

MỤC LỤC



Chương 1.	KHỐI ĐA DIỆN	1
	Bài 1. KHÁI NIỆM VỀ KHỐI ĐA DIỆN	1
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	1
	Bài 2. KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU VÀ KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU	8
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	8
	Bài 3. THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN	13
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	13
Chương 2.	MẶT NÓN - MẶT TRỤ - MẶT CẦU	66
	Bài 1. MẶT NÓN - MẶT TRỤ	66
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	66
	Bài 2. MẶT CẦU	101
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	101
Chương 3.	PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN	132
	Bài 1. HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN	132
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	132
	Bài 2. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG	161
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	161
	Bài 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG	208
	(A) Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ.....	208

Nơi đâu có ý chí, ở đó có con đường

Chương 1

KHỐI ĐA DIỆN

Bài 1

KHÁI NIỆM VỀ KHỐI ĐA DIỆN

A Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Mặt phẳng ($A'BC'$) chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- ☐ A Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
- ☐ B Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
- ☐ C Hai khối chóp tam giác.
- ☐ D Hai khối chóp tứ giác.

Câu 2. Trong một khối đa diện, khẳng định nào sau đây **sai**?

- ☐ A Hai mặt bất kỳ luôn có ít nhất một điểm chung.
- ☐ B Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.
- ☐ C Mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.
- ☐ D Mỗi cạnh là cạnh chung của đúng 2 mặt.

Câu 3. Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- ☐ A 4 mặt phẳng.
- ☐ B 1 mặt phẳng.
- ☐ C 2 mặt phẳng.
- ☐ D 3 mặt phẳng.

Câu 4. Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

- ☐ A 5.
- ☐ B 6.
- ☐ C 7.
- ☐ D 8.

Câu 5. Trong một hình đa diện lồi, mỗi cạnh là cạnh chung của tất cả bao nhiêu mặt?

- ☐ A 4.
- ☐ B 5.
- ☐ C 2.
- ☐ D 3.

Câu 6. Tìm số mặt phẳng đối xứng của một hình tứ diện đều?

- ☐ A 6.
- ☐ B 1.
- ☐ C 4.
- ☐ D 3.

Câu 7. Cho một hình đa diện. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- ☐ A Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.
- ☐ B Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh.
- ☐ C Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt.
- ☐ D Mỗi mặt có ít nhất ba cạnh.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào **đúng**?

- ☐ A Hình chóp tứ giác đều có đáy là hình thoi.
- ☐ B Hình tứ diện là hình chóp tứ giác.
- ☐ C Hình hộp có các mặt là hình bình hành.

(D) Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ tam giác đều.

Câu 9. Số mặt phẳng đối xứng của một hình lập phương là

- (A)** 9. **(B)** 10. **(C)** 8. **(D)** 7.

Câu 10. Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dáng của khối đa diện nào sau đây?

- (A)** Khối chóp tam giác đều. **(B)** Khối chóp tứ giác.
(C) Khối chóp tứ giác đều. **(D)** Khối chóp tam giác.

Câu 11. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- (A)** Vô số. **(B)** 3. **(C)** 6. **(D)** 9.

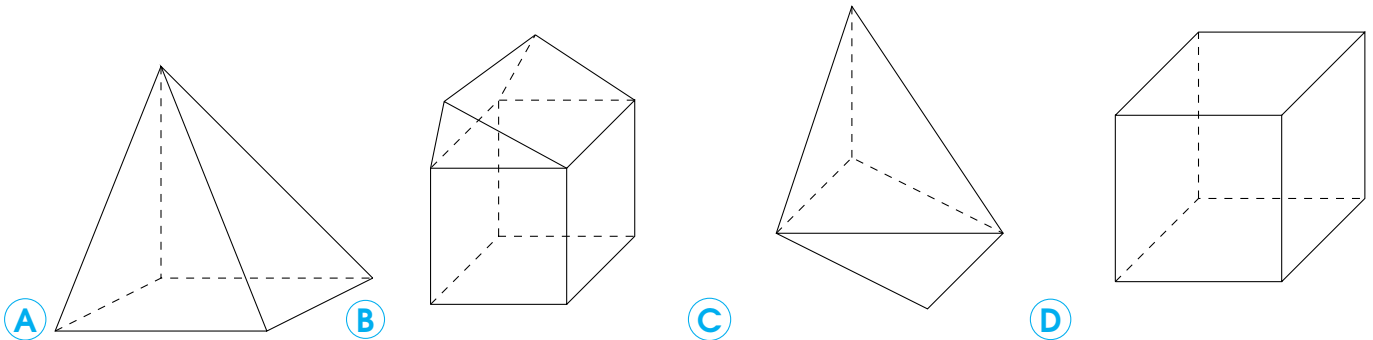
Câu 12. Một hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- (A)** 4. **(B)** 2. **(C)** 3. **(D)** 6.

Câu 13. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A)** Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng hai mặt.
(B) Hai mặt của một hình đa diện luôn có một đỉnh chung hoặc một cạnh chung.
(C) Mỗi hình đa diện đều có ít nhất 6 cạnh.
(D) Mỗi mặt của một hình đa diện là một đa giác.

Câu 14. Hình nào dưới đây **không** phải là hình đa diện?



Câu 15. Cho khối chóp $S.ABCD$. Hỏi hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) chia khối chóp $S.ABCD$ thành mấy khối chóp nhỏ?

- (A)** 4. **(B)** 3. **(C)** 2. **(D)** 5.

Câu 16. Hình nào sau đây **không** phải là hình đa diện?

- (A)** Hình trụ. **(B)** Hình tứ diện. **(C)** Hình lập phương. **(D)** Hình chóp.

Câu 17. Hình bát diện đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt tương ứng là

- (A)** 12; 8; 6. **(B)** 12; 6; 8. **(C)** 6; 12; 8. **(D)** 8; 6; 12.

Câu 18. Một hình chóp có tất cả 8 cạnh. Tính số đỉnh của hình chóp đó.

- (A)** 5. **(B)** 4. **(C)** 6. **(D)** 3.

Câu 19. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình

- (A)** lăng trụ đứng, đáy là hình vuông. **(B)** lăng trụ đứng, tất cả các cạnh bằng nhau.
(C) lăng trụ đứng, đáy là hình thoi. **(D)** hình hộp chữ nhật.

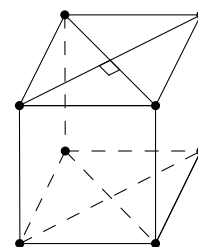
Câu 20. Khối đa diện nào sau đây có các mặt không phải là các tam giác đều?

- (A)** Khối mười hai mặt đều. **(B)** Khối hai mươi mặt đều.
(C) Khối tứ diện đều. **(D)** Khối bát diện đều.

Câu 21.

Một hình hộp đứng đáy là hình thoi (không phải là hình vuông) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

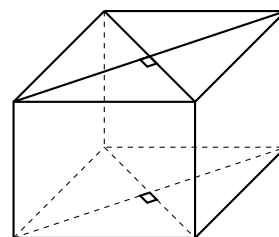
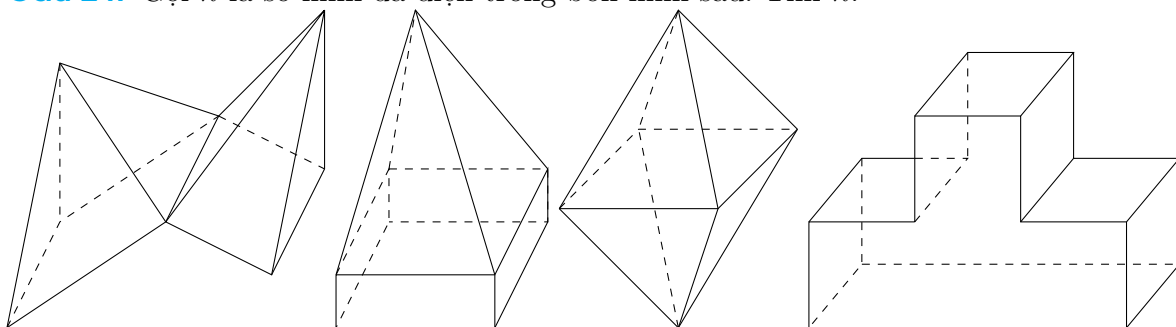
- A** 1.
B 4.
C 3.
D 2.

**Câu 22.** Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A** Khối hộp có ba độ dài a, b, c thì thể tích của nó bằng abc .
B Hình hộp có một tâm đối xứng duy nhất.
C Tứ diện luôn luôn có mặt phẳng đối xứng của nó.
D Hình lăng trụ có ít nhất 6 mặt.

Câu 23. Một hình hộp đứng đáy là hình thoi (không phải là hình vuông) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A** 2.
B 1.
C 3.
D 4.

**Câu 24.** Gọi n là số hình đa diện trong bốn hình sau. Tìm n .

- A** $n = 2$.
B $n = 1$.
C $n = 3$.
D $n = 4$.

Câu 25. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A** Lắp ghép hai khối hộp ta sẽ được một khối đa diện lồi.
B Khối hộp là khối đa diện lồi.
C Khối tứ diện là khối đa diện lồi.
D Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi.

Câu 26. Hình đa diện có số cạnh ít nhất bằng bao nhiêu?

- A** 4.
B 5.
C 6.
D 7.

Câu 27. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Biết $SC = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.
B $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.
C $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.
D $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 28. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, $AA' = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ theo a là

(A) $\frac{a^3}{3}$.

(B) a^3 .

(C) $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 29. Hình lăng trụ xiên có đáy là hình thoi có bao nhiêu mặt bên?

(A) 6.

(B) 4.

(C) 9.

(D) 5.

Câu 30. Hỏi khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ có bao nhiêu mặt?

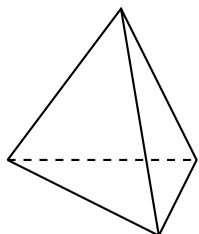
(A) 6.

(B) 4.

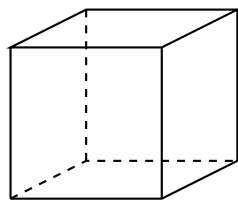
(C) 7.

(D) 8.

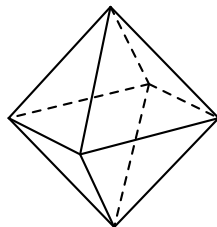
Câu 31. Trong không gian chỉ có 5 loại khối đa diện đều như hình vẽ sau:



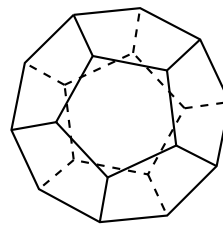
Khối tứ diện đều



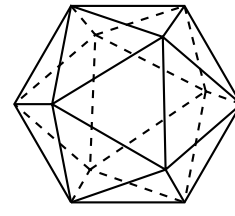
Khối lập phương



Khối bát diện đều



Khối mười hai mặt đều



Khối hai mươi mặt đều

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

(A) Mọi khối đa diện đều có số mặt là những số chia hết cho 4.

(B) Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh.

(C) Khối tứ diện đều và khối bát diện đều có 1 tâm đối xứng.

(D) Khối mười hai mặt đều và khối hai mươi mặt đều có cùng số đỉnh.

VẬN DỤNG THẤP

Câu 32. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- (A) 4 mặt phẳng. (B) 3 mặt phẳng. (C) 6 mặt phẳng. (D) 9 mặt phẳng.

Câu 33. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông, $AB = a\sqrt{2}$, $SO = a$ với O là tâm đáy, G là trọng tâm $\triangle SBC$. Tính độ dài AG .

- (A) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (B) $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$. (C) $a\sqrt{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = 2a$, $BC = a$ và góc giữa đường thẳng BA' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và AA' . P nằm trên đoạn BC sao cho $BP = \frac{1}{4}BC$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- (A) MN vuông góc với CP . (B) CM vuông góc với AB .
(C) CM vuông góc với NP . (D) CN vuông góc với MP .

Câu 35. Trong các số sau đây, số nào có thể là số cạnh của một hình lăng trụ?

- (A) 3651. (B) 3418. (C) 3626. (D) 3115.

Câu 36. Cho khối chóp có đáy là n -giác. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- (A) Số cạnh của khối chóp bằng $n + 1$. (B) Số mặt của khối chóp bằng $2n$.
(C) Số đỉnh của khối chóp bằng $2n + 1$. (D) Số mặt của khối chóp bằng số đỉnh của nó.

Câu 37. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OB = OC = a\sqrt{6}$, $OA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (OBC) bằng.

- (A) 30° . (B) 60° . (C) 45° . (D) 90° .

Câu 38. Cho hàm số $y = \left(\frac{5}{2017}\right)^{e^{3x} - (m-1)e^x + 1}$. Tìm m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- (A) $m < 3e^2 + 1$. (B) $m \geq 3e^4 + 1$.
(C) $3e^3 + 1 < m < 3e^4 + 1$. (D) $3e^2 + 1 \leq m < 3e^3 + 1$.

Câu 39. Cắt khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bởi mặt phẳng (P) chứa đường thẳng AC' và mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng BD' ta được m khối đa diện. Tìm giá trị nhỏ nhất $(m_{\min})$ của m .

- (A) $m_{\min} = 2$. (B) $m_{\min} = 4$. (C) $m_{\min} = 8$. (D) $m_{\min} = 6$.

Câu 40. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là một mệnh đề **đúng**?

- (A) Tồn tại hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.
(B) Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn bằng nhau.
(C) Tồn tại một hình đa diện có số cạnh bằng số đỉnh.
(D) Tồn tại một hình đa diện có số cạnh và số mặt bằng nhau.

Câu 41. Hình lăng trụ có thể có số cạnh là số nào sau đây?

- (A) 2017. (B) 2018. (C) 2016. (D) 2015.

Câu 42. Gọi n là tổng số cạnh của một khối lăng trụ. Số n không thể là số nào trong các số sau đây?

- (A) 19052017. (B) 19051890. (C) 2019. (D) 2016.

Câu 43. Tính tổng số cạnh của một hình đa diện đều mười hai mặt.

- (A) 30. (B) 12. (C) 20. (D) 15.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm của AD , $SD = \frac{a\sqrt{30}}{2}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) .

- (A) $\frac{10a\sqrt{201}}{201}$. (B) $\frac{5a\sqrt{201}}{201}$. (C) $\frac{5a\sqrt{51}}{51}$. (D) $\frac{5a\sqrt{204}}{204}$.

Câu 45. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{18}$. Gọi S là diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật. Tìm giá trị lớn nhất $S_{\max}$ của S .

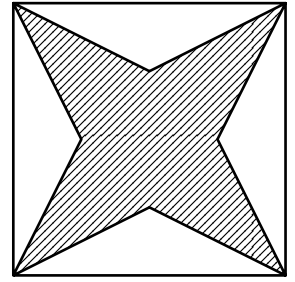
- (A) $S_{\max} = 18$. (B) $S_{\max} = 36\sqrt{3}$. (C) $S_{\max} = 18\sqrt{3}$. (D) $S_{\max} = 36$.

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 46.

Cho một tấm bìa hình vuông cạnh 5 dm. Để làm một mô hình kim tự tháp Ai Cập, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy chính là cạnh của hình vuông rồi gấp lên, ghép lại thành một hình chóp tứ giác đều. Tính độ dài cạnh đáy của mô hình để mô hình có thể tích lớn nhất.

- ☐ A $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ dm.
 ☐ B $\frac{5}{2}$ dm.
 ☐ C $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ dm.
 ☐ D $2\sqrt{2}$ dm.



Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng $2a\sqrt{3}$, góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính khoảng cách h từ A đến (SBC) .

- ☐ A $h = a\sqrt{3}$.
 ☐ B $h = 2a\sqrt{2}$.
 ☐ C $h = \frac{2a\sqrt{2}}{3}$.
 ☐ D $h = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$.

Bài 2

KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU VÀ KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU

A Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Có tất cả bao nhiêu loại khối đa diện đều?

- ☐ A 6. ☐ B 4. ☐ C 5. ☐ D 3.

Câu 2. Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- ☐ A $S = 4\sqrt{3}a^2$. ☐ B $S = \sqrt{3}a^2$. ☐ C $S = 2\sqrt{3}a^2$. ☐ D $S = 8a^2$.

Câu 3. Số đỉnh của hình bát diện đều là

- ☐ A 8. ☐ B 10. ☐ C 4. ☐ D 6.

Câu 4. Khối đa diện loại $\{p; q\}$ là khối đa diện

- ☐ A có mỗi mặt là đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng q mặt.
☐ B có p mặt là đa giác đều và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng q cạnh.
☐ C có p mặt là đa giác đều và mỗi mặt có q cạnh.
☐ D có q mặt là đa giác đều và mỗi mặt có p cạnh.

Câu 5. Hình bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- ☐ A 4. ☐ B 9. ☐ C 2. ☐ D 0.

Câu 6. Số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều là

- ☐ A 7. ☐ B 5. ☐ C 3. ☐ D 9.

Câu 7. Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- ☐ A 1. ☐ B 4. ☐ C 5. ☐ D 6.

Câu 8. Tìm số cạnh của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$.

- ☐ A 8. ☐ B 10. ☐ C 12. ☐ D 30.

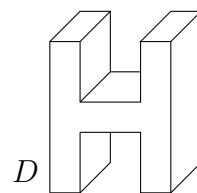
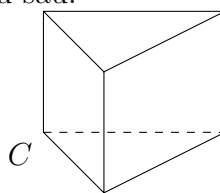
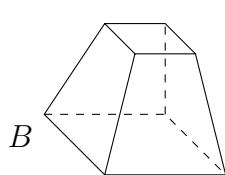
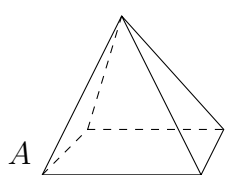
Câu 9. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- ☐ A 1. ☐ B 3. ☐ C 4. ☐ D 6.

Câu 10. Khối đa diện nào sau đây có các mặt **không** phải là tam giác đều?

- ☐ A Bát diện đều. ☐ B Nhị thập diện đều. ☐ C Tứ diện đều. ☐ D Thập nhị diện đều.

Câu 11. Cho bốn khối đa diện có hình biểu diễn như sau:



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- ☐ A Cả bốn khối đa diện A, B, C, D đều là khối đa diện lồi.
☐ B Khối đa diện B là khối đa diện lồi.

(C) Khối đa diện A không phải khối đa diện đều.

(D) Khối đa diện C là khối đa diện lồi.

Câu 12. Số cạnh của hình bát diện đều là

(A) 16.

(B) 12.

(C) 6.

(D) 8.

Câu 13. Khối lập phương là khối đa diện đều loại

(A) $\{5; 3\}$.

(B) $\{3; 4\}$.

(C) $\{4; 3\}$.

(D) $\{3; 5\}$.

Câu 14. Khối đa diện đều loại $\{3; 3\}$ có bao nhiêu trục đối xứng?

(A) 0.

(B) 4.

(C) 3.

(D) 6.

Câu 15. Có bao nhiêu loại khối đa diện đều mà mỗi mặt của nó là một tam giác đều?

(A) 5.

(B) 3.

(C) 1.

(D) 2.

Câu 16. Cho hình đa diện đều 12 mặt thuộc loại $\{p, q\}$. Tính $p - q$.

(A) -2.

(B) 1.

(C) 2.

(D) -1.

Câu 17. Trung điểm các cạnh của một hình tứ diện đều là các đỉnh của hình nào trong các hình kể dưới đây?

(A) Hình lục giác đều.

(B) Hình chóp tứ giác đều.

(C) Hình bát diện đều.

(D) Hình tứ diện đều.

Câu 18. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

(A) 8.

(B) 10.

(C) 6.

(D) 12.

Câu 19. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ có số đỉnh là

(A) 4.

(B) 6.

(C) 8.

(D) 10.

Câu 20. Biết hình đa diện đều hai mươi mặt là đa diện đều loại $\{3; 5\}$, hỏi hình này có bao nhiêu đỉnh?

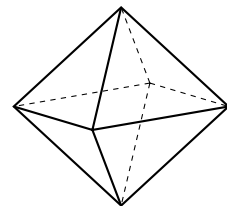
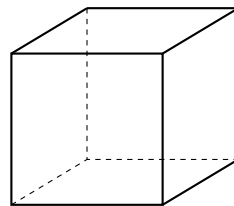
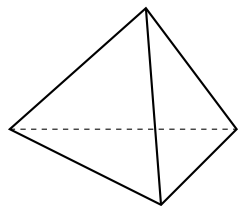
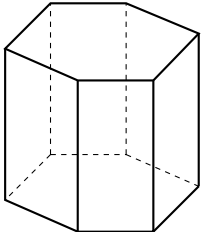
(A) 60.

(B) 30.

(C) 20.

(D) 12.

Câu 21. Hình đa diện nào dưới đây **không** có tâm đối xứng?



(A) Lăng trụ lục giác đều.

(B) Tứ diện đều.

(C) Hình lập phương.

(D) Bát diện đều.

Câu 22. Khối đa diện đều loại $\{5; 3\}$ có số mặt là

(A) 10.

(B) 12.

(C) 8.

(D) 14.

Câu 23. Gọi d là số đỉnh và m là số mặt của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $d = 6, m = 8$.

(B) $d = 8, m = 6$.

(C) $d = 4, m = 6$.

(D) $d = 6, m = 4$.

Câu 24. Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ có số mặt là

(A) 20.

(B) 16.

(C) 12.

(D) 8.

Câu 25. Có tất cả bao nhiêu loại đa diện đều?

- (A) 4. (B) 5. (C) 3. (D) 2.

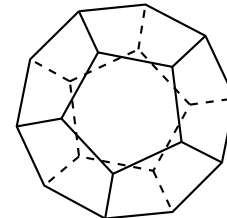
Câu 26. Hình bát diện đều có tất cả bao nhiêu đỉnh?

- (A) 6. (B) 8. (C) 9. (D) 12.

Câu 27.

Khối mười hai mặt đều (hình bên) có bao nhiêu đỉnh?

- (A) 12 đỉnh. (B) 16 đỉnh.
(C) 20 đỉnh. (D) 30 đỉnh.



Câu 28. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) Số mặt của khối tứ diện đều bằng 4.
(B) Khối bát diện đều là khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$.
(C) Số đỉnh của khối lập phương bằng 8.
(D) Số cạnh của khối bát diện đều bằng 12.

Câu 29. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- (A) Số cạnh của một hình lập phương bằng 12.
(B) Số cạnh của một hình bát diện đều bằng 12.
(C) Tổng số đỉnh, số cạnh và số mặt của một tứ diện đều bằng 14.
(D) Số cạnh của một hình bát diện đều bằng 8.

Câu 30. Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

- (A) 12. (B) 6. (C) 20. (D) 8.

VẬN DỤNG THẤP

Câu 31. Xét các hình đa diện H có 6 mặt là sáu tam giác đều. Hãy chỉ ra mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- ☐ A Không tồn tại hình H nào có mặt phẳng đối xứng.
- ☐ B Tồn tại một hình H có đúng 4 mặt phẳng đối xứng.
- ☐ C Không tồn tại hình H nào có đúng 5 đỉnh.
- ☐ D Tồn tại một hình H có hai tâm đối xứng phân biệt.

Câu 32. Một hình hộp chữ nhật mà không phải hình lập phương thì có tối đa bao nhiêu trục đối xứng?

- ☐ A 4.
- ☐ B 3.
- ☐ C 6.
- ☐ D 5.

Câu 33. Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- ☐ A 4.
- ☐ B 6.
- ☐ C 8.
- ☐ D 10.

Câu 34. Thể tích của khối bát diện đều cạnh a là

- ☐ A $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.
- ☐ B $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.
- ☐ C $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.
- ☐ D $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 35. Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- ☐ A 4.
- ☐ B 6.
- ☐ C 8.
- ☐ D 12.

Câu 36. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

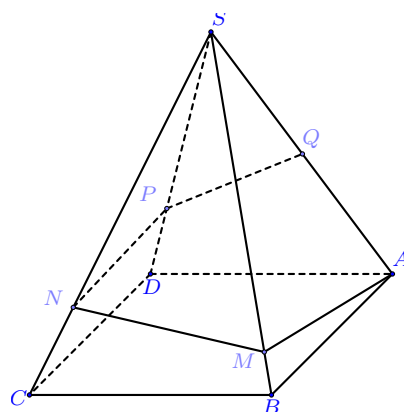
- ☐ A Chỉ có năm loại khối đa diện đều.
- ☐ B Hình chóp tam giác đều là hình chóp có bốn mặt là những tam giác đều.
- ☐ C Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng hai mặt.
- ☐ D Mỗi khối đa diện đều là một khối đa diện lồi.

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 37.

Bên cạnh con đường trước khi vào thành phố người ta xây một ngọn tháp đèn lồng lấy. Ngọn tháp hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh bên $SA = 600$ m, $\widehat{ASB} = 15^\circ$. Do sự cố đường dây điện tại điểm Q (là trung điểm đoạn SA) bị hỏng, người ta tạo ra một con đường từ A đến Q gồm bốn đoạn thẳng AM, MN, NP, PQ (như hình vẽ). Để tiết kiệm chi phí, kỹ sư đã nghiên cứu và có được chiều dài con đường từ A đến Q ngắn nhất. Tính tỷ số $k = \frac{AM + MN}{NP + PQ}$.

- (A) $k = \frac{3}{2}$. (B) $k = \frac{4}{3}$. (C) $k = \frac{5}{3}$. (D) $k = 2$.



Bài 3

THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

A Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. (D) $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 2. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 30 (đvtt). Thể tích của khối chóp $C.ABB'A'$ là

- (A) 7,5 (đvtt). (B) 12,5 (đvtt). (C) 10 (đvtt). (D) 20 (đvtt).

Câu 3. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{2}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{6}$.

Câu 4. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = a^3$. (B) $V = \frac{a^3}{3}$. (C) $V = \frac{a^3}{6}$. (D) $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 5. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{a^3}{3}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. (C) $V = a^3$. (D) $V = 3a^3$.

Câu 6. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = 40$. (B) $V = 192$. (C) $V = 32$. (D) $V = 24$.

Câu 7. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$. (B) $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$. (C) $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$. (D) $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $a^3\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , diện tích mặt bên bằng $ABB'A'$ bằng $2a^2$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 10. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Khi đó thể tích của khối chóp $C'.ABC$ là

- (A) $\frac{2}{3}V$. (B) $\frac{1}{3}V$. (C) $\frac{1}{6}V$. (D) $\frac{1}{2}V$.

Câu 11. Cho tứ diện đều $ABCD$. Khi tăng độ dài cạnh tứ diện đều lên 2 lần thì thể tích của khối tứ diện đều tăng lên bao nhiêu lần?

- (A) 6. (B) 8. (C) 4. (D) 2.

Câu 12. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , độ dài các cạnh $AB = BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$?

- (A) $V = \frac{a^3}{3}$. (B) $V = \frac{a^3}{2}$. (C) $V = a^3$. (D) $V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 13. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. có tất cả các cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{a^3}{3}$. (B) $V = a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.

Câu 14. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AD = BD = a$ và cạnh bên $AA' = 2a$. Thể tích của khối $ABD.A'B'D'$ là

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $V = a^3\sqrt{3}$. (D) $V = 2a^3\sqrt{3}$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $AC = 4a$, $BD = 2a$. Mặt chéo (SBD) nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SB = a\sqrt{3}$; $SD = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $V = 2a^3\sqrt{3}$. (B) $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 16. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ S đến mặt đáy bằng 4 là

- (A) $V = \frac{4a^3}{6}$. (B) $V = \frac{4a^2}{3}$. (C) $V = \frac{4a^2}{6}$. (D) $V = \frac{4a^3}{3}$.

Câu 17. Biết rằng thể tích của một khối lập phương bằng 27. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

- (A) 27. (B) 36. (C) 54. (D) 64.

Câu 18. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, đường thẳng $A'B$ tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = \frac{3a^3}{4}$. (B) $V = \frac{a^3}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 19. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $AB = 3a$, $AD = 2a$, $SB = 5a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $V = 8a^2$. (B) $V = 24a^3$. (C) $V = 10a^3$. (D) $V = 8a^3$.

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau, $AB = a$, $AC = b$, $AD = c$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$ theo a, b, c .

- (A) $V = \frac{abc}{2}$. (B) $V = \frac{abc}{6}$. (C) $V = \frac{abc}{3}$. (D) $V = abc$.

Câu 21. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{a^3}{2}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 22. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác ACD' bằng $a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của hình lập phương đó.

- (A) $V = 3\sqrt{3}a^3$. (B) $V = 2\sqrt{2}a^3$. (C) $V = a^3$. (D) $V = 8a^3$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) a^3 . (B) $\frac{1}{8}a^3$. (C) $\frac{3}{2}a^3$. (D) $\frac{1}{4}a^3$.

Câu 24. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau, đường cao của một mặt bên là a . Tính thể tích V của khối chóp đó.

- (A) $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$. (B) $V = \frac{4\sqrt{6}}{27}a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}}{9}a^3$.

Câu 25. Tổng diện tích các mặt của một khối lập phương là 150 cm^2 . Tính thể tích của khối đó.

- (A) 125 cm^3 . (B) 100 cm^3 . (C) 25 cm^3 . (D) 75 cm^3 .

Câu 26. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp tứ giác đều.

- (A) $\frac{a^3}{9}$. (B) $\frac{4a^3}{3}$. (C) $\frac{a^3}{6}$. (D) $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC = a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V = a^3\sqrt{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

- (A) $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. (B) a . (C) $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , $BC = a$, $AC = 2a$, tam giác SAB đều. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm M của AC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{4a^3}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 30. Cho hình hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng, chiều cao tương ứng là a, b, c . Công thức tính thể tích hình hộp đó là

- (A) $V = a + b + c$. (B) $V = 2(a + b)c$. (C) $V = abc$. (D) $V = a^3$.

Câu 31. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông là 2, cạnh bên là 4. Thể tích khối lăng trụ là

- (A) $\frac{8}{3}$. (B) 4. (C) 12. (D) 8.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a$ và $AD = a$. Hình chiếu của S lên $(ABCD)$ là trung điểm H của AB , cạnh bên SC tạo với đáy góc 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $\frac{a^3}{3}$. (B) $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 33. Tính thể tích hình lăng trụ có diện tích đáy là S và chiều cao h .

- (A) $\frac{1}{3}S.h$. (B) $S.h$. (C) $\frac{1}{2}S.h$. (D) $\frac{1}{6}S.h$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy là tam giác ABC có diện tích bằng 2, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 4$. Tính thể tích của khối chóp đó.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $\frac{8}{3}$.

(B) $\frac{16}{3}$.

(C) 8.

(D) $\frac{1}{2}$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $AA' = b$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

(A) $\frac{a^2b\sqrt{3}}{4}$.

(B) $\frac{a^3b\sqrt{3}}{3}$.

(C) $a^2b\sqrt{3}$.

(D) $a^3b\sqrt{3}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$, $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $\triangle ABC$ vuông cân, $AB = BC = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

(A) $\frac{a^3}{3}$.

(B) $\frac{a^3}{6}$.

(C) $\frac{a^3}{9}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$, mặt bên (SAB) hợp với mặt đáy hình chóp góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 38. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Tính thể tích khối chóp $S.MNK$.

(A) $\frac{V}{2}$.

(B) $\frac{V}{3}$.

(C) $\frac{V}{4}$.

(D) $\frac{V}{8}$.

Câu 39. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $AB = a$, thể tích $V = \frac{3a^3}{4}$. Tính chiều cao h của lăng trụ.

(A) $h = 3a$.

(B) $h = a\sqrt{3}$.

(C) $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(D) $h = 3a\sqrt{3}$.

Câu 40. Cho tứ diện $OABC$ biết OA, OB, OC vuông góc nhau từng đôi một. Cho $S_{OAB} = S_1, S_{OBC} = S_2, S_{OCA} = S_3$. Tính thể tích tứ diện $OABC$ theo S_1, S_2, S_3 .

(A) $\frac{\sqrt{S_1S_2S_3}}{3}$.

(B) $\frac{\sqrt{2S_1S_2S_3}}{3}$.

(C) $\frac{2\sqrt{S_1S_2S_3}}{3}$.

(D) $\sqrt{\frac{S_1S_2S_3}{3}}$.

Câu 41. Cho một khối lập phương biết rằng khi tăng độ dài cạnh của khối lập phương thêm 2 cm thì thể tích nó tăng thêm 152 cm^3 . Cạnh của khối lập phương đã cho bằng bao nhiêu?

(A) 5 cm.

(B) 6 cm.

(C) 4 cm.

(D) 3 cm.

Câu 42. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy $4\sqrt{3} \text{ m}$. Biết mặt phẳng (BCD') hợp với đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ là

(A) 478 m^3 .

(B) 648 m^3 .

(C) 325 m^3 .

(D) 576 m^3 .

Câu 43. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bằng a . Tính thể tích khối tứ diện $AB'A'C$.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có các mặt bên $(SAB), (SBC), (SCA)$ đôi một vuông góc với nhau và có diện tích lần lượt là $8 \text{ cm}^2, 9 \text{ cm}^2$ và 25 cm^2 . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

(A) 60 cm^3 .

(B) 40 cm^3 .

(C) 30 cm^3 .

(D) 20 cm^3 .

Câu 45. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3a, AD = AA' = 2a$. Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$.

(A) $2a^3$.

(B) $\frac{2a^3}{3}$.

(C) $\frac{4a^3}{3}$.

(D) $4a^3$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, mặt bên (SCD) tạo với đáy một góc $\varphi = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

(B) $\sqrt{3}a^3$.

(C) $\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

(D) $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 47. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh bên, và cạnh đáy đều bằng a . Gọi M, N, O lần lượt là trung điểm SC, SD, AC . Tính tỉ số thể tích $\frac{V_{S.OMN}}{V_{S.ABCD}}$.

(A) $\frac{1}{6}$.

(B) $\frac{1}{4}$.

(C) $\frac{1}{12}$.

(D) $\frac{1}{16}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = 2(\text{cm}), SB = 3(\text{cm}), SC = 4(\text{cm})$. Thể tích khối chóp là

(A) 12 cm^3 .

(B) 4 cm^3 .

(C) 8 cm^3 .

(D) 24 cm^3 .

Câu 49. Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu của đỉnh A' trên mặt phẳng đáy (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 50. Một khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và các mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích của khối chóp đó.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 51. Cho khối tứ diện $OABC$ với OA, OB, OC vuông góc từng đôi một và $OA = a, OB = 2a, OC = 3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC . Thể tích của khối tứ diện $OCMN$ theo a bằng

(A) $\frac{3a^3}{4}$.

(B) a^3 .

(C) $\frac{2a^3}{3}$.

(D) $\frac{a^3}{4}$.

Câu 52. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại $B, AB = BC = 2a, AA' = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $A.BCC'B'$ theo a .

(A) $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

(B) $V = a^3\sqrt{3}$.

(C) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

(D) $V = 2a^3\sqrt{3}$.

Câu 53. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 3, AC = 2$. Tam giác ABC vuông cân tại B . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{2\sqrt{7}}{3}$.

(B) $V = 2\sqrt{7}$.

(C) $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

(D) $V = 2\sqrt{2}$.

Câu 54. Cho khối tứ diện đều có cạnh bằng a . Tính tổng diện tích S_{xq} của các mặt của khối tứ diện đó.

(A) $S_{xq} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$.

(B) $S_{xq} = a^2$.

(C) $S_{xq} = 2a^2\sqrt{3}$.

(D) $S_{xq} = a^2\sqrt{3}$.

Câu 55. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{a^3}{24}$.

(B) $V = \frac{a^3}{4}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

(D) $V = \frac{a^3}{12}$.

Câu 56. Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích mặt đáy và thể tích lần lượt là $2a^2\sqrt{3}$ và $12a^3$. Độ dài đường cao là

(A) $6a\sqrt{3}$.

(B) $4a\sqrt{3}$.

(C) $2a\sqrt{3}$.

(D) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Câu 57. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, $SA \perp (ABC)$. Cạnh bên SC hợp với đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (B) $\frac{a^3}{6}$. (C) $\frac{a^3}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 58. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O và $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$; $A'O$ vuông góc với đáy $(ABCD)$, cạnh bên AA' hợp với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 59. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' theo thứ tự là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD . Tính tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'D'$ và $S.ABCD$.

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{1}{16}$. (C) $\frac{1}{8}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 60. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $a = 6$ cm. Tính thể tích tứ diện $ABB'D'$.

- (A) 18 cm^2 . (B) 36 cm^2 . (C) 6 cm^2 . (D) 12 cm^2 .

Câu 61. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích là $3a^3$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB . Thể tích của khối chóp $G.ABCD$ là

- (A) $V = a^3$. (B) $V = 2a^3$. (C) $V = \frac{1}{3}a^3$. (D) $V = \frac{4}{3}a^3$.

Câu 62. Cho khối lăng trụ có thể tích là $2a^3$. Tính chiều cao h của lăng trụ biết đáy lăng trụ là hình thoi có cạnh bằng a và có một góc bằng 120° .

- (A) $h = 4a\sqrt{3}$. (B) $h = \frac{4a}{\sqrt{3}}$. (C) $h = \frac{2a}{\sqrt{3}}$. (D) $h = \frac{8a}{\sqrt{3}}$.

Câu 63. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $V = \frac{a^3}{4\sqrt{3}}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $V = \frac{a^3}{2\sqrt{3}}$.

Câu 64. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ và thể tích bằng $4a^3$. Tính chiều cao h của hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $h = 3a$. (B) $h = 2a$. (C) $h = a$. (D) $h = \frac{a}{2}$.

Câu 65. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$ và $A'B = 5a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = 9a^3\sqrt{3}$. (B) $V = a^3\sqrt{3}$. (C) $V = 12a^3\sqrt{3}$. (D) $V = 36a^3\sqrt{3}$.

Câu 66. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- (A) $\frac{2a^3}{3}$. (B) $\frac{a^3}{3}$. (C) $a^3\sqrt{2}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 67. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $9a^3$ và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tính độ dài đường cao h của khối chóp.

- (A) $h = 3a$. (B) $h = 6a$. (C) $h = 9a$. (D) $h = 27a$.

Câu 68. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. (D) $V = \frac{\sqrt{35}a^3}{24}$.

Câu 69. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $6a^3$ và đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Tính thể tích V của khối chóp $G.ABC$.

- (A) $V = 2a^3$. (B) $V = 3a^3$. (C) $V = \sqrt{3}a^3$. (D) $V = a^3$.

Câu 70. Tính thể tích của khối tứ diện đều có cạnh bằng 2.

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{12}$. (B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 71. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\sqrt{6}a^3$. (B) $\sqrt{2}a^3$. (C) $3a^3$. (D) $3\sqrt{2}a^3$.

Câu 72. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh $AB = 4a$, $AD = 3a$, cạnh bên bằng nhau và có độ dài bằng $5a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $9a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{10a^3}{\sqrt{3}}$. (D) $10a^3\sqrt{3}$.

Câu 73. Thể tích khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $\sqrt{8}$ là

- (A) $\frac{8\sqrt{8}}{3}$. (B) $\frac{\sqrt{8}}{3}$. (C) $\frac{8}{3}$. (D) 8.

Câu 74. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC , khi đó thể tích khối chóp $G.A'B'C'$ là

- (A) $\frac{V}{3}$. (B) $3V$. (C) $2V$. (D) $\frac{V}{2}$.

Câu 75. Tính độ dài đường chéo của hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c .

- (A) $\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$. (B) $\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}$. (C) $\sqrt{a^2 + b^2 - 2c^2}$. (D) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 76. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp đã cho theo a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a^3}{8}$.

Câu 77. Tính theo a thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 78. Cho khối hộp có hai mặt đối diện là các hình vuông cạnh $2a$ khoảng cách giữa hai mặt đó bằng a . Tính thể tích khối hộp đó.

- (A) $4a^3$. (B) $2a^3$. (C) $\frac{4a^3}{3}$. (D) $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 79. Khi tăng độ dài các cạnh của một khối chóp lên 2 lần thì thể tích của khối chóp thay đổi như thế nào?

- (A) Tăng 8 lần. (B) Tăng 4 lần. (C) Tăng 2 lần. (D) Không thay đổi.

Câu 80. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (B) $V = \frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

Câu 81. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $V = a^3\sqrt{3}$. (D) $V = \frac{a^3}{3}$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Câu 82. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác có tất cả các cạnh bằng 1.

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}}{6}$. (B) $V = 1$. (C) $V = \frac{1}{3}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$.

Câu 83. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a$. Diện tích tam giác $A'DC$ bằng $\frac{a^2\sqrt{13}}{2}$. Tính thể tích của khối chóp $A'.BCC'B'$.

- (A) $\frac{8a^3\sqrt{13}}{39}$. (B) $2a^3$. (C) $3a^3$. (D) $6a^3$.

Câu 84. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 4. Mặt bên tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp đó.

- (A) $V = \frac{32\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{27\sqrt{3}}{2}$. (C) $V = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. (D) $V = \frac{32\sqrt{6}}{3}$.

Câu 85. Cho khối chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hai mặt bên SAB và SAC cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp biết $SC = a\sqrt{3}$.

- (A) $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 86. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SB = a\sqrt{5}$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 87. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA = BC = a$, biết $A'B$ hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối lăng trụ.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $2a^3$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{a^3}{2}$.

Câu 88. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 89. Gọi V là thể tích của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. V_1 là thể tích của tứ diện $A'ABD$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- (A) $V = 6V_1$. (B) $V = 4V_1$. (C) $V = 3V_1$. (D) $V = 2V_1$.

Câu 90. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $AB = a\sqrt{5}, AC = a$. Cạnh bên $SA = 3a$ và vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{\sqrt{5}}{2}a^3$. (B) a^3 . (C) $2a^3$. (D) $3a^3$.

Câu 91. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 92. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ biết tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = 2$, $AA' = a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là

- (A) $\frac{a^3}{4}$. (B) $\frac{a^3}{12}$. (C) $\frac{a^3}{2}$. (D) a^3 .

Câu 93. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M là trung điểm $A'B'$, N là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối tứ diện $ADMN$.

(A) $V = \frac{a^3}{3}$.

(B) $V = \frac{a^3}{12}$.

(C) $V = \frac{a^3}{6}$.

(D) $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 94. Tính độ dài cạnh đáy x của lăng trụ tứ giác đều có chiều cao bằng a , thể tích bằng $4a^3$.

(A) $x = 4a$.

(B) $x = 3a$.

(C) $x = a$.

(D) $x = 2a$.

Câu 95. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a thể tích khối lăng trụ.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 96. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 97. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{CSA} = 90^\circ$, $SA = SB = SC = 2a$. Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.

(A) $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

(C) $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 98. Một khối lăng trụ có chiều cao bằng $2a$ và diện tích đáy bằng $2a^2$. Tính thể tích khối lăng trụ.

(A) $V = \frac{4a^3}{3}$.

(B) $V = \frac{2a^3}{3}$.

(C) $V = 4a^3$.

(D) $V = \frac{4a^2}{3}$.

Câu 99. Tính thể tích V của khối chóp có diện tích đáy là S và chiều cao là h .

(A) $V = \frac{2}{3}Sh$.

(B) $V = \frac{1}{2}Sh$.

(C) $V = Sh$.

(D) $V = \frac{1}{3}Sh$.

Câu 100. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 101. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V , thể tích của khối chóp $C'.ABC$ là

(A) $2V$.

(B) $\frac{1}{2}V$.

(C) $\frac{1}{3}V$.

(D) $\frac{1}{6}V$.

Câu 102. Một khối gỗ có dạng là lăng trụ, biết diện tích đáy và chiều cao lần lượt là $0,25\text{ m}^2$ và $1,2\text{ m}$. Mỗi mét khối gỗ này trị giá 5 triệu đồng. Hỏi khối gỗ đó có giá bao nhiêu tiền?

(A) 3 000 000 đồng.

(B) 500 000 đồng.

(C) 750 000 đồng.

(D) 1 500 000 đồng.

Câu 103. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và cạnh bên SD hợp với đáy một góc 60° . Hỏi thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

(A) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

(D) $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 104. Cho khối tứ diện $ABCD$ có ba cạnh AB , AC , AD đôi một vuông góc và có thể tích bằng V . Gọi S_1 , S_2 , S_3 theo thứ tự là diện tích các tam giác ABC , ACD , ADB . Khi đó, khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

(A) $V = \frac{\sqrt{S_1 S_2 S_3}}{6}$.

(B) $V = \frac{\sqrt{S_1 S_2 S_3}}{3}$.

(C) $V = \frac{\sqrt{2 S_1 S_2 S_3}}{6}$.

(D) $V = \frac{\sqrt{2 S_1 S_2 S_3}}{3}$.

Câu 105. Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

(A) $V = \frac{4}{3}\pi a^3$.

(B) $V = 2a^3$.

(C) $V = 12a^3$.

(D) $V = 4a^3$.

Câu 106. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $\triangle ABC$ vuông cân tại a , $SA = BC = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3}{12}$. (B) $V = \frac{a^3}{4}$. (C) $V = 2a^3$. (D) $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 107. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $2a$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = 2a^3\sqrt{3}$.

Câu 108. Tính thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$.

- (A) 12. (B) 20. (C) 10. (D) 60.

Câu 109. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 110. Tính thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 111. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ bằng

- (A) $a^3\sqrt{3}$. (B) $a^3\sqrt{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $2a^3$.

Câu 112. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 1. Tính thể tích V của khối chóp $A'.ABC$.

- (A) $V = 3$. (B) $V = \frac{1}{4}$. (C) $V = \frac{1}{3}$. (D) $V = \frac{1}{2}$.

Câu 113. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC vuông tại C , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SC = a\sqrt{5}$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$.

Câu 114. Một khối chóp tam giác đều có thể tích $V = 2a^3$, cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$. Tính chiều cao của khối chóp.

- (A) $a\sqrt{6}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (C) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a}{3}$.

Câu 115. Nếu khối lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và đường chéo mặt bên bằng $4a$ thì khối lăng trụ đó có thể tích bằng

- (A) $4a^3$. (B) $6\sqrt{3}a^3$. (C) $8\sqrt{3}a^3$. (D) $12a^3$.

Câu 116. Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 150. Tính thể tích V của khối lập phương đó.

- (A) $V = 200$. (B) $V = 625$. (C) $V = 100$. (D) $V = 125$.

Câu 117. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \sqrt{3}a^3$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. (C) $V = a^3$. (D) $V = \frac{1}{3}a^3$.

Câu 118. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ là a^3 . Tính độ dài cạnh bên SA .

(A) $SA = \frac{4\sqrt{3}}{3}a.$

(B) $SA = 6a.$

(C) $SA = \frac{2\sqrt{3}}{3}a.$

(D) $SA = 4\sqrt{3}a.$

Câu 119. Cho hình lăng trụ tất cả các cạnh đều bằng a , đáy là hình lục giác đều, góc tạo bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối trụ.

(A) $V = \frac{3}{4}a^3.$

(B) $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3.$

(C) $V = \frac{9}{4}a^3.$

(D) $V = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^3.$

Câu 120. Diện tích ba mặt của một khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ lần lượt là $S_1 = 24 \text{ cm}^2$, $S_2 = 28 \text{ cm}^2$, $S_3 = 42 \text{ cm}^2$. Tính thể tích V của khối chóp $D.AA'C'C$.

(A) $V = 56 \text{ cm}^3.$

(B) $V = 168 \text{ cm}^3.$

(C) $V = 112 \text{ cm}^3.$

(D) $V = 84 \text{ cm}^3.$

Câu 121. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SD vuông góc với mặt phẳng đáy, $SD = 2a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $\frac{a^3}{3}.$

(B) $\frac{2a^3}{3}.$

(C) $\frac{a^3}{2}.$

(D) $2a^3.$

Câu 122. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích V của lăng trụ đó.

(A) $V = 6a^3.$

(B) $V = 3a^3.$

(C) $V = 3a^2.$

(D) $V = a^3.$

Câu 123. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 2a$, mặt bên (SBC) tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}.$

(B) $V = a^3\sqrt{2}.$

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$

(D) $V = \frac{a^3}{2}.$

Câu 124. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA . Các điểm G, H, K thỏa mãn $5\vec{SG} = \vec{SM}$, $6\vec{SH} = \vec{SN}$, $7\vec{SK} = \vec{SP}$. Tính thể tích V' của khối chóp $S.GHK$.

(A) $V' = \frac{V}{96}.$

(B) $V' = \frac{V}{240}.$

(C) $V' = \frac{V}{480}.$

(D) $V' = \frac{V}{840}.$

Câu 125. Thể tích của tứ diện đều có cạnh $a\sqrt{3}$ là

(A) $\frac{a^2\sqrt{6}}{4}.$

(B) $\frac{a^2\sqrt{6}}{12}.$

(C) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$

(D) $\frac{a^2\sqrt{2}}{12}.$

Câu 126. Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có thể tích bằng V . Điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB , N là điểm nằm giữa AC sao cho $AN = 2NC$. Gọi V_1 là thể tích khối chóp $S.AMN$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

(A) $\frac{V_1}{V} = \frac{1}{3}.$

(B) $\frac{V_1}{V} = \frac{1}{2}.$

(C) $\frac{V_1}{V} = \frac{1}{6}.$

(D) $\frac{V_1}{V} = \frac{2}{3}.$

Câu 127. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

(A) $V = \frac{a^3}{4}.$

(B) $V = \frac{a^3}{3}.$

(C) $V = \frac{a^3}{2}.$

(D) $V = \frac{a^3}{6}.$

Câu 128. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a , tâm O . Tính thể tích V của khối tứ diện $A.A'B'O'$ theo a .

(A) $V = \frac{a^3}{8}.$

(B) $V = \frac{a^3}{12}.$

(C) $V = \frac{a^3}{9}.$

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$

Câu 129. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}.$

(B) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{2}.$

(C) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}.$

(D) $V = \frac{a^3}{3}.$

Câu 130. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC) và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3}{6}$. (B) $V = \frac{3a^3}{4}$. (C) $V = \frac{a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3}{12}$.

Câu 131. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có ba kích thước lần lượt là $a\sqrt{2}, 2a\sqrt{2}, 3a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) $V = 12\sqrt{3}a^3$. (B) $V = 12\sqrt{2}a^3$. (C) $V = 4\sqrt{3}a^3$. (D) $V = 6\sqrt{3}a^3$.

Câu 132. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, BC = 4a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. (B) $V = 2a^3\sqrt{2}$. (C) $V = 3a^3\sqrt{2}$. (D) $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 133. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N là trung điểm của SC, SD . Biết $CN \perp DM$, tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (C) $a^3\sqrt{2}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 134. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích là V , gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của AB, AC, BD ; gọi V' là thể tích của khối tứ diện $AMNK$. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

- (A) $\frac{2}{5}$. (B) $\frac{1}{8}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 135. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Biết thể tích của khối chóp bằng $\frac{a^3}{2}$. Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

- (A) $h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $h = a\sqrt{3}$. (C) $h = \frac{3a}{4}$. (D) $h = \frac{a}{4}$.

Câu 136. Hình lập phương có cạnh bằng 3 thì thể tích V của nó bằng bao nhiêu?

- (A) $V = 81$. (B) $V = 27$. (C) $V = 9$. (D) $V = 12$.

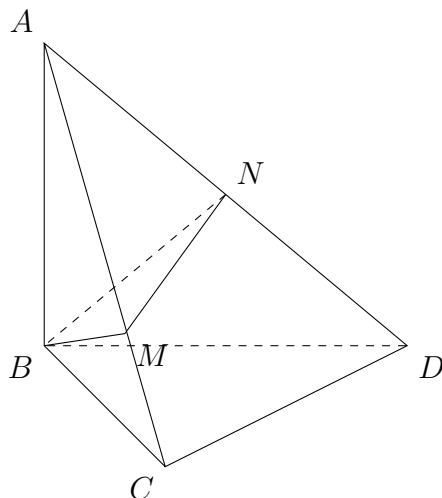
Câu 137. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $a^3\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^3}{3}$.

Câu 138. Cho hình chóp $A.BCD$ có đáy BCD là tam giác vuông tại C với $BC = a, CD = a\sqrt{3}$. Hai mặt phẳng (ABD) và (ABC) cùng vuông góc với mặt phẳng (BCD) . Biết $AB = a$ và M, N lần lượt thuộc các cạnh AC, AD sao cho $AM = 2MC, AN = ND$. Thể tích khối chóp $A.BMN$ bằng

- (A) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

 **Lời giải.**



Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} BC \cdot CD \cdot AB = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Áp dụng công thức $\frac{V_{A.BMN}}{V_{A.BCD}} = \frac{AB}{AB} \cdot \frac{AM}{AC} \cdot \frac{AN}{AD} = \frac{1}{3}$, ta có $V_{A.BMN} = \frac{1}{3} V_{A.BCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 139. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Nếu góc giữa đường thẳng $A'I$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60° thì thể tích của lăng trụ đó là

- (A)** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **(B)** $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **(C)** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **(D)** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 140. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là hai trung điểm trên các cạnh SB, SC . Biết thể tích của khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A)** $V = a^3\sqrt{3}$. **(B)** $V = 2a^3\sqrt{3}$. **(C)** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **(D)** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 141. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a và chiều cao $h = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp.

- (A)** $V = a^3\sqrt{3}$. **(B)** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **(C)** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **(D)** $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 142. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với $AB = 3$ cm, $AD = 6$ cm và độ dài đường chéo $AC' = 9$ cm. Tính thể tích hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A)** 108 cm^3 . **(B)** 81 cm^3 . **(C)** 102 cm^3 . **(D)** 90 cm^3 .

Câu 143. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , độ dài cạnh $AB = BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A)** $V = \frac{a^3}{3}$. **(B)** $V = \frac{a^3}{2}$. **(C)** $V = a^3$. **(D)** $V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 144. Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A . Cho $AC = AB = 2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A)** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **(B)** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **(C)** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **(D)** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 145. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh bên $SB = 2a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- (A)** $V_{S.ABC} = \frac{1}{4}a^3$. **(B)** $V_{S.ABC} = \frac{3}{4}a^3$. **(C)** $V_{S.ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. **(D)** $V_{S.ABC} = \frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 146. Tính thể tích V của khối bát diện đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{2}a^3$. (D) $V = \sqrt{2}a^3$.

Câu 147. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (SAB) bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = a^3\sqrt{3}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$.

Câu 148. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng tam giác có tất cả các cạnh đều bằng a .

- (A) $V = \frac{a^3}{4}$. (B) $V = a^3$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 149. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi M, N và P lần lượt là trọng tâm của ba tam giác ABC , ABD và ACD . Tính thể tích V của khối chóp $A.MNP$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{72}$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{1296}$. (C) $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{144}$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{162}$.

Câu 150. Tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích mặt đáy bằng $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$ và chiều cao bằng $\sqrt{6} \text{ cm}^2$.

- (A) $V = 9\sqrt{2} \text{ cm}^3$. (B) $V = 3\sqrt{2} \text{ cm}^3$. (C) $V = \frac{9\sqrt{2}}{2} \text{ cm}^3$. (D) $V = 12\sqrt{2} \text{ cm}^3$.

Câu 151. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $AB = 2a$, $AC = a$ và $BC' = 2a$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{4a^3}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $4a^3$.

Câu 152. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 1, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích khối chóp trên gần số nào sau đây nhất?

- (A) 0,3. (B) 0,5. (C) 0,4. (D) 0,2.

Câu 153. Thể tích của khối bát diện đều cạnh bằng 1 là

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{2}}{6}$. (D) $\sqrt{2}$.

Câu 154. Đáy của hình chóp $S.ABCD$ là một hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài bằng a . Tính thể tích khối tứ diện $SBCD$?

- (A) $\frac{a^3}{3}$. (B) $\frac{a^3}{6}$. (C) $\frac{a^3}{4}$. (D) $\frac{a^3}{8}$.

Câu 155. Tính thể tích V của khối bát diện đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}a^2}{6}$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 156. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2 \text{ cm}$, $AD = 3 \text{ cm}$ và $AA' = 4 \text{ cm}$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) $S_{\text{tp}} = 26 \text{ cm}^2$. (B) $S_{\text{tp}} = 52 \text{ cm}^2$. (C) $S_{\text{tp}} = 24 \text{ cm}^2$. (D) $S_{\text{tp}} = 48 \text{ cm}^2$.

Câu 157. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh SA , SB , SC và SD . Tính thể tích V của khối đa diện $ABCDMNPQ$, biết rằng thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng 16.

- (A) $V = 15$. (B) $V = 10$. (C) $V = 12$. (D) $V = 14$.

Câu 158. Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh lần lượt là $2a, 3a, 4a$. Thể tích V của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là

- (A) $V = 24a^3$. (B) $V = 20a^3$. (C) $V = a^3$. (D) $V = 18a^3$.

Câu 159. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 160. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng $4\sqrt{3}$ cm. Biết mặt phẳng (BCD') hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $B.A'B'C'D'$.

- (A) $V = 192 \text{ dm}^3$. (B) $V = 192 \text{ cm}^3$. (C) $V = 576 \text{ cm}^3$. (D) $V = 648 \text{ cm}^3$.

Câu 161. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 162. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$ và thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Khi đó chiều cao của khối chóp là

- (A) $a\sqrt{3}$. (B) $2a$. (C) $3a$. (D) Kết quả khác.

Câu 163. Cho khối chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (C) $\frac{a^3}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 164. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = 2a\sqrt{3}$.

- (A) $V = 24\sqrt{3}a^3$. (B) $V = 6\sqrt{6}a^3$. (C) $\frac{8a^3}{3}$. (D) $8a^3$.

Câu 165. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng a . Đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $\frac{a^3}{2}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. (D) $a^3\sqrt{2}$.

Câu 166. Hình chóp có diện tích đáy bằng 10 và chiều cao bằng 6. Tính thể tích V của khối chóp giới hạn bởi hình chóp đã cho.

- (A) $V = 10$. (B) $V = 16$. (C) $V = 60$. (D) $V = 20$.

Câu 167. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, ABC là tam giác đều cạnh bằng a . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$, biết (SBC) tạo với đáy góc 60° .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (C) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 168. Tính theo a thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $ABCD$ là hình vuông cạnh a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$.

- (A) $a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 169. Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích mặt đáy và thể tích lần lượt là $2a^2\sqrt{3}$ và $12a^3$. Tính độ dài đường cao h của hình chóp $S.ABC$.

- (A) $h = 6a\sqrt{3}$. (B) $h = 4a\sqrt{3}$. (C) $h = 2a\sqrt{3}$. (D) $h = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 170. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính thể tích của khối chóp $D.A'B'C'D'$.

- (A) $\frac{a^3}{9}$. (B) $\frac{a^3}{3}$. (C) $\frac{a^3}{6}$. (D) $\frac{a^3}{4}$.

Câu 171. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 172. Tính độ dài l của cạnh đáy hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng nhau và có thể tích bằng $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$.

- (A) $l = \sqrt{2}a$. (B) $l = 2a$. (C) $l = a$. (D) $l = \sqrt{3}a$.

Câu 173. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Biết rằng $AB = 4$, $BC = 3$ và $SB = 5$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = 6$. (B) $V = 10$. (C) $V = \frac{16}{3}$. (D) $V = \frac{10}{3}$.

Câu 174. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{a^2\sqrt{2}}{3}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 175. Tính thể tích V của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = AA' = a$ và $AC = a\sqrt{5}$.

- (A) $V = \frac{2a^3}{3}$. (B) $V = a^3$. (C) $V = 2a^3$. (D) $V = a^3\sqrt{5}$.

Câu 176. Cho hình chóp $S.ABC$ có đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a$ và diện tích của tam giác ABC bằng $2a^2$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3}{3}$. (B) $V = 2a^3$. (C) $V = \frac{2a^3}{3}$. (D) $V = 3a^3$.

Câu 177. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 3a$, $AC = 5a$. Biết SA vuông góc với mặt đáy và SB tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $24a^3$. (B) $15a^3$. (C) $36a^3$. (D) $12a^3$.

Câu 178. Cho một khối lập phương có thể tích là a^3 . Nếu mỗi cạnh của hình lập phương tăng gấp 2 lần thì thể tích của khối lập phương mới bằng bao nhiêu?

- (A) $2a^3$. (B) $4a^3$. (C) $8a^3$. (D) $16a^3$.

Câu 179. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = 2a$. Lấy M là trung điểm của CC' . Tính thể tích khối tứ diện $M.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 180. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. (C) $V = \frac{9\sqrt{3}a^3}{4}$. (D) $V = \frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 181. Cho khối lăng trụ (T) có chiều cao bằng a và thể tích bằng $4a^3$. Tính diện tích đáy S của (T) .

- (A) $S = 4a^2$. (B) $S = 12a^2$. (C) $S = \frac{a^2}{4}$. (D) $S = 2a^2$.

Câu 182. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 183. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, cạnh bên $AA' = 2a$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $2a^3\sqrt{3}$. (C) $\frac{a^3}{3}$. (D) $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 184. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, mặt bên (SBC) tạo với đáy (ABC) một góc bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (D) $V = \frac{3a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 185. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, khoảng cách từ C' đến $(A'BD)$ bằng $\frac{4a\sqrt{3}}{2}$. Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) $V = 8a^3$. (B) $V = 3\sqrt{3}a^3$. (C) $V = 8\sqrt{3}a^3$. (D) $V = 216a^3$.

Câu 186. Tính chiều cao h của khối chóp có thể tích là 900 cm^3 và diện tích đáy bằng 100 cm^2 .

- (A) $h = 9 \text{ cm}$. (B) $h = 6 \text{ cm}$. (C) $h = 27 \text{ cm}$. (D) $h = 3 \text{ cm}$.

Câu 187. Cho khối chóp tam giác có ba góc phẳng vuông tại đỉnh, có thể tích V và độ dài hai cạnh bên bằng a, b . Tính độ dài c của cạnh bên còn lại của khối chóp đó theo V, a và b .

- (A) $c = \frac{4V}{ab}$. (B) $c = \frac{3V}{ab}$. (C) $c = \frac{2V}{ab}$. (D) $c = \frac{6V}{ab}$.

Câu 188. Cho khối chóp đều $SABC$ có đường cao bằng a và cạnh đáy bằng $2a$. Tính thể tích V của khối chóp đó.

- (A) $V = a^3\sqrt{3}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 189. Đáy của hình chóp $S.ABCD$ là một hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là a . Tìm thể tích V của khối tứ diện $S.BCD$.

- (A) $V = \frac{a^3}{4}$. (B) $V = \frac{a^3}{8}$. (C) $V = \frac{a^3}{3}$. (D) $V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 190. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $BC = a$, $AC = 2a$, tam giác SAB đều. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm M của AC . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{4a^3}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 191. Cho hình lăng trụ tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tìm thể tích T của khối lăng trụ.

- (A) $T = a^3$. (B) $T = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $T = \frac{a^3}{2}$. (D) $T = \frac{a^3}{3}$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

VẬN DỤNG THẤP

Câu 192. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Gọi K, I lần lượt là trung điểm của các cạnh CC', BB' . Tính thể tích V khối tứ diện $IA'BK$.

- (A) $V = \frac{a^3}{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{2}$. (D) $V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 193. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm cạnh AB . Biết rằng $SC = a\sqrt{5}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{4}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{4}$. (D) $V = \frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$.

Câu 194. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là nửa lục giác đều nội tiếp trong nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$, $SA \perp (ABCD)$ và mặt phẳng (SBC) hợp với đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích V khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{3R^3}{4}$. (B) $V = \frac{R^3}{2}$. (C) $V = \frac{3R^3}{2}$. (D) $V = 3R^3$.

Câu 195. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- (A) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. (C) $V = \frac{2a^3}{3}$. (D) $V = \sqrt{2}a^3$.

Câu 196. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với mặt đáy một góc 30° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 197. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD vuông tại C , AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) , $AB = 5a$, $BC = 3a$ và $CD = 4a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- (A) $R = \frac{5a\sqrt{2}}{3}$. (B) $R = \frac{5a\sqrt{3}}{3}$. (C) $R = \frac{5a\sqrt{2}}{2}$. (D) $R = \frac{5a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 198. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- (A) $V = \frac{a^3}{2}$. (B) $V = a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$. (D) $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 199. Khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD' = 2a$ thì thể tích của khối lập phương là

- (A) $8a^3$. (B) a^3 . (C) $2\sqrt{2}a^3$. (D) $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$.

Câu 200. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , có $AB = AD = 2a$, $CD = a$. Gọi I là trung điểm của AD . Biết hai mặt phẳng (SBI) và (SCI) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SBC) bằng a . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

- (A) $V = \frac{3\sqrt{15}a^3}{8}$. (B) $V = \frac{9a^3}{2}$. (C) $V = \frac{3\sqrt{15}a^3}{5}$. (D) $V = \frac{3a^3}{2}$.

Câu 201. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a và khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{48}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}$. (C) $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$. (D) $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{12}$.

Câu 202. Cho khối tứ diện đều cạnh bằng a . Tính thể tích khối tám mặt đều mà các đỉnh là trung điểm của các cạnh của khối tứ diện đã cho.

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$. (B) $\frac{\sqrt{2}}{24}a^3$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{6}a^3$.

Câu 203. Khối lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích 24 cm^3 . Tính thể tích V của khối tứ diện $ACB'D'$.

- (A) $V = 8 \text{ cm}^3$. (B) $V = 6 \text{ cm}^3$. (C) $V = 12 \text{ cm}^3$. (D) $V = 4 \text{ cm}^3$.

Câu 204. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích là V . Gọi A', B', C', D' lần lượt là trọng tâm của các tam giác BCD, ACD, ABD, ABC . Tính thể tích khối tứ diện $A'B'C'D'$ theo V

- (A) $\frac{8V}{27}$. (B) $\frac{27V}{64}$. (C) $\frac{V}{8}$. (D) $\frac{V}{27}$.

Câu 205. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. (B) $V = 2\sqrt{3}a^3$. (C) $V = \sqrt{3}a^3$. (D) $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$.

Câu 206. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = 1, SB = 2, SC = 3$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) 2. (B) 3. (C) 6. (D) 1.

Câu 207. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng 2. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết CM vuông góc với BN .

- (A) $\frac{\sqrt{26}}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{26}}{6}$. (C) $\frac{\sqrt{26}}{3}$. (D) $\sqrt{26}$.

Câu 208. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 2. Biết hai đường thẳng AB', BC' vuông góc với nhau. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}$. (C) $4\sqrt{3}$. (D) $\frac{4\sqrt{3}}{9}$.

Câu 209. Cho hình chóp $S.ABC$ có khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) là $2a$ và thể tích là a^3 . Nếu tam giác ABC là tam giác vuông cân thì độ dài cạnh huyền của nó là

- (A) $a\sqrt{3}$. (B) $a\sqrt{6}$. (C) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 210. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1 và G là trọng tâm của tam giác BCD' . Tính thể tích V của khối chóp $G.ABC'$.

- (A) $V = \frac{1}{3}$. (B) $V = \frac{1}{6}$. (C) $V = \frac{1}{12}$. (D) $V = \frac{1}{18}$.

Câu 211. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a . Có một mặt cầu đi qua A và tiếp xúc với cạnh SB, SD tại trung điểm mỗi cạnh. Tính diện tích mặt cầu đó.

- (A) $\frac{9\pi a^2}{2}$. (B) $\frac{9\pi a^2}{4}$. (C) $\frac{9\pi a^2}{8}$. (D) $\frac{9\pi a^2}{10}$.

Câu 212. Cho khối chóp tứ giác đều có đường cao bằng 3 và thể tích bằng 4. Tính độ dài cạnh đáy.

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 213. Cho khối lập phương (H) có cạnh bằng 1. Qua mỗi cạnh của (H) , dựng một mặt phẳng không chứa điểm trong nào của (H) và tạo với hai mặt của (H) đi qua cạnh đó những góc bằng nhau. Các mặt phẳng như thế giới hạn một khối đa diện (H') . Tính thể tích của (H') .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) 2.

(B) 8.

(C) 6.

(D) 4.

Câu 214. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi E là trung điểm cạnh CD . Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3}{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBE) theo a .

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

(C) $\frac{a}{3}$.

(D) $\frac{2a}{3}$.

Câu 215. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là các điểm thuộc các cạnh bên AA', CC' sao cho $MA = MA'$ và $NC = 4NC'$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Trong bốn khối tứ diện $GA'B'C', BB'MN, ABB'C'$ và $A'BCN$, khối tứ diện nào có thể tích nhỏ nhất?

(A) Khối $A'BCN$.(B) Khối $GA'B'C'$.(C) Khối $ABB'C'$.(D) Khối $BB'MN$.

Câu 216. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $SB \perp (ABC)$, $AB = a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

(A) $V = 3a^3$.

(B) $V = a^3$.

(C) $V = 2a^3$.

(D) $V = \frac{3a^3}{2}$.

Câu 217. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = BC = 5a$, $AC = 6a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB và $A'C = \frac{a\sqrt{133}}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

(A) $V = 12a^3$.

(B) $V = 12a^3\sqrt{133}$.

(C) $V = 36a^3$.

(D) $V = 4a^3\sqrt{133}$.

Câu 218. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của AB , góc giữa mặt phẳng $(A'CD)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là 60° . Thể tích của khối chóp $B'.ABCD$ là $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. Tính độ dài đoạn thẳng AC theo a .

(A) $\frac{2a}{\sqrt[3]{3}}$.

(B) $\frac{2a\sqrt{2}}{\sqrt[3]{3}}$.

(C) $2a$.

(D) $2a\sqrt{2}$.

Câu 219. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Biết đỉnh S cách đều các đỉnh A, B, C, D và góc giữa cạnh SD và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

(A) $V = \frac{a^3}{3}$.

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

(C) $V = a^3$.

(D) $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 220. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh bằng $2a$. Gọi I là trung điểm của SO . Biết khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = 8a^3$.

(B) $V = \frac{8a^3}{3}$.

(C) $V = 4a^3$.

(D) $V = \frac{4a^3}{3}$.

Câu 221. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với đáy, mặt bên (SBC) hợp với đáy một góc bằng 60° , M là trung điểm của CD . Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Tính khoảng cách d từ M đến mặt phẳng (SBC) .

(A) $d = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

(B) $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

(C) $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(D) $d = a\sqrt{3}$.

Câu 222. Xét khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi có các đường chéo bằng a và $2a$, cạnh bên $AA' = 2a$ và tạo với đáy góc bằng 30° . Tính thể tích khối hộp đã cho.

(A) $\frac{a^3}{3}$.

(B) a^3 .

(C) $\frac{2a^3}{3}$.

(D) $\frac{4a^3}{3}$.

Câu 223. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = AD = a$, $CD = 2a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° . Điểm I là trung điểm AD và $SI \perp (ABCD)$. Tính khoảng cách giữa CD và SB .

(A) $\frac{3a}{2}$.

(B) $\frac{a\sqrt{15}}{4}$.

(C) $\frac{3a\sqrt{87}}{29}$.

(D) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 224. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , ΔSAB vuông cân tại S , ΔSCD đều. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

(D) $\frac{a^3}{6}$.

Câu 225. Cho khối chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = 2a$, $BC = a$, ΔSAC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $a^3\sqrt{15}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$.

(C) $a^3\sqrt{5}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$.

Câu 226. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{SBD} = 60^\circ$. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO .

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

(C) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

(D) $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 227. Tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết khối chóp $A.BB'D'D$ có thể tích bằng 5 cm^3 .

(A) 15 cm^3 .

(B) 10 cm^3 .

(C) 40 cm^3 .

(D) 25 cm^3 .

Câu 228. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$, $(SBC) \perp (ABC)$, $SB = 2a\sqrt{3}$, $\widehat{SBC} = 30^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

(A) $2a^3\sqrt{3}$.

(B) $\frac{2}{3}a^3\sqrt{3}$.

(C) $3a^3\sqrt{3}$.

(D) $\frac{1}{3}a^3\sqrt{3}$.

Câu 229. Cho hình chóp $S.ABC$, $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, ΔABC vuông cân, $AB = BC = a$, B' là trung điểm của SB , C' là chân đường cao hạ từ A của ΔSAC . Tính thể tích của khối chóp $S.AB'C'$.

(A) $\frac{a^3}{9}$.

(B) $\frac{a^3}{12}$.

(C) $\frac{a^3}{36}$.

(D) $\frac{a^3}{27}$.

Câu 230. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = 2a$, SA vuông góc với đáy, $SA = a$, I thuộc cạnh SB sao cho $SI = \frac{1}{3}SB$. Tính thể tích khối chóp $S.ACI$.

(A) $\frac{a^3}{3}$.

(B) $\frac{a^3}{6}$.

(C) $\frac{a^3}{12}$.

(D) $\frac{a^3}{9}$.

Câu 231. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$, cạnh đáy bằng a , $\widehat{ASB} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

(A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 232. Cho hình chóp $SABC$, $SA = 3a$, $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC có $AB = BC = 2a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Tính khoảng cách từ A đến (SBC) .

(A) $\frac{2}{3}a$.

(B) $\frac{3}{2}a$.

(C) $\frac{a}{3}$.

(D) $\frac{a}{2}$.

Câu 233. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết rằng mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

(C) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

(D) $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 234. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

Câu 235. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác SAB đến mặt phẳng (SAC) .

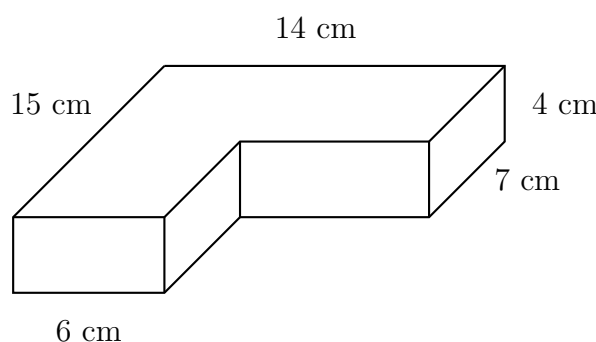
(A) $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

(B) $\frac{a\sqrt{2}}{6}$.

(C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(D) $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

Câu 236. Tính thể tích vật thể như hình vẽ.



(A) 584 cm^3 .

(B) 328 cm^3 .

(C) 712 cm^3 .

(D) 456 cm^3 .

Câu 237. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều. Mặt phẳng $(A'BC)$ có diện tích bằng $2\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Tính thể tích khối tứ diện $A'MN$.

(A) $2\sqrt{3}$.

(B) $\sqrt{3}$.

(C) $3\sqrt{3}$.

(D) $4\sqrt{3}$.

Câu 238. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I là trung điểm của BB' , mặt phẳng (DIC') chia khối lập phương thành 2 phần có tỉ số thể tích phần bé chia phần lớn bằng

(A) $\frac{3}{8}$.

(B) $\frac{2}{3}$.

(C) $\frac{7}{17}$.

(D) $\frac{5}{12}$.

Câu 239. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Tính thể tích của khối lăng trụ theo a .

(A) $a^3\sqrt{6}$.

(B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

(D) $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 240. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng $(A'ABB')$ và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích khối tứ diện $ABCA'$.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

(B) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

(D) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$.

Câu 241. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $a^3\sqrt{6}$.

(B) $3a^3$.

(C) $3a^3\sqrt{2}$.

(D) $a^3\sqrt{2}$.

Câu 242. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính chiều cao của tứ diện $SACD$ xuất phát từ đỉnh C .

(A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(C) $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

(D) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 243. Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 18, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SD sao cho $SM = 2MD$. Mặt phẳng (ABM) cắt SC tại N . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

- (A) 9. (B) 10. (C) 12. (D) 6.

Câu 244. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V và G là trọng tâm của tam giác BCD , M là trung điểm CD . Thể tích khối chóp $AGMC$ là

- (A) $\frac{V}{18}$. (B) $\frac{V}{9}$. (C) $\frac{V}{6}$. (D) $\frac{V}{3}$.

Câu 245. Cho hình lăng trụ tam giác $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của điểm A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Biết CC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABCA'B'C'$.

- (A) $\frac{3a^3}{8}$. (B) $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. (C) $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. (D) $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 246. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$. Khi đó thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3}{4}$. (C) $\frac{a^3}{12}$. (D) $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 247. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC = a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V = a^3\sqrt{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$.

Câu 248. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 1, góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Cạnh bên $SD = \sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn BD sao cho $HD = 3HB$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{\sqrt{5}}{24}$. (B) $V = \frac{\sqrt{15}}{24}$. (C) $V = \frac{\sqrt{15}}{8}$. (D) $V = \frac{\sqrt{15}}{12}$.

Câu 249. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. (D) $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 250. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính theo a thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (B) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 251. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

- (A) $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. (B) a . (C) $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 252. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{SBD} = 60^\circ$. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO .

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 253. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$, khoảng cách từ S đến mặt phẳng đáy bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp đó.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

(B) $V = a^3\sqrt{3}$.

(C) $V = \frac{a^3}{3}$.

(D) $V = a^3$.

Câu 254. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính thể tích khối chóp $G.A'BC$ theo V .

(A) $\frac{V}{12}$.

(B) $\frac{V}{6}$.

(C) $\frac{V}{5}$.

(D) $\frac{V}{9}$.

Câu 255. Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, thể tích $V = \frac{3a^3}{4}$. Tính độ dài cạnh bên của khối chóp đó.

(A) $3a\sqrt{2}$.

(B) $2a$.

(C) $a\sqrt{5}$.

(D) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 256. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $CD = a\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng $2a$, góc giữa chúng bằng 60° . Tính thể tích V của khối tứ diện đó.

(A) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

(B) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{2}$.

(C) $V = \frac{a^3}{2}$.

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 257. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , biết $OA' = a$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

(B) $a^3\sqrt{3}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{13}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 258. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

(A) $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$.

(B) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

(C) $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$.

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 259. Cho khối chóp $S.ABC$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC . Mặt phẳng (α) qua AG và song song với BC cắt SB, SC lần lượt tại I, J . Tính tỉ số thể tích của hai khối tứ diện $SAIJ$ và $S.ABC$.

(A) $\frac{2}{9}$.

(B) $\frac{2}{3}$.

(C) $\frac{4}{9}$.

(D) $\frac{8}{27}$.

Câu 260. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có $\widehat{BAD} = 45^\circ$. Các đường chéo AC' và DB' lần lượt tạo với đáy các góc 45° và 60° . Tính thể tích V của khối hộp trên, biết chiều cao của nó bằng 6.

(A) $V = 36$.

(B) $V = 24\sqrt{2}$.

(C) $V = 12$.

(D) $V = 24\sqrt{3}$.

Câu 261. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng α . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{a^3 \sin \alpha}{12}$ (đvtt).

(B) $V = \frac{a^3 \tan \alpha}{12}$ (đvtt).

(C) $V = \frac{a^3 \sin \alpha}{24}$ (đvtt).

(D) $V = \frac{a^3 \tan \alpha}{24}$ (đvtt).

Câu 262. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 3 cm, các mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC với mặt đáy là 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $3\sqrt{6} \text{ cm}^3$.

(B) $6\sqrt{6} \text{ cm}^3$.

(C) $9\sqrt{6} \text{ cm}^3$.

(D) $3\sqrt{3} \text{ cm}^3$.

Câu 263. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Mặt phẳng (P) qua B' và vuông góc với $A'B$ tạo với mặt đáy của lăng trụ góc 45° . Tính thể tích của khối lăng trụ.

(A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

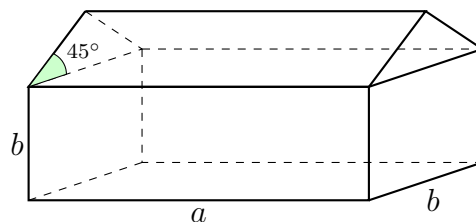
(B) $\frac{a^3}{6}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

(D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 264.

Một lớp cắm trại trên mảnh đất hình chữ nhật có kích thước $a = 3 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$. Chiều cao của trại tính đến mái là $h = 2 \text{ m}$, mái nghiêng góc 45° . Tính thể tích của trại.



- (A) 15 m^3 .
 (B) 12 m^3 .
 (C) 18 m^3 .
 (D) 13 m^3 .

Câu 265. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$. Biết $AB = a$, $SA = 2a$, mặt phẳng đi qua A và vuông góc với SC cắt SB , SC lần lượt tại H và K . Tính thể tích V của hình chóp $S.AHK$

- (A) $V = \frac{8a^3}{15}$. (B) $V = \frac{8a^3}{45}$. (C) $V = \frac{3a^3}{15}$. (D) $V = \frac{4a^3}{45}$.

Câu 266. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi N là trung điểm của SB , M là điểm đối xứng với B qua A . Mặt phẳng (MNC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích lần lượt là V_1, V_2 với $V_1 < V_2$. Tính tỉ số $k = \frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $k = \frac{5}{7}$. (B) $k = \frac{5}{9}$. (C) $k = \frac{5}{11}$. (D) $k = \frac{5}{13}$.

Câu 267. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $A'A = A'B = A'C$, $B'B$ tạo với đáy một góc 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 268. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD vuông tại C , $AB \perp (BCD)$, $AB = 4, BC = 3$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACD) bằng

- (A) $\frac{12}{5}$. (B) $\frac{3}{5}$. (C) $\frac{6}{5}$. (D) $\frac{12}{15}$.

Câu 269. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = a$, $BC = a$, $AD = 2a$. Hình chiếu của S lên đáy trùng với trung điểm H của AD và $SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SCD) .

- (A) $d = \frac{\sqrt{15}a}{5}$. (B) $d = \frac{\sqrt{6}a}{8}$. (C) $d = a$. (D) $d = \frac{\sqrt{6}a}{4}$.

Câu 270. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , $AB = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$. Biết góc giữa SB và đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3}{4}$. (B) $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. (D) $V = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 271. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, mặt bên tạo với đáy góc 60° . Mặt phẳng (P) chứa AB và đi qua trọng tâm G của tam giác SAC . (P) cắt SC, SD lần lượt tại M và N . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABMN$.

- (A) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{5a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 272. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 1 , cạnh bên $AA' = \sqrt{3}$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

- (A) $d = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $d = \frac{2\sqrt{15}}{5}$. (C) $d = \frac{\sqrt{15}}{5}$. (D) $d = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Câu 273. Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Cạnh bên SC tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 274. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên của hình chóp là $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 275. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $V = \frac{3a^3}{4}$. (D) $V = \frac{3a^3}{8}$.

Câu 276. Cho hình chóp $A.BCD$ có đáy BCD là tam giác vuông tại C , với $BC = a$, $CD = a\sqrt{3}$. Hai mặt phẳng (ABD) và (ABC) cùng vuông góc với mặt phẳng (BCD) . Biết $AB = a$, M, N lần lượt thuộc cạnh AC, AD sao cho $AM = 2MC$, $AN = ND$. Tính thể tích V của khối chóp $A.BMN$.

- (A) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 277. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Biết, góc giữa đường thẳng $A'I$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 278. Thiết diện qua trục của hình trụ (T) là hình vuông $ABCD$ có đường chéo $AC = 2a$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ (T) .

- (A) $2\pi a^2\sqrt{2}$. (B) $2\pi a^2$. (C) $\pi a^2\sqrt{2}$. (D) $4\pi a^2$.

Câu 279. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với mặt đáy. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SC, SD . Tính cosin của góc giữa cạnh bên SB với mặt phẳng (AHK) .

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{5}$. (D) $\frac{2}{5}$.

Câu 280. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng $\frac{a^3}{12}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC .

- (A) $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{5}$. (D) $\frac{a\sqrt{10}}{20}$.

Câu 281. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ theo a .

- (A) $V = a^3\sqrt{6}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (D) $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 282. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3}{12}$. (B) $V = \frac{a^3}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 283. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC = a\sqrt{2}$.

(A) $V = \frac{1}{3}a^3$.

(B) $V = a^3$.

(C) $V = 3\sqrt{3}a^3$.

(D) $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 284. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết rằng $AB = 3a$, $BC = 4a$ và SC hợp với đáy (ABC) một góc α với $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. Tính thể tích khối chóp đã cho.

(A) $72a^3$.

(B) $24a^3$.

(C) $48a^3$.

(D) $12a^3$.

Câu 285. Một viên gạch hình lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy 6 cm và thể tích của viên gạch đó bằng $648\sqrt{3} \text{ cm}^3$. Tính chiều cao h của viên gạch đó

(A) 12 cm.

(B) 4 cm.

(C) 6 cm.

(D) 72 cm.

Câu 286. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với $(ABCD)$ và $\frac{SB}{\sqrt{2}} = \frac{SC}{\sqrt{3}} = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

(A) $\frac{a^3}{2}$.

(B) $\frac{a^3}{3}$.

(C) $\frac{a^3}{6}$.

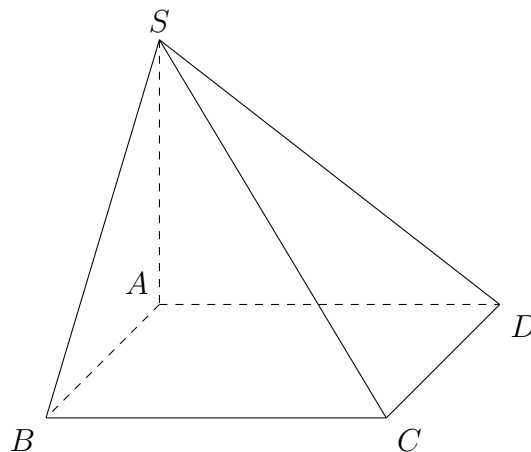
(D) $\frac{a^3}{12}$.

Lời giải.

Đặt cạnh hình vuông là x , suy ra $AC = x\sqrt{2}$. Áp dụng định lý Pythagoras cho các tam giác vuông SAB và SAC ta có:

$$SA^2 = SB^2 - AB^2 = SC^2 - AC^2 \\ \Leftrightarrow 2a^2 - x^2 = 3a^2 - 2x^2 \Leftrightarrow x = a$$

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3}a \cdot a^2 = \frac{a^3}{3}$.



Chọn đáp án (B)

□

Câu 287. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ.

(A) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

(B) $2\sqrt{5}$.

(C) $\sqrt{2}$.

(D) $3\sqrt{2}$.

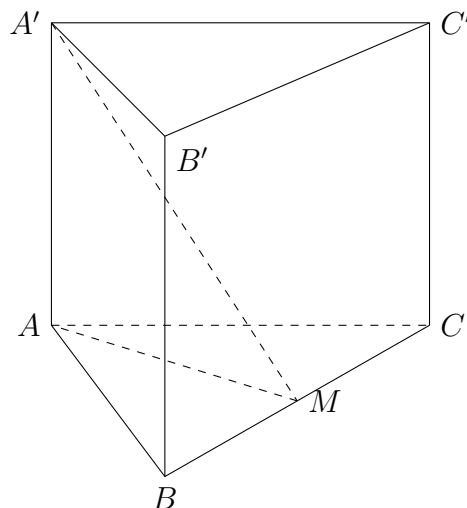
Lời giải.

Gọi M là trung điểm của BC . Vì $BC \perp AM$ và $BC \perp AA'$ nên $BC \perp A'M$.

$$S_{\triangle A'BC} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot BC = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot 2 = 3 \Leftrightarrow A'M = 3.$$

$$AA' = \sqrt{AM^2 - A'M^2} = \sqrt{3^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{2}.$$



Chọn đáp án (D)

Câu 288. Cho khối chóp tam giác đều có tổng diện tích các mặt bên bằng $2\sqrt{3}a^2$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp.

(A) $\frac{2a^3}{\sqrt{3}}$.

(B) $\frac{a^3}{\sqrt{3}}$.

(C) $\frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$.

(D) $\frac{a^3}{3}$.

Câu 289. Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên SBC là tam giác vuông cân tại S , $SB = 2a$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = 6a^3$.

(B) $V = 4a^3$.

(C) $V = 2a^3$.

(D) $V = 12a^3$.

Câu 290. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng $\sqrt{3}a^3$, $AB = AD$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BCD')$ và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính độ dài cạnh AA' .

(A) $AA' = 2a\sqrt{3}$.

(B) $AA' = a$.

(C) $AA' = a\sqrt{3}$.

(D) $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 291. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là điểm trên đường chéo CA' sao cho $\overrightarrow{MC} = -3\overrightarrow{MA'}$. Tính tỉ số giữa thể tích V_1 của khối chóp $M.ABCD$ và thể tích V_2 của khối lập phương.

(A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

(B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$.

(C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{9}$.

(D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$.

Câu 292. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm của SC , mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD chia khối lập phương thành 2 khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa đỉnh S và V_2 là thể tích khối đa diện có chứa đáy $ABCD$. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

(A) $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

(B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

(C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$.

(D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

Câu 293. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$, $BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của SB . Tính thể tích V của khối tứ diện $MABC$.

(A) $V = \frac{a^3}{2}$.

(B) $V = \frac{a^3}{3}$.

(C) $V = \frac{a^3}{6}$.

(D) $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 294. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác vuông cân tại C và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABD) . Tam giác ABD là tam giác đều và có cạnh bằng $2a$. Tính thể tích của khối tứ diện $ABCD$.

(A) $a^3 \sqrt{2}$.

(B) $\frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$.

(C) $\frac{a^3 \sqrt{3}}{9}$.

(D) $a^3 \sqrt{3}$.

Câu 295. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với đáy, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Biết rằng thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Tính theo a khoảng cách d giữa hai đường thẳng SB và AC .

- (A) $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. (B) $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $d = \frac{a\sqrt{10}}{5}$. (D) $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 296. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 297. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AA', BB' . Tính thể tích khối đa diện $ABCIKC'$ theo V .

- (A) $\frac{3V}{5}$. (B) $\frac{V}{3}$. (C) $\frac{2V}{3}$. (D) $\frac{4V}{5}$.

Câu 298. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA = 2a$ và SA vuông góc với đáy (ABC) . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB và P là hình chiếu vuông góc của A lên SC . Tính thể tích V của khối chóp $S.MNP$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{30}a^3$. (B) $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{15}a^3$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{10}a^3$.

Câu 299. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Tính thể tích V_1 của khối tứ diện $A'ABC$ theo V .

- (A) $V_1 = V$. (B) $V_1 = \frac{1}{2}V$. (C) $V_1 = \frac{2}{3}V$. (D) $V_1 = \frac{1}{3}V$.

Câu 300. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 2, SB = 4, SC = 6$, các góc ở đỉnh S của các mặt bên bằng nhau và bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp.

- (A) $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}$. (B) $V = 2\sqrt{2}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{9}$. (D) $V = 4\sqrt{2}$.

Câu 301. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 60^\circ, SO \perp (ABCD)$ và $SO = \frac{3a}{4}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 302. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ, \widehat{ASC} = 90^\circ, SA = SB = 1, SC = 3$. Gọi M là điểm trên cạnh SC sao cho $SM = \frac{1}{3}SC$. Khi đó, thể tích của khối chóp $S.ABM$ bằng

- (A) $V = \frac{\sqrt{6}}{36}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}}{36}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 303. Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a$.

- (A) $V = 3\sqrt{3}a^3$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. (C) $V = \frac{a^3}{27}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 304. Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại $B, AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; cạnh SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. (B) $\frac{a^3}{48}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$. (D) $\frac{a^3}{48}$.

Câu 305. Cho biết thể tích của một khối hộp chữ nhật là V , đáy là hình vuông cạnh a . Khi đó diện tích toàn phần của hình hộp bằng

- (A) $2\left(\frac{2V}{a} + a^2\right)$. (B) $2\left(\frac{V}{a} + a^2\right)$. (C) $2\left(\frac{2V}{a^2} + a\right)$. (D) $4\left(\frac{V}{a} + a^2\right)$.

Câu 306. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 2a$, $AD = a$. Cạnh bên SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABD$ theo a .

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. (B) $V = 2a^3\sqrt{15}$. (C) $V = a^3\sqrt{15}$. (D) $V = \frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$.

Câu 307. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi H, K lần lượt là trung điểm của SB và SC . Tính thể tích của khối chóp $S.AHK$ theo V .

- (A) $V_{S.AHK} = \frac{1}{2}V$. (B) $V_{S.AHK} = \frac{1}{4}V$. (C) $V_{S.AHK} = \frac{1}{12}V$. (D) $V_{S.AHK} = \frac{1}{6}V$.

Câu 308. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 4, SB = 5, SC = 6; \widehat{ASB} = \widehat{BSC} = 45^\circ, \widehat{CSA} = 60^\circ$. Các điểm M, N, P thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{BN}; \overrightarrow{CA} = 4\overrightarrow{CP}$. Tính thể tích khối chóp $S.MNP$.

- (A) $\frac{128\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{35}{8}$. (C) $\frac{245}{32}$. (D) $\frac{35\sqrt{2}}{8}$.

Câu 309. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh là a . Tính thể tích khối chóp tứ giác $D.ABC'D'$.

- (A) $\frac{a^3}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{a^3}{4}$.

Câu 310. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Mặt bên hình chóp tạo với đáy một góc bằng 60° . Mặt phẳng (P) chứa AB đi qua trọng tâm G của tam giác SAC cắt SC, SD lần lượt tại M, N . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABMN$.

- (A) $V = \sqrt{3}a^3$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. (D) $V = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^3$.

Câu 311. Người ta muốn mạ vàng cho bề mặt phía ngoài của một hộp dạng hình hộp đứng không nắp trên, có đáy là một hình vuông. Tìm chiều cao h của hình hộp để lượng vàng dùng để mạ là ít nhất, biết rằng lớp mạ vàng ở mọi mặt là như nhau, giao giữa các mặt là không đáng kể và thể tích khối hộp là $13,5 \text{ dm}^3$.

- (A) $h = 3$. (B) $h = \frac{1}{2}$. (C) $h = \frac{27}{2}$. (D) $h = \frac{3}{2}$.

Câu 312. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1, AD = 2, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = 2$. Điểm M trên cạnh SA sao cho mặt phẳng (MBC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích S của tam giác MAC .

- (A) $S = \frac{3\sqrt{5} - 5}{2}$. (B) $S = \frac{\sqrt{5}}{2}$. (C) $S = \frac{\sqrt{5}}{3}$. (D) $S = \frac{5 - \sqrt{5}}{4}$.

Câu 313. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{3a^3}{4}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 314. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}, AC = \frac{a}{2}$. Tam giác SBC cân và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Nếu thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

(A) $\frac{2a}{17}$.

(B) $\frac{a}{17}$.

(C) $\frac{\sqrt{17}a}{17}$.

(D) $\frac{2\sqrt{17}a}{17}$.

Câu 315. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M thuộc cạnh AB sao cho $MB = 2MA$. Mặt phẳng $(MB'D')$ chia khối hộp thành hai phần. Tính tỉ số thể tích hai phần đó.

(A) $\frac{5}{12}$.

(B) $\frac{7}{17}$.

(C) $\frac{13}{41}$.

(D) $\frac{5}{17}$.

Câu 316. Cho hình lăng trụ đều có tất cả 18 cạnh, độ dài cạnh bên bằng $8a$ và tổng độ dài các cạnh của 2 đáy là $12a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

(A) $V = 24\sqrt{3}a^3$.

(B) $V = 6\sqrt{3}a^3$.

(C) $V = 9\sqrt{3}a^3$.

(D) $V = 12\sqrt{3}a^3$.

Câu 317. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC thỏa $AB = 2a$, $BC = 4a$, $AC = 2\sqrt{5}a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Gọi M , N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB , SC . Tính thể tích V của khối chóp $S.AMN$.

(A) $V = \frac{2a^3}{9}$.

(B) $V = \frac{a^3}{12}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{2}$.

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{3}$.

Câu 318. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính độ dài cạnh đáy l của hình chóp, biết khoảng cách từ A đến mặt bên (SCD) bằng $\frac{4\sqrt{21}}{7}$.

(A) $l = 1$.

(B) $l = 2$.

(C) $l = 3$.

(D) $l = 4$.

Câu 319. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên $CC' = 2a$. Biết tam giác $A'BC$ là tam giác cân tại A' và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCB') .

(A) $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

(B) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

(C) $\frac{a\sqrt{6}}{5}$.

(D) $\frac{a\sqrt{15}}{3}$.

Câu 320. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $BC = 2a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$, biết AH vuông góc với mặt phẳng $(A'B'C')$ và góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

(A) $V = \frac{3a^3\sqrt{21}}{4}$.

(B) $V = \frac{3a^3}{4}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{4}$.

(D) $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 321. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $AB = a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm SB , SC . Biết mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Tính diện tích tam giác AMN .

(A) $\frac{a^2\sqrt{8}}{8}$.

(B) $\frac{a^2\sqrt{10}}{16}$.

(C) $\frac{a^2\sqrt{8}}{16}$.

(D) $\frac{a^2\sqrt{10}}{8}$.

Câu 322.

Cho khối đa diện như hình vẽ, biết $ABCD.A'B'C'D'$ là khối lập phương cạnh a , $S.ABCD$ là khối chóp đều có cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

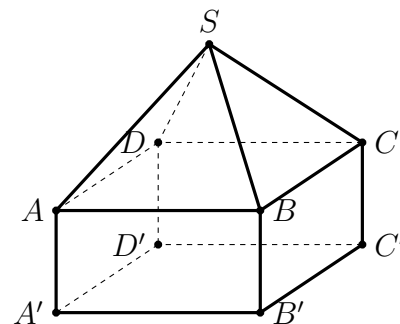
Thể tích của khối đa diện là

(A) $\frac{7a^3}{6}$.

(B) $\frac{3a^3}{2}$.

(C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

(D) $2a^3$.



Câu 323. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Cạnh bên của khối chóp đó bằng

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $\frac{5\sqrt{a}}{12}$. (B) $\frac{3a}{4}$. (C) $\frac{a\sqrt{11}}{4}$. (D) $\frac{a\sqrt{35}}{4}$.

Câu 324. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ đỉnh S , có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABI$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{24}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{8}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{6}$.

Câu 325. Với mỗi đỉnh của hình lập phương, xét tứ diện xác định bởi đỉnh ấy và các trung điểm của ba cạnh cùng xuất phát từ đỉnh ấy. Khi ta cắt bỏ các khối tứ diện này thì tỉ số thể tích phần còn lại so với khối lập phương bằng

(A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{39}{50}$. (C) $\frac{5}{6}$. (D) $\frac{4}{5}$.

Câu 326. Tính thể tích V của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a$ và $AB' = 2a$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (D) $V = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 327. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SB tạo với mặt phẳng (SAD) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{2a^3}{3}$. (C) $V = 2a^3\sqrt{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 328. Cho tứ diện $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và các mặt bên $(SBC), (SCA)$ và (SAB) theo thứ tự hợp với (ABC) các góc α, β, γ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \tan^2 \alpha + \tan^2 \beta + \tan^2 \gamma + \cot^2 \alpha + \cot^2 \beta + \cot^2 \gamma$.

(A) 9. (B) $\frac{9}{2}$. (C) $\frac{15}{2}$. (D) $\frac{17}{2}$.

Câu 329. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$. Biết rằng $A'A = A'B = A'C = a$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

(A) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 330. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$. (B) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. (C) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. (D) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

Câu 331. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , đỉnh S cách đều các điểm A, B, C . Biết $AC = 2a$, $BC = a$, góc giữa SB và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. (B) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. (C) $V = \frac{a^3}{2}$. (D) $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

Câu 332. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng SB . Tính theo a khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ADI) .

(A) $\frac{a\sqrt{42}}{7}$. (B) $a\sqrt{6}$. (C) $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. (D) $a\sqrt{7}$.

Câu 333. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu của đỉnh A' lên mặt phẳng đáy (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Góc giữa đường thẳng AA' với mặt phẳng (ABC) là 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ.

(A) $V = \frac{a^3}{8}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 334. Cho khối tứ diện $OABC$ với OA, OB, OC vuông góc từng đôi một và $OA = a, OB = 4a, OC = 3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC . Thể tích V của khối tứ diện $OCMN$ tính theo a là

- (A) $V = \frac{2a^3}{3}$. (B) $V = \frac{a^3}{2}$. (C) $V = \frac{3a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 335. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với SC tạo với mặt phẳng (ABC) góc 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 336. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và CC' bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 337. Cho khối chóp lục giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Tính thể tích của khối chóp đó.

- (A) $\frac{2a^3}{3}$. (B) a^3 . (C) $\frac{a^3}{2}$. (D) $4a^3$.

Câu 338. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, gọi O là giao điểm của AC và BD . Tính tỉ số thể tích của khối chóp $O.A'B'C'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 339. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông và thể tích bằng $2a^3$. Biết chiều cao của khối lăng trụ bằng $3a$. Tính độ dài cạnh đáy của hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (B) $a\sqrt{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 340. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$, gọi G_1, G_2, G_3, G_4 là trọng tâm của bốn mặt tứ diện $ABCD$. Tính thể tích V của khối tứ diện.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{18}$. (B) $V = \frac{9a^3\sqrt{2}}{32}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 341. Một khối hộp chữ nhật $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có đáy $ABCD$ là một hình vuông. Biết tổng diện tích tất cả các mặt của khối hộp đó là 32. Thể tích lớn nhất của khối hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ là

- (A) $\frac{56\sqrt{3}}{9}$. (B) $\frac{80\sqrt{3}}{9}$. (C) $\frac{70\sqrt{3}}{9}$. (D) $\frac{64\sqrt{3}}{9}$.

Lời giải.

Kí hiệu a, b lần lượt là độ dài cạnh đáy và cạnh bên của khối hộp ($a, b > 0$).

Tổng diện tích các mặt của khối hộp là $32 \Leftrightarrow 2a^2 + 4ab = 32 \Leftrightarrow a^2 + 2ab = 16$.

Thể tích của khối hộp là $V = a^2b$.

Ta có $16 = a^2 + 2ab = a^2 + ab + ab \geq 3\sqrt{a^4b^2} = 3\sqrt{V^2} \Leftrightarrow V \leq \frac{64\sqrt{3}}{9}$.

Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow a = b = \frac{4}{\sqrt{3}}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 342. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V_1 . Gọi E là trung điểm của $A'C'$, F là giao điểm của AE và $A'C$. Biết khối chóp $F.A'B'C'$ có thể tích là V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$.

(A) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{3}$.

(B) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{6}$.

(C) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{2}{9}$.

(D) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{9}$.

Câu 343. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$. SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{3a^3}{4}$.

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

(C) $V = \frac{a^3}{4}$.

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 344. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{a^3}{2}$, tam giác SAC đều cạnh $2a$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SAC) .

(A) $h = \frac{2}{\sqrt{3}}a$.

(B) $h = 2a\sqrt{3}$.

(C) $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(D) $h = \frac{a}{2\sqrt{3}}$.

Câu 345. Cho hình chóp $S.ABC$ có góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° , ABC và SBC là các tam giác đều cạnh a . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

(A) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$.

(B) $\frac{\sqrt{3}a^3}{16}$.

(C) $\frac{3\sqrt{3}a^3}{32}$.

(D) $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 346. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Một mặt phẳng đi qua $A'B'$ và trọng tâm G của tam giác ABC , cắt AC và BC lần lượt tại E và F . Tính thể tích V của khối $A'B'.ABFE$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{27}$.

(B) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{27}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

(D) $V = \frac{5a^3\sqrt{3}}{54}$.

Câu 347. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB = a$, mặt bên (SAD) tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = a^3\sqrt{2}$.

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 348. Cho một nhà kho có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, nền là hình chữ nhật $ABCD$ thỏa $AB = a$, $BC = 2a$ và chiều cao $AA' = 3a$. Sau đó, người ta nối thêm mái vào phía trên nhà kho theo dạng hình lăng trụ tam giác đều, với $A'B'C'D'$ là một mặt bên và $A'B'$ là một cạnh đáy của hình lăng trụ. Tính thể tích V của nhà kho sau khi được nối thêm mái.

(A) $V = \frac{36 + \sqrt{3}}{6}a^3$.

(B) $V = \frac{12 + \sqrt{3}}{2}a^3$.

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

(D) $V = \frac{36 + 3\sqrt{3}}{2}a^3$.

Câu 349. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích là V . Gọi V_1 là thể tích của tứ diện $ACB'D'$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

(A) $\frac{1}{3}$.

(B) $\frac{2}{3}$.

(C) $\frac{1}{5}$.

(D) $\frac{4}{5}$.

Câu 350. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'.ABD$ là hình chóp đều, $AB = a$, $AA' = 2a$. Thể tích hình hộp là

(A) $a^2\sqrt{2}$.

(B) $a^3\sqrt{3}$.

(C) $a^3\frac{\sqrt{2}}{2}$.

(D) $a^3\frac{\sqrt{11}}{2}$.

Câu 351. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 1, $\triangle SAB$ vuông cân tại S và $\triangle SCD$ đều. Tính chiều cao h của hình chóp $S.ABCD$.

(A) $h = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

(B) $h = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

(C) $h = \frac{1}{4}$.

(D) $h = \frac{1}{2}$.

Câu 352. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SC = 2a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{1}{4}a^3.$

(B) $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3.$

(C) $V = \frac{\sqrt{3}}{6}a^3.$

(D) $V = \frac{3}{4}a^3.$

Câu 353. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 36 cm^3 . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AA', BB' . Tính thể tích V của khối tứ diện $AC'MN$.

(A) $4 \text{ cm}^3.$

(B) $6 \text{ cm}^3.$

(C) $9 \text{ cm}^3.$

(D) $12 \text{ cm}^3.$

Câu 354. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 3a, AC = 4a, BC = 5a$ và $SA = SB = SC = 6a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = a^3\sqrt{119}.$

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{119}}{3}.$

(C) $V = \frac{4a^3\sqrt{119}}{3}.$

(D) $V = 4a^3\sqrt{119}.$

Câu 355. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a, \widehat{ACB} = 30^\circ$. Biết thể tích khối chóp bằng $\frac{a^3}{2}$. Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

(A) $h = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$

(B) $h = \frac{a}{4}.$

(C) $h = a\sqrt{3}.$

(D) $h = \frac{3a}{4}.$

Câu 356. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình bình hành. Các đường chéo DB' và AC' lần lượt tạo với đáy các góc 45° và 30° . Biết chiều cao của lăng trụ là a và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$

(B) $V = a^3\sqrt{3}.$

(C) $V = \frac{a^3}{2}.$

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$

Câu 357. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a, SA = SB = SC = SD = a\sqrt{2}, BC = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$

(D) $V = a^3\sqrt{3}.$

Câu 358. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$

(B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$

Câu 359. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Lấy điểm M trên $(A'B'C')$. Tính theo V thể tích V' của khối chóp $M.ABC$.

(A) $V' = \frac{V}{2}.$

(B) $V' = \frac{2V}{3}.$

(C) $V' = \frac{V}{3}.$

(D) $V' = \frac{3V}{4}.$

Câu 360. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 4a, AD = 3a$ và các cạnh bên có độ dài bằng $5a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = 9a^3\sqrt{3}.$

(B) $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}.$

(C) $V = \frac{10a^3\sqrt{3}}{3}.$

(D) $V = 10a^3\sqrt{3}.$

Câu 361. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm của SB . Biết khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a}{\sqrt{5}}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = a^3.$

(B) $V = \frac{2a^3}{3}.$

(C) $V = \frac{a^3}{3}.$

(D) $V = \frac{a^3}{\sqrt{3}}.$

Câu 362. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa 2 mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Tính thể tích V của khối chóp $S.ADNM$.

(A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}.$

(B) $V = \frac{3a^3\sqrt{6}}{16}.$

(C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{24}.$

(D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{16}.$

Câu 363. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° , $AB = a$. Tính thể tích V của khối chóp $A.BCC'B'$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 364. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Gọi E là trung điểm của CC' và F nằm trên cạnh DD' sao cho $DF = 2FD'$. Tính tỉ số thể tích k của hai khối chóp $E.ABD$ và $BCDFE$.

- (A) $k = \frac{1}{2}$. (B) $k = \frac{3}{7}$. (C) $k = \frac{2}{3}$. (D) $k = \frac{4}{5}$.

Câu 365. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và AB' vuông góc với BC' . Thể tích của lăng trụ đã cho là

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 366. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC . Góc giữa BB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{8}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 367. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 12 (đơn vị thể tích). Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, DC, AA' . Tính thể tích khối chóp $P.BMN$.

- (A) $V = \frac{3}{2}$. (B) $V = 3$. (C) $V = \frac{3}{4}$. (D) $V = 2$.

Câu 368. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. $AB = 2a, AD = a$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{2a^3}{3}$. (B) $2a^3$. (C) $\frac{4a^3}{3}$. (D) $4a^3$.

Câu 369. Cho (H) là khối chóp tứ giác đều các tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của (H) bằng

- (A) $\frac{a^3}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 370. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a, SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là một điểm trên SA sao cho $AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.BMC$.

- (A) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. (B) $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{9}$.

Câu 371. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a, BC = a\sqrt{2}$, mặt phẳng $(A'BC)$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- (A) $V = \frac{9\sqrt{6}a^3}{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. (C) $V = \frac{7\sqrt{6}a^3}{2}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 372. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 3 cm. Cạnh bên tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích V (cm^3) của khối chóp đó là

- (A) $V = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. (B) $V = \frac{3\sqrt{6}}{2}$. (C) $V = \frac{27\sqrt{6}}{2}$. (D) $V = \frac{9\sqrt{6}}{2}$.

Câu 373. Khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo $AC' = 2\sqrt{3}$ cm có thể tích là

- (A) 0,008 lít. (B) 0,024 lít. (C) 0,8 lít. (D) 2 lít.

Câu 374. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a$. Điểm M thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = k$. Xác định k sao cho mặt phẳng (BMC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau.

- (A) $k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$. (B) $k = \frac{-1 + \sqrt{3}}{2}$. (C) $k = \frac{-1 + \sqrt{2}}{2}$. (D) $k = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$.

Câu 375. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $AB = a$, $(SA, (ABC)) = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 376. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 12 và G là trọng tâm của tam giác BCD , M là trung điểm của BG . Tính thể tích V của khối chóp $A.MBC$.

- (A) $V = 4$. (B) $V = 6$. (C) $V = 2$. (D) $V = 3$.

Câu 377. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên $BCC'B'$ là hình vuông cạnh $2a$. Tính thể tích của khối $B.ACC'A'$.

- (A) $\sqrt{2}a^3$. (B) $2a^3$. (C) $\frac{2a^3}{3}$. (D) $\frac{4a^3}{3}$.

Câu 378. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$, với $AC' = 5a$ và đáy ABC là tam giác vuông tại A có độ dài các cạnh $BC = 5a$, $AC = 4a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = 18a^3$. (B) $V = 36a^3$. (C) $V = 100a^3$. (D) $V = 24a^3$.

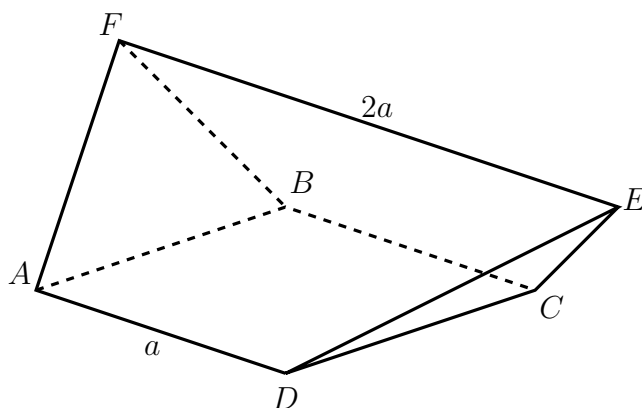
Câu 379. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng (BDC') chia khối lập phương thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của phần nhỏ so với phần lớn.

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{1}{6}$. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{1}{5}$.

Câu 380.

Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Dựng khối đa diện $ABCDEF$ như hình bên sao cho EF song song với cạnh AD , $EF = 2a$, các cạnh còn lại của khối đa diện đều bằng a . Tính thể tích V của khối đa diện đó.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. (B) $V = \frac{5a^3\sqrt{2}}{6}$.
(C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.



Câu 381. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với đáy. Xét các mệnh đề:

1. Hình chóp $S.ABCD$ có các mặt bên là các tam giác vuông.

2. Thể tích khối chóp $S.ACD$ bằng $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

3. Tỉ số thể tích $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{2}$.

4. Khoảng cách từ B đến (SAC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Số mệnh đề đúng là

- (A) 4. (B) 3. (C) 2. (D) 1.

Câu 382. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Điểm M nằm bên trong tứ diện. Khi đó tổng khoảng cách từ điểm M đến các mặt của tứ diện bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (C) a . (D) $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Câu 383. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $CD = a$, $SB = a\sqrt{3}$, góc giữa SB và CD bằng 60° và khoảng cách giữa SB và CD bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 384. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$, gọi G_1, G_2, G_3, G_4 là trọng tâm của 4 mặt của tứ diện $ABCD$. Tính thể tích V của khối tứ diện $G_1G_2G_3G_4$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 385. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = a^3\sqrt{2}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3}{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 386. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$, SB hợp với (SAC) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{2a^3}{3}$. (B) $V = \frac{a^3}{3}$. (C) $V = a^3$. (D) $V = \frac{a^3}{6}$.

Câu 387. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{10}}{6}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{10}}{2}$. (C) $V = a^3\sqrt{10}$. (D) $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 388. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SB = a\sqrt{2}$, $SC = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{6}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- (A) $2a$. (B) $a\sqrt{3}$. (C) $6a$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 389. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 3a$, $BA = 2a$, $BC = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V = 3a^3$. (B) $V = a^3$. (C) $V = 6a^3$. (D) $V = 4a^3$.

Câu 390. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 8. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA . Tính thể tích khối chóp $S.MNP$.

- (A) 6. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 391. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Tính theo a khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) .

- (A) $\frac{a\sqrt{42}}{14}$. (B) $\frac{a\sqrt{42}}{7}$. (C) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D) $a\sqrt{2}$.

Câu 392. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi A', B', C', D' lần lượt là trọng tâm của các mặt BCD, ACD, ABD, ABC . Tính tỉ số thể tích của hai khối tứ diện $A'B'C'D'$ và $ABCD$.

(A) $\frac{1}{27}$.

(B) $\frac{2}{9}$.

(C) $\frac{1}{6}$.

(D) $\frac{1}{9}$.

Câu 393. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , đường thẳng $A'B$ tạo với mặt đáy (ABC) một góc 60° . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

(A) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

(B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$.

(C) $V = \frac{\pi a^3}{6}$.

(D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 394. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{4a^3 \sqrt{15}}{3}$.

(B) $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{3}$.

(C) $V = \frac{4a^3 \sqrt{5}}{3}$.

(D) $V = \frac{4a^3}{15}$.

Câu 395. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

(A) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

(B) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

(C) $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

(D) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 396. Tính thể tích V của khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$.

(A) $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{2}$.

(B) $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$.

(C) $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$.

(D) $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 397. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ và M là điểm tùy ý thuộc cạnh bên BB' . Gọi V, V' lần lượt là thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khối chóp $M.AA'C'C$. Tính tỉ số $k = \frac{V'}{V}$.

(A) $k = \frac{2}{3}$.

(B) $k = \frac{1}{6}$.

(C) $k = \frac{5}{6}$.

(D) $k = \frac{1}{3}$.

Câu 398. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2AD = 2a$. Tam giác SAB cân và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{2a^3}{3}$.

(B) $V = \frac{4a^3}{3}$.

(C) $V = \frac{a^3}{3}$.

(D) $V = 2a^3$.

Câu 399. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB . Tính thể tích V của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

(A) $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{2}$.

(B) $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

(C) $V = \frac{\sqrt{17}a^3}{2}$.

(D) $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{3}$.

Câu 400. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $BB' = 6a$ và $A'C = 10a$. Tính thể tích khối lăng trụ.

(A) $192a^3$.

(B) $48a^3$.

(C) $64a^3$.

(D) $96a^3$.

Câu 401. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, DC . Góc giữa mặt phẳng (SBM) và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

(A) $\frac{25a^3}{8}$.

(B) $\frac{25a^3}{16}$.

(C) $\frac{25a^3}{18}$.

(D) $\frac{25a^3}{24}$.

Câu 402. Một hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và thể tích $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$. Tính độ dài cạnh bên SA của hình chóp.

(A) $SA = \frac{2}{3}a$.

(B) $SA = \frac{2\sqrt{3}}{3}a$.

(C) $SA = a\sqrt{3}$.

(D) $SA = a$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Câu 403. Cho hình lăng trụ $ABC.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh $AB = a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy của lăng trụ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.ABC$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. (B) $\frac{3a^3}{4}$. (C) $\frac{3a^3}{8}$. (D) $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 404. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ với $AB = a$, $BC = 2a$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm G của tam giác ABC . Góc giữa AA' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $A'.ABC$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{a^3}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 405. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SB, BC, CD . Tính thể tích V của khối tứ diện $CMNP$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{72}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{54}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{96}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 406. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$, $AB = 4$, $BC = 3$ và góc giữa mặt phẳng (ACD') và đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật đã cho.

- (A) $\frac{72\sqrt{3}}{5}$. (B) $\frac{144\sqrt{3}}{5}$. (C) $24\sqrt{3}$. (D) $30\sqrt{3}$.

Câu 407. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $M.ABC$, với M là trung điểm của SB .

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 408. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC cân tại A , $B'BC$ là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Góc giữa đường thẳng $B'A$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{3a^3}{8}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. (C) $V = \frac{a^3}{8}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 409. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (C) $a^3\sqrt{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 410. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi và hai mặt phẳng $(ACC'A')$, $(BDD'B')$ cùng vuông góc với đáy. Hai mặt này có diện tích lần lượt là S_1, S_2 và cắt nhau theo đoạn thẳng có độ dài bằng h . Khi đó thể tích của khối hộp đã cho là

- (A) $2S_1S_2h$. (B) $\frac{S_1S_2}{2h}$. (C) $\frac{S_1S_2}{h}$. (D) S_1S_2h .

Câu 411. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh $AB = a$, $SA = a$. Gọi M là điểm trên cạnh SA sao cho $2SA = 3MA$, N là trung điểm của SB . Tính thể tích của khối chóp $S.MNC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{72}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$.

Câu 412. Cho tam giác đều ABC nội tiếp trong đường tròn bán kính $\frac{\sqrt{3}}{3}$. Qua B, C dựng về một phía mặt phẳng (ABC) các đoạn $BM = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $CN = \sqrt{2}$ cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích của khối đa diện $ABCNM$.

(A) $\frac{\sqrt{6}}{8}$.

(B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

(C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

(D) $\frac{3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 413. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $SA = 3a$. D thuộc cạnh SB và $DB = a$. Mặt phẳng (α) đi qua AD và song song với BC cắt SC tại E . Tính tỉ số giữa thể tích khối tứ diện $SADE$ và thể tích khối chóp $S.ABC$.

(A) $\frac{2}{9}$.

(B) $\frac{4}{9}$.

(C) $\frac{1}{3}$.

(D) $\frac{1}{4}$.

Câu 414. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông cân tại A và $AB = a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Biết $AA' = a\sqrt{5}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a là

(A) $2a^3$.

(B) $\frac{2}{3}a^3$.

(C) $4a^3$.

(D) $12a^3$.

Câu 415. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$, biết rằng $\widehat{SCA} = 45^\circ$ và thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{8\sqrt{2}}{3}$. Tính độ dài cạnh a của hình vuông $ABCD$.

(A) $a = \sqrt{3}$.

(B) $a = \sqrt{2}$.

(C) $a = 2$.

(D) $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 416. Cho khối chóp với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O có thể tích bằng $24a^3$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABO$.

(A) $V = 2a^3$.

(B) $V = 12a^3$.

(C) $V = 6a^3$.

(D) $V = 8a^3$.

Câu 417. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, đáy $ABCD$ có diện tích 16cm^2 , diện tích một mặt bên là $8\sqrt{3}\text{cm}^2$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

(A) $V = \frac{32\sqrt{2}}{3}\text{cm}^3$.

(B) $V = \frac{32\sqrt{13}}{3}\text{cm}^3$.

(C) $V = \frac{32\sqrt{11}}{3}\text{cm}^3$.

(D) $V = \frac{32\sqrt{15}}{3}\text{cm}^3$.

Câu 418. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V_0 . Gọi P là một điểm trên đường thẳng AA' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $P.BCC'B'$ theo V_0 .

(A) $\frac{2V_0}{3}$.

(B) $\frac{V_0}{2}$.

(C) $\frac{V_0}{3}$.

(D) $\frac{V_0}{4}$.

Câu 419. Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy là 45° . Thể tích của hình chóp là $\frac{16}{3}a^3$. Hỏi cạnh hình vuông mặt đáy bằng bao nhiêu?

(A) $2\sqrt{2}a$.

(B) a .

(C) $2a$.

(D) $a\sqrt{2}$.

Câu 420. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích là V và điểm E trên cạnh AB sao cho $AE = 3EB$. Tính thể tích V' của khối tứ diện $EBCD$ theo V .

(A) $V' = \frac{V}{2}$.

(B) $V' = \frac{V}{5}$.

(C) $V' = \frac{V}{3}$.

(D) $V' = \frac{V}{4}$.

Câu 421. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1 và G là trọng tâm của tam giác BCD' . Tính thể tích V của khối chóp $GABC'$.

(A) $V = \frac{1}{18}$.

(B) $V = \frac{1}{12}$.

(C) $V = \frac{1}{3}$.

(D) $V = \frac{1}{6}$.

Câu 422. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$. Mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với SC cắt SB , SC , SD lần lượt tại B' , C' , D' . Tính thể tích V của khối đa diện $ABCDD'C'B'$.

(A) $V = \frac{5a^3}{18}$.

(B) $V = \frac{5a^3}{9}$.

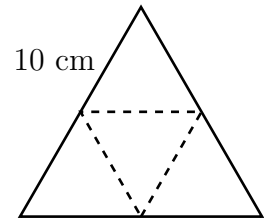
(C) $V = \frac{5a^3}{12}$.

(D) $V = \frac{5a^3}{6}$.

Câu 423.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Người ta cắt miếng bìa hình tam giác đều cạnh bằng 10 cm như hình vẽ và gấp theo các đường kẻ, sau đó dán các mép lại để được hình tứ diện đều. Tính thể tích V của khối tứ diện tạo thành.



- (A) $V = \frac{125\sqrt{2}}{12} \text{ cm}^3$. (B) $V = 250\sqrt{2} \text{ cm}^3$.
 (C) $V = \frac{125\sqrt{2}}{12} \text{ cm}^3$. (D) $V = \frac{1000\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 424. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và đường thẳng AA' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° , $AA' = 2a$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACA'B'$ theo a .

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = a^3$. (C) $V = 3a^3$. (D) $V = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 425. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SC , I là giao của BM và AC . Tính tỉ lệ thể tích của hai khối chóp $A.NIB$ và $S.ABCD$.

- (A) $\frac{1}{16}$. (B) $\frac{1}{8}$. (C) $\frac{1}{12}$. (D) $\frac{1}{24}$.

Câu 426. Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $SABC$.

- (A) $V = a^3\sqrt{2}$. (B) $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $V = \frac{2a^3}{3}$.

Câu 427. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$, tam giác ABC đều, tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$.

Câu 428. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBD là tam giác đều. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. (B) $2\sqrt{2}a^3$. (C) $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. (D) $\sqrt{2}a^3$.

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 429. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

- (A) $x = \sqrt{6}$. (B) $x = \sqrt{14}$. (C) $x = 3\sqrt{2}$. (D) $x = 2\sqrt{3}$.

Câu 430. Cho tứ diện đều $ABCD$. Biết khoảng cách từ A đến (BCD) bằng 6. Tính thể tích V tứ diện đều $ABCD$.

- (A) $V = 27\sqrt{3}$. (B) $V = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. (C) $V = \frac{27\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = 5\sqrt{3}$.

Câu 431. Cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ có các cạnh đều bằng $2a$, với $a > 0$. Biết $\widehat{QMN} = 60^\circ$, $\widehat{M'MQ} = \widehat{M'MN} = 120^\circ$. Tính thể tích V của khối hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ theo a .

- (A) $V = 8a^3$. (B) $V = \sqrt{2}a^3$. (C) $V = 2\sqrt{2}a^3$. (D) $V = 4\sqrt{2}a^3$.

Câu 432. Xét khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Tính $\cos \alpha$ khi thể tích khối chóp $S.ABC$ nhỏ nhất.

- (A) $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. (B) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. (C) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. (D) $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

Câu 433. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{5}$. Hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của đoạn thẳng BC . Biết rằng góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (ASC) bằng 60° . Tính thể tích của khối tứ diện $S.ABC$.

- (A) $\frac{5a^3\sqrt{6}}{12}$. (B) $\frac{5a^3\sqrt{10}}{12}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{210}}{24}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{30}}{12}$.

Câu 434. Một hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều, thể tích khối lăng trụ này bằng 1. Để diện tích toàn phần hình lăng trụ nhỏ nhất thì cạnh đáy bằng

- (A) 1. (B) $\sqrt[3]{\frac{3}{4}}$. (C) $\sqrt[3]{4}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 435. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích là V . Gọi M là trung điểm của SB , P là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SP = 2DP$. Mặt phẳng (AMP) cắt cạnh SC tại N . Tính thể tích của khối đa diện $ABCDMNP$ theo V .

- (A) $V_{ABCDMNP} = \frac{23}{30}V$. (B) $V_{ABCDMNP} = \frac{19}{30}V$. (C) $V_{ABCDMNP} = \frac{2}{5}V$. (D) $V_{ABCDMNP} = \frac{7}{30}V$.

Câu 436. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2AB = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD . Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng (AMN) bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$. (B) $V = 4a^3$. (C) $V = \frac{4a^3}{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 437. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi với O là giao điểm của AC và BD . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SBC, SCD và SDA . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và $O.MNPQ$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) 8. (B) $\frac{27}{4}$. (C) $\frac{27}{2}$. (D) 9.

Câu 438. Một người thợ thiết kế một bể cá hình hộp chữ nhật có đáy nhưng không có nắp đáy, có chiều cao là 70 cm và thể tích là 567000 cm^3 . Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

giá 1.000.000 đồng/m² và mặt bên có giá 1.200.000 đồng/m². Giả sử phần tiếp xúc giữa các mặt là không đáng kể. Tính số tiền mua kính ít nhất để hoàn thành bể cá đó.

- (A) 22,32 triệu đồng. (B) 32,04 triệu đồng. (C) 44,64 triệu đồng. (D) 34,92 triệu đồng.

Câu 439. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = 3$, $SB = 4$, $SC = 5$. Tính khoảng cách d từ C đến mặt phẳng (SAB) .

- (A) $d = \frac{5\sqrt{6}}{9}$. (B) $d = \frac{5\sqrt{2}}{3}$. (C) $d = \frac{5\sqrt{2}}{9}$. (D) $d = \frac{5\sqrt{6}}{3}$.

Câu 440. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ tâm O của $\triangle ABC$ đến $(A'BC)$ là $\frac{a}{6}$. Tính thể tích khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$.

- (A) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$. (B) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$. (C) $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 441. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 3a$, $SA \perp ABCD$, góc giữa SB và $(ABCD)$ bằng 60° , M thuộc SA sao cho $AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $(BCM) \cap SD = N$. Tính thể tích của khối chóp $S.BCMN$.

- (A) $\frac{5a^3\sqrt{3}}{9}$. (B) $\frac{10a^3\sqrt{3}}{9}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{27}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 442. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a\sqrt{3}$. Gọi I là giao điểm của AB' và $A'B$, biết khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = 3a^3$. (B) $V = a^3$. (C) $V = \frac{3a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 443. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SC = 2a$ và $SC \perp (ABC)$. Đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và có $AB = a\sqrt{2}$. Mặt phẳng (α) đi qua C vuông góc với SA và cắt SA, SB lần lượt tại D, E . Tính thể tích khối chóp $S.CDE$.

- (A) $\frac{4a^3}{9}$. (B) $\frac{2a^3}{3}$. (C) $\frac{2a^3}{9}$. (D) $\frac{a^3}{9}$.

Câu 444. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , khoảng cách giữa cạnh bên SA và cạnh đáy BC bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 445. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 18. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AA' và BB' . Tính thể tích V của khối đa diện $CNMA'B'C'$.

- (A) 12. (B) 6. (C) 9. (D) 15.

Câu 446. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $(ABCD)$. Lấy điểm I trên đoạn SB sao cho $IB = 2IS$. Tính khoảng cách h từ điểm I đến mặt phẳng (SCD) .

- (A) $h = \frac{a\sqrt{21}}{21}$. (B) $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. (C) $h = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$. (D) $h = \frac{a\sqrt{21}}{14}$.

Câu 447. Cho khối tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, E, F, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA, AC, BD . Gọi V_1, V_2 tương ứng là thể tích của các khối $ABCD, MNEFPQ$. Tìm $t = \frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $t = 2$. (B) $t = 4$. (C) $t = 6$. (D) $t = 3$.

Câu 448. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , chiều cao h . Biết thể tích khối tứ diện $ABC'A'$ bằng $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. Tính chiều cao h theo a .

- (A) $h = 2a$. (B) $h = 3a$. (C) $h = 4a$. (D) $h = a$.

Câu 449. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$ ($a > 0$) và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 30^\circ$. Mặt phẳng (α) qua A cắt hai cạnh SB, SC tại B', C' sao cho chu vi tam giác $AB'C'$ nhỏ nhất. Tính tỉ số $t = \frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}$.

- (A) $t = \frac{1}{4}$. (B) $t = 4 - 2\sqrt{3}$. (C) $t = 2 - \sqrt{2}$. (D) $t = 2(2 - \sqrt{2})$.

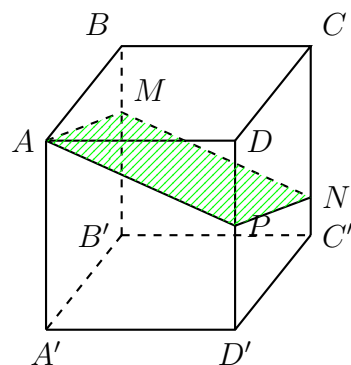
Câu 450. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 2i$, $z_2 = -2 + i$. Mô-đun của số phức $z_1 + z_2$ bằng

- (A) 3. (B) $\sqrt{5}$. (C) $\sqrt{3}$. (D) 5.

Câu 451. Người ta cần cắt một khối lập phương thành hai khối

đa diện bởi một mặt phẳng đi qua A (như hình vẽ) sao cho phần thể tích của khối đa diện chứa điểm B bằng một nửa thể tích của khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $k = \frac{CN}{CC'}$.

- (A) $k = \frac{1}{3}$. (B) $k = \frac{2}{3}$.
(C) $k = \frac{3}{4}$. (D) $k = \frac{1}{2}$.



Câu 452. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại C , SA vuông góc với đáy. Biết $SC = a$ không đổi, tính giá trị lớn nhất $V_{\max}$ của thể tích khối chóp $S.ABC$.

- (A) $V_{\max} = \frac{a^3}{9\sqrt{3}}$. (B) $V_{\max} = \frac{a^3}{9}$. (C) $V_{\max} = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. (D) $V_{\max} = \frac{a^3}{\sqrt{3}}$.

Câu 453. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a\sqrt{3}$. Biết diện tích tam giác SAB là $a^2\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) .

- (A) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (B) $a\sqrt{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 454. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 455. Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết tổng diện tích tất cả các mặt của khối hộp đó là 32. Tính giá trị lớn nhất $V_{\max}$ của thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

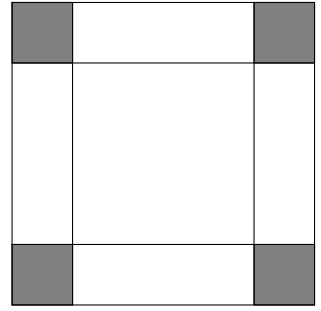
- (A) $V_{\max} = \frac{56\sqrt{3}}{9}$. (B) $V_{\max} = \frac{80\sqrt{3}}{9}$. (C) $V_{\max} = \frac{70\sqrt{3}}{9}$. (D) $V_{\max} = \frac{64\sqrt{3}}{9}$.

Câu 456.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ bên để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

- (A) $x = 2$. (B) $x = 4$. (C) $x = 6$. (D) $x = 3$.



Câu 457. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông đỉnh A và $SA = SB = SC = a$. Thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp lớn nhất bằng bao nhiêu?

- (A) $\frac{2\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$. (B) $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$. (C) $\frac{2\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$. (D) đáp án khác.

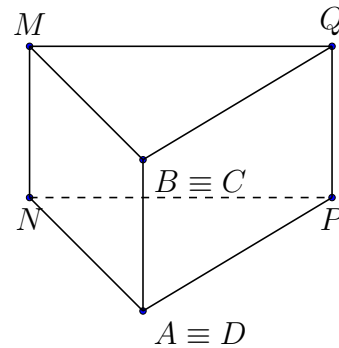
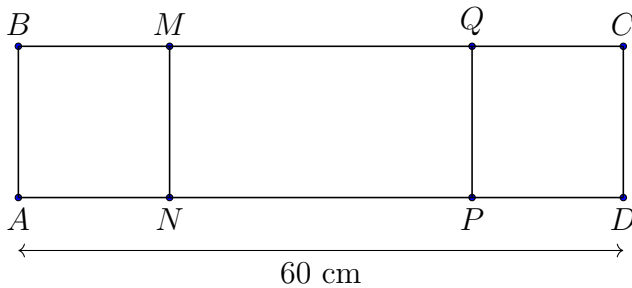
Câu 458. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $A'ABC$ và khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng.

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $\frac{1}{6}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 459. Nếu tăng độ dài cạnh hình lập phương gấp 4 lần thì được hình lập phương mới có thể tích hơn thể tích hình lập phương ban đầu là 1701 m^3 . Cạnh của hình lập phương ban đầu bằng

- (A) $\sqrt[3]{576} \text{ m}$. (B) 3 m . (C) $3\sqrt{3} \text{ m}$. (D) 6 m .

Câu 460. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 60 \text{ cm}$. Ta gấp tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau, với $AN = PD$ (như hình vẽ dưới đây) để được một hình lăng trụ. Tìm độ dài đoạn AN để thể tích khối lăng trụ lớn nhất.



- (A) $AN = 39 \text{ cm}$. (B) $AN = 20 \text{ cm}$. (C) $AN = \frac{15}{2} \text{ cm}$. (D) $AN = 15 \text{ cm}$.

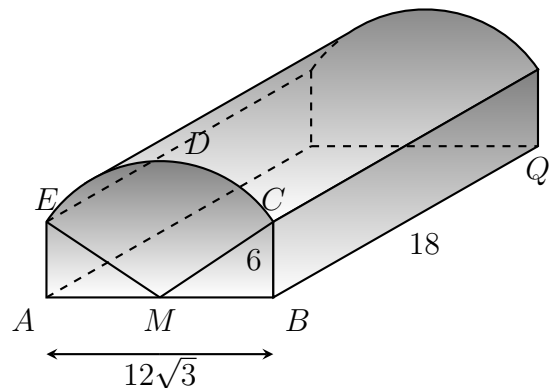
Câu 461. Một hộp nữ trang (xem hình vẽ) có mặt bên $ABCDE$ với $ABCE$ là hình chữ nhật, cạnh cong CDE là một cung của đường tròn có tâm là trung điểm M của đoạn thẳng AB . Biết $AB = 12\sqrt{3} \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$ và $BQ = 8 \text{ cm}$. Tính thể tích của hộp nữ trang.

- (A) $216(3\sqrt{3} + 4\pi) \text{ cm}^3$. (B) $216(3\sqrt{3} - 4\pi) \text{ cm}^3$. (C) $261(3\sqrt{3} + 4\pi) \text{ cm}^3$. (D) $261(3\sqrt{3} - 4\pi) \text{ cm}^3$.

Lời giải.

Ta có $V = BQ \cdot S_{ABCDE}$.
Trong đó

$$S_{ABCDE} = S_{ABCE} + S_{CED} = S_{MCDE} - S_{\triangle MCE} = 6 \cdot 12\sqrt{3} + \left(\frac{\pi \cdot 12^2 \cdot 120}{360} - \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 12\sqrt{3} \right) = 12(3\sqrt{3} + 4\pi)$$



Vậy thể tích hộp nữ trang là $V = 18 \cdot 12(3\sqrt{3} + 4\pi) = 216(3\sqrt{3} + 4\pi)\text{cm}^3$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 462. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích là V và đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SA , N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$. Mặt phẳng (α) đi động đi qua các điểm M, N và cắt các cạnh SC, SD lần lượt tại hai điểm phân biệt K, Q . Tính giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.MNKQ$ theo V .

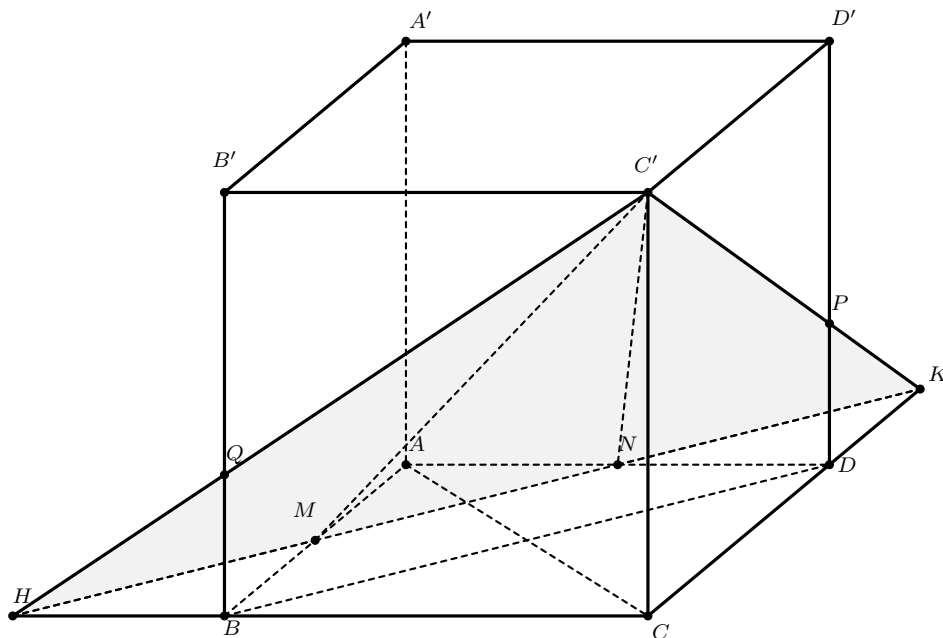
- (A) $\frac{V}{2}$. (B) $\frac{V}{3}$. (C) $\frac{3V}{4}$. (D) $\frac{2V}{3}$.

Câu 463. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B) $a\sqrt{3}$. (C) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 464. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD , mặt phẳng $(C'MN)$ chia khối lập phương thành 2 khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có thể tích nhỏ và V_2 là thể tích khối đa diện có thể tích lớn. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{13}{23}$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{47}$.



Đặt $AB = a$. Kéo dài MN cắt BC, DC lần lượt tại H, K . Gọi $Q = C'H \cap B'B, P = C'K \cap D'D$.

Thể tích đa diện nhỏ: $V_1 = V_{C'.HCK} - 2V_{Q.MHB} = \frac{3a^3}{8} - 2 \cdot \frac{a^3}{72} = \frac{25a^3}{72} \Rightarrow V_2 = \frac{47a^3}{72}$.

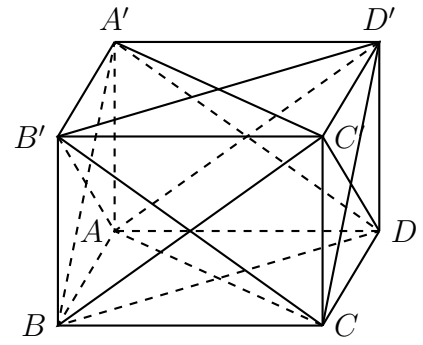
Vậy $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{47}$.

Câu 465.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 48. Tính thể tích phần chung của hai khối chóp $A.B'CD'$ và $A'.BC'D$.

- (A) 10. (B) 12. (C) 8. (D) 6.



Câu 466. Kim tự tháp Kê-ốp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 năm trước Công nguyên. Kim tự tháp này có hình dạng là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 147 m, cạnh đáy dài 230 m. Tính thể tích của Kim tự tháp.

- (A) 2592100 m^3 . (B) 2592009 m^3 . (C) 7776300 m^3 . (D) 3888150 m^3 .

Câu 467. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = BB' = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Gọi I là trung điểm của CC' . Tính $\cos$ của góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và $(AB'I)$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{3\sqrt{5}}{12}$. (D) $\frac{\sqrt{30}}{10}$.

Câu 468. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác $AB'C'$ vuông tại B' với $AB' = 4$, $B'C' = 2$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A lên đáy $A'B'C'$ trùng với trọng tâm của tam giác $A'B'C'$ và góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ với mặt phẳng đáy $(A'B'C')$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = 12\sqrt{3}$. (B) $V = 8\sqrt{3}$. (C) $V = 6\sqrt{3}$. (D) $V = 9\sqrt{3}$.

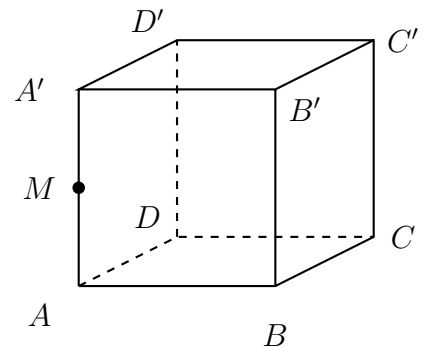
Câu 469. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có khoảng cách từ A đến (SCD) bằng $2a$. Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABCD$, tính giá trị lớn nhất của V .

- (A) $2\sqrt{3}a^3$. (B) $\sqrt{3}a^3$. (C) $4\sqrt{3}a^3$. (D) $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 470.

Người ta cho nước vào một hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 20 cm đặt trên mặt bàn nằm ngang cho đến khi nước đến điểm M là trung điểm của cạnh AA' . Sau đó bịt kín lại để nước không chảy ra ngoài và nghiêng hình lập phương sao cho đường chéo AC' vuông góc với mặt bàn. Khi đó, diện tích S của mặt nước trong hình lập phương là bao nhiêu?

- (A) $S = 250\sqrt{3} \text{ cm}^2$. (B) $S = 300\sqrt{3} \text{ cm}^2$.
(C) $S = 400\sqrt{3} \text{ cm}^2$. (D) $S = 200\sqrt{3} \text{ cm}^2$.



Câu 471. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với SC cắt các cạnh SB , SC , SD lần lượt tại các điểm M , N , P . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

- (A) $V = \frac{32\pi}{3}$. (B) $V = \frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$. (C) $V = \frac{108\pi}{3}$. (D) $V = \frac{125\pi}{6}$.

Câu 472. Một viên đá có hình dạng là khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Người ta cắt khối đá đó bởi mặt phẳng song song với đáy của khối chóp để chia khối đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích của thiết diện khối đá bị chia bởi mặt phẳng nói trên. (Giả thiết rằng tổng thể tích của hai khối đá sau vẫn bằng thể tích của khối đá ban đầu)

- (A) $\frac{2a^2}{\sqrt{3}}$. (B) $\frac{a^2}{\sqrt[3]{2}}$. (C) $\frac{a^2}{4}$. (D) $\frac{a^2}{\sqrt[3]{4}}$.

Câu 473. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Trên các tia AA', AB, AD lần lượt lấy các điểm M, N, P khác A sao cho $AM = m, AN = n, AP = p$ và (MNP) đi qua đỉnh C' . Tính thể tích nhỏ nhất V của khối tứ diện $A.MNP$.

- (A) $V = \frac{27}{8}$. (B) $V = \frac{27}{4}$. (C) $V = \frac{2}{9}$. (D) $V = \frac{9}{2}$.

Câu 474. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = 2a$. Các tam giác SBA và SCA lần lượt vuông tại B và C , góc giữa cạnh bên SA và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $SABC$ là

- (A) $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $4a^3\sqrt{6}$. (C) $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$. (D) $\frac{4a^3}{3}$.

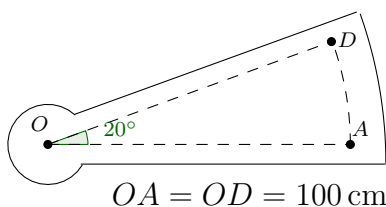
Câu 475. Hai bạn X và Y có hai miếng bìa hình chữ nhật có chiều dài bằng a , chiều rộng bằng b . Bạn X cuộn tấm bìa theo chiều dài cho hai mép sát nhau rồi dùng băng dính dán lại được một mặt xung quanh của một hình trụ và khối trụ này có thể tích V_1 (khi đó chiều rộng của tấm bìa là chiều cao của hình trụ). Bạn Y cuộn tấm bìa theo chiều rộng theo cách tương tự trên để được một mặt xung quanh hình trụ và khối trụ này có thể tích V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{b}{a}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = 1$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = ab$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{a}{b}$.

Câu 476. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình bình hành. Các đường chéo DB' và AC' lần lượt tạo với đáy các góc 45° và 30° . Biết chiều cao của lăng trụ là a và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- (A) $V = a^3\sqrt{3}$. (B) $V = \frac{a^3}{2}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 477. Một cầu thang hình xoắn ốc có dạng như hình vẽ. Biết rằng cầu thang có 21 bậc được chia đều nhau, mỗi mặt bậc có dạng hình quạt với $OA = OD = 100$ cm góc mở của mỗi quạt là $\widehat{AOD} = 20^\circ$, độ cao từ sàn nhà đến hết bậc 21 là 330 cm. Tính chiều dài của lan can cầu thang (tính từ bậc 1 đến hết bậc 21) (Làm tròn đến cm).



- (A) 804 cm. (B) 932 cm. (C) 789 cm. (D) 847 cm.

Câu 478. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = AD = 2a$, $CD = a$. Gọi I là trung điểm của cạnh AD , biết hai mặt phẳng (SBI) , (SCI) cùng vuông góc với đáy và thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{3\sqrt{15}a^3}{5}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.

- (A) 60° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 36° .

Câu 479. Cho lăng trụ $ABCA'B'C'$ có $AA' = a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Tam giác ABC vuông tại C và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Tính thể tích V của khối tứ diện $A'ABC$ theo a .

- (A) $V = \frac{9a^3}{208}$. (B) $V = \frac{3a^3}{208}$. (C) $V = \frac{27a^3}{208}$. (D) $V = \frac{81a^3}{208}$.

Câu 480. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại C , cạnh đáy AB bằng $2a$ và góc $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Mặt phẳng $(C'AB)$ tạo với đáy (ABC) một góc 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CB' .

- (A) $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. (B) $\frac{a\sqrt{2}}{6}$. (C) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 481. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD' . Tính, theo V , thể tích của khối chóp $G.ABC'$.

- (A) $\frac{V}{3}$. (B) $\frac{V}{6}$. (C) $\frac{V}{12}$. (D) $\frac{V}{18}$.

Câu 482. Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích V , có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi N là trung điểm của SC . Một mặt phẳng đi qua AN cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại M, P . Gọi V' là thể tích của khối chóp $S.AMNP$. Tính giá trị nhỏ nhất của $T = \frac{V'}{V}$.

- (A) $\frac{3}{8}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{2}{3}$. (D) $\frac{1}{8}$.

Câu 483. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 3a$, $AC = 2a$ và $AD = 4a$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $ABCD$ biết $\widehat{BAC} = \widehat{CAD} = \widehat{DAB} = 60^\circ$.

- (A) $V = 6\sqrt{3}a^3$. (B) $V = 2\sqrt{2}a^3$. (C) $V = 2\sqrt{3}a^3$. (D) $V = 6\sqrt{2}a^3$.

Câu 484. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa AB và SC bằng $\frac{3a}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = a^3\sqrt{3}$. (B) $V = 2a^3\sqrt{3}$. (C) $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = 3a^3\sqrt{3}$.

Câu 485. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, $AC = 2a$ và góc giữa CB' và (ABC) là 60° . Mặt phẳng (P) qua trọng tâm của tứ diện $CA'B'C'$, song song với đáy lăng trụ và cắt các cạnh AA', BB', CC' lần lượt tại E, F, Q . Tỷ số thể tích của khối tứ diện $CEFAQ$ và khối lăng trụ đã cho gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 0,08. (B) 0,06. (C) 0,07. (D) 0,09.

Câu 486. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm $BC, CD, DD', D'A', A'B', BB'$. Biết diện tích đa giác $MNPQRS$ là $4\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho gần nhất với số nào trong các số cho dưới đây?

- (A) 12,4. (B) 12,1. (C) 12,2. (D) 12,3.

Câu 487. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$, gọi G_1, G_2, G_3, G_4 là trọng tâm của 4 mặt của tứ diện $ABCD$. Tính thể tích V của khối tứ diện $G_1G_2G_3G_4$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{18}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{32}$.

Câu 488. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi K là trung điểm của SC . Mặt phẳng qua AK cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại M và N . Gọi V_1, V lần lượt là thể tích khối chóp $S.AMKN$ và khối chóp $S.ABCD$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tỷ số $\frac{V_1}{V}$.

(A) 1.

(B) $\frac{1}{3}$.(C) $\frac{2}{3}$.

(D) 3.

Câu 489. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Lấy điểm M là trung điểm của đoạn thẳng SB , và điểm N trên cạnh SD sao cho $SN = 2ND$. Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABCD$, V' là thể tích khối tứ diện $MACN$. Tính tỷ số $\frac{V'}{V}$.

(A) $\frac{V'}{V} = \frac{3}{4}$.(B) $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$.(C) $\frac{V'}{V} = \frac{5}{8}$.(D) $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$.

Câu 490. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có hình chóp $A'.ABCD$ là một hình chóp tứ giác đều với cạnh đáy là $2a$. Cạnh bên của lăng trụ tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

(A) $V = \frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.(B) $V = 4a^3$.(C) $V = 4\sqrt{2}a^3$.(D) $V = \frac{4a^3}{3}$.

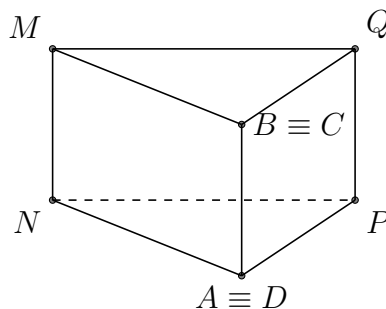
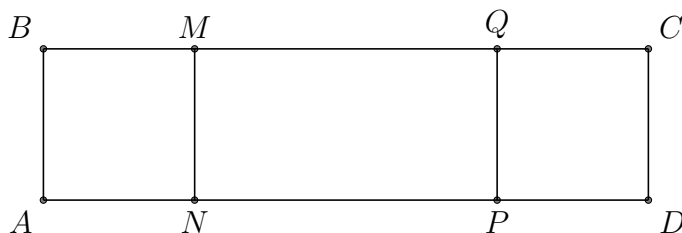
Câu 491. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 2BC$, góc giữa hai mặt phẳng $(AA'B)$ và $(AA'C)$ bằng 30° . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB , gọi K là trung điểm AC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và HK bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của lăng trụ $ABC.A'B'C'$?

(A) $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.(B) $V = 8a^3\sqrt{3}$.(C) $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.(D) $V = 4a^3\sqrt{3}$.

Câu 492. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a , M , N lần lượt là các điểm di động lần lượt trên hai cạnh AB và DD' . Tìm giá trị nhỏ nhất của khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và $B'C'$.

(A) $a\sqrt{2}$.(B) $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.(C) a .(D) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 493. Một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 6$ m, $AB = 3$ m. Người ta gấp tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau và luôn thỏa mãn $AN = PD$ để được một hình lăng trụ như hình vẽ dưới đây. Tính thể tích lớn nhất V của khối lăng trụ.

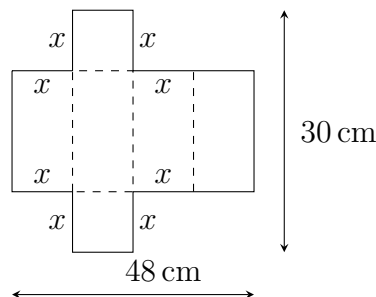
(A) $V = 6 \text{ m}^3$.(B) $V = 6\sqrt{2} \text{ m}^3$.(C) $V = \frac{3}{2}\sqrt{3} \text{ m}^3$.(D) $V = 3\sqrt{3} \text{ m}^3$.

Câu 494. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 6$, $SB = 3$, $SC = 2$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

(A) $V = 3\sqrt{2}$.(B) $V = \frac{10\sqrt{3}}{3}$.(C) $V = \frac{8\sqrt{2}}{3}$.(D) $V = 4\sqrt{3}$.**Câu 495.**

Người ta cắt một phần của tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước $30 \text{ cm} \times 48 \text{ cm}$ để làm thành một cái hộp có nắp như hình vẽ. Tìm x để thể tích của cái hộp lớn nhất.

- (A) $x = 4 \text{ cm}$.
 (B) $x = 8 \text{ cm}$.
 (C) $x = 6 \text{ cm}$.
 (D) $x = 2 \text{ cm}$.



Câu 496. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, SC vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SC = a$. Mặt phẳng qua C , vuông góc với SB và cắt SA , SB lần lượt tại E , F . Tính thể tích khối chóp $S.CEF$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$. (C) $\frac{a^3}{36}$. (D) $\frac{a^3}{12}$.

Câu 497. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 3$, $AC = 6$, $AD = 9$, $\widehat{BAD} = \widehat{CAD} = 60^\circ$, $\widehat{BAC} = 90^\circ$. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

- (A) $\frac{27\sqrt{2}}{6}$. (B) $\frac{27\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{27\sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

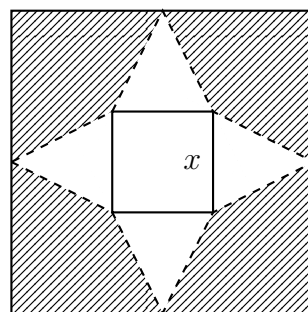
Câu 498. Một công ty muốn thiết kế bao bì để đựng sữa với thể tích 1 dm^3 . Bao bì được thiết kế bởi một trong hai mô hình sau: dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông hoặc dạng hình trụ và được sản xuất cùng một nguyên vật liệu. Hỏi thiết kế theo mô hình nào sẽ tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất? Và thiết kế mô hình đó theo kích thước như thế nào?

- (A) Hình trụ và chiều cao bằng bán kính đáy.
 (B) Hình trụ và chiều cao bằng đường kính đáy.
 (C) Hình hộp chữ nhật và cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy.
 (D) Hình hộp chữ nhật và cạnh bên bằng cạnh đáy.

Câu 499.

Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh bằng 10, người ta cắt 4 góc bìa 4 tứ giác bằng nhau và gập phần còn lại của tấm bìa để được một khối chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng x (hình vẽ). Cho chiều cao của khối chóp tứ giác đều này bằng $\sqrt{10}$. Tìm x .

- (A) $x = 1$. (B) $x = 2$.
 (C) $x = 3$. (D) $x = 4$.



Câu 500. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi I là trung điểm SC . Tính khoảng cách từ D tới mặt phẳng (ABI) .

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}a$. (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$. (C) $\frac{3}{2}a$. (D) $\frac{3}{4}a$.

Câu 501. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Tính thể tích khối chóp $G.ABCD$.

- (A) $\frac{1}{6}a^3$. (B) $\frac{1}{12}a^3$. (C) $\frac{2}{17}a^3$. (D) $\frac{1}{9}a^3$.

Câu 502. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có thể tích $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}$ và $SB \perp SD$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (MAC) .

- (A) $d = 1$. (B) $d = \sqrt{2}$. (C) $d = \sqrt{3}$. (D) $d = \frac{4}{3}$.

Câu 503. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC , ABD là các tam giác đều cạnh a và nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ theo a .

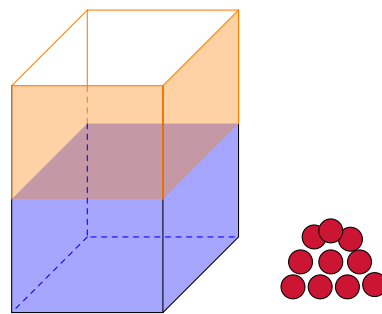
- (A) $S = 2\pi a^2$. (B) $S = \frac{5}{3}\pi a^2$. (C) $S = \frac{11}{3}\pi a^2$. (D) $S = \frac{4}{3}\pi a^2$.

Câu 504. Để làm một chiếc cốc bằng thủy tinh hình trụ với đáy cốc dày 1,5 cm, thành xung quanh cốc dày 0,2 cm và có thể tích thật (thể tích cốc đựng được) là $480\pi \text{ cm}^3$ thì người ta cần ít nhất bao nhiêu cm^3 thủy tinh?

- (A) $71,16\pi \text{ cm}^3$. (B) $85,41\pi \text{ cm}^3$. (C) $84,64\pi \text{ cm}^3$. (D) $75,66\pi \text{ cm}^3$.

Câu 505.

Cho hình vẽ như hình bên. Một con quạ muốn uống nước trong cốc có dạng hộp chữ nhật (không có nắp) với đáy là hình vuông cạnh bằng 5 cm. Mực nước trong cốc đang có chiều cao 5 cm. Vì vậy, con quạ chưa thể uống được. Để uống được nước thì con quạ cần thả các viên bi đá vào cốc sao cho mực nước dâng cao thêm 1 cm nữa. Biết rằng các viên bi là hình cầu có đường kính 1 cm, chìm hoàn toàn trong nước và có số lượng đủ dùng. Hỏi con quạ cần thả ít nhất mấy viên bi vào cốc để có thể uống được nước?



- (A) 48 viên. (B) 6 viên. (C) 76 viên. (D) 24 viên.

Chương 2

MẶT NÓN - MẶT TRỤ - MẶT CẦU

Bài 1

MẶT NÓN - MẶT TRỤ

A Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$.

- (A) $V = 128\pi$. (B) $V = 64\sqrt{2}\pi$. (C) $V = 32\pi$. (D) $V = 32\sqrt{2}\pi$.

Câu 2. Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- (A) $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = 4\pi$. (C) $V = 16\pi\sqrt{3}$. (D) $V = 12\pi$.

Câu 3. Một khối nón có diện tích toàn phần bằng 10π và diện tích xung quanh bằng 6π . Tính thể tích V của khối nón đó.

- (A) $V = \frac{4\pi\sqrt{5}}{3}$. (B) $V = 4\pi\sqrt{5}$. (C) $V = 12\pi$. (D) $V = 4\pi$.

Câu 4. Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập phương, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Khi đó tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ là

- (A) $\frac{6}{\pi}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{\pi}{6}$. (D) $\frac{12}{\pi}$.

Câu 5. Thiết diện qua trục của hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích toàn phần S_{tp} và thể tích V của khối nón có giá trị là

- (A) $S_{tp} = \frac{(1 + \sqrt{2})\pi a^2}{2}$ và $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{12}$. (B) $S_{tp} = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$ và $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{12}$.
(C) $S_{tp} = \frac{(1 + \sqrt{2})\pi a^2}{2}$ và $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{4}$. (D) $S_{tp} = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$ và $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{4}$.

Câu 6. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của (N).

- (A) $S_{xq} = 6\pi a^2$. (B) $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi a^2$. (C) $S_{xq} = 12\pi a^2$. (D) $S_{xq} = 6\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 7. Cho hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho.

- (A) $S_{xq} = 12\pi$. (B) $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$. (C) $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$. (D) $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$.

Câu 8. Một khối nón có thể tích bằng $25\pi \text{ cm}^3$, nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính khối nón đó lên 2 lần thì thể tích của khối nón mới bằng

- (A) $150\pi \text{ cm}^3$. (B) $200\pi \text{ cm}^3$. (C) $100\pi \text{ cm}^3$. (D) $50\pi \text{ cm}^3$.

Câu 9. Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của hình trụ, ta thu được thiết diện là

- (A) hình vuông. (B) hình chữ nhật. (C) hình tam giác. (D) hình tròn.

Câu 10. Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông có chu vi là $8a$. Diện tích xung quanh của hình trụ đó là

- (A) $S_{xq} = 2\pi a^2$. (B) $S_{xq} = 4\pi a^2$. (C) $S_{xq} = 8\pi a^2$. (D) $S_{xq} = 4a^2$.

Câu 11. Một hình trụ có chiều cao bằng 3, chu vi đáy bằng 4π . Thể tích của khối trụ là

- (A) 10π . (B) 40π . (C) 18π . (D) 12π .

Câu 12. Cho hình nón có bán kính đáy $R = 3$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Tính thể tích V của khối nón.

- (A) $V = 36\pi$. (B) $V = 16\pi$. (C) $V = 12\pi$. (D) $V = 15\pi$.

Câu 13. Một hình nón có bán kính đáy bằng 1 và có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- (A) $\sqrt{2}\pi$. (B) π . (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}\pi$. (D) $2\sqrt{2}\pi$.

Câu 14. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó được thiết diện là tam giác đều cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối nón theo a .

- (A) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$. (B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. (C) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. (D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 15. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 40 \text{ cm}$ và chiều cao $h = 40 \text{ cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

- (A) $1600\pi \text{ cm}^2$. (B) $3200\pi \text{ cm}^2$. (C) 1600 cm^2 . (D) 3200 cm^2 .

Câu 16. Một khối nón tròn xoay có chiều cao $h = 4$, bán kính đáy $r = 5$. Tính thể tích của khối nón.

- (A) $\frac{100\pi}{3}$. (B) 15π . (C) 41π . (D) $\frac{25\pi}{3}$.

Câu 17. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần của khối trụ.

- (A) $\frac{27\pi a^2}{2}$. (B) $\frac{a^2 \pi \sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{13a^2 \pi}{6}$. (D) $a^2 \pi \sqrt{3}$.

Câu 18. Một hình trụ có bán kính 5 cm và chiều cao 7 cm. Cắt khối trụ bằng một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3 cm. Diện tích thiết diện tạo bởi khối trụ và mặt phẳng bằng

- (A) 21 cm^2 . (B) 56 cm^2 . (C) 70 cm^2 . (D) 28 cm^2 .

Câu 19. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón (N), diện tích xung quanh của (N) là

- (A) $S_{xq} = \pi Rh$. (B) $S_{xq} = 2\pi Rl$. (C) $S_{xq} = \pi R^2 h$. (D) $S_{xq} = \pi Rl$.

Câu 20. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh $2a$. Thể tích của hình nón là

- (A) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \pi a^3 \sqrt{3}$. (C) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. (D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$.

Câu 21. Tính thể tích của khối nón có chiều cao bằng 8, độ dài đường sinh bằng 10.

- (A) 128π . (B) 124π . (C) 140π . (D) 96π .

Câu 22. Tính thể tích khối trụ tròn xoay có bán kính r và chiều cao h .

- (A) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. (B) $\pi r^2 h$. (C) $2\pi r h$. (D) $\frac{1}{3}\pi r^3 h$.

Câu 23. Cho tam giác ABC vuông tại C , $BC = a$, $AC = b$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ABC quanh AC .

- (A) $\frac{\pi a^2 b}{3}$. (B) $\pi a^2 b$. (C) $\frac{\pi a^3 b}{3}$. (D) $\pi a^3 b$.

Câu 24. Cho khối trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao là $R\sqrt{3}$. Tính thể tích khối trụ đó.

- (A) $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \sqrt{3}$. (B) $V = \pi R^3 \sqrt{3}$. (C) $V = 4\pi R^3 \sqrt{3}$. (D) $V = R^3 \sqrt{3}$.

Câu 25. Cho tam giác đều ABC có đường cao AH , cạnh $AB = a$. Khi cho quay quanh đường thẳng AH , các cạnh của tam giác ABC sinh ra một hình nón tròn xoay đỉnh A . Tính thể tích khối nón đó.

- (A) $V = \frac{1}{24}a^3 \sqrt{3}$. (B) $V = \frac{1}{12}\pi a^3 \sqrt{3}$. (C) $V = \frac{1}{12}\pi a^3$. (D) $V = \frac{1}{24}\pi a^3 \sqrt{3}$.

Câu 26. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4, độ dài đường sinh bằng 12. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ.

- (A) $S_{xq} = 48\pi$. (B) $S_{xq} = 128\pi$. (C) $S_{xq} = 192\pi$. (D) $S_{xq} = 96\pi$.

Câu 27. Một hình nón có bán kính đáy bằng $5a$, độ dài đường sinh bằng $13a$. Tính độ dài đường cao h của hình nón.

- (A) $h = 7a\sqrt{6}$. (B) $h = 12a$. (C) $h = 17a$. (D) $h = 8a$.

Câu 28. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 8π và có thiết diện qua trục của nó là hình vuông. Thể tích khối trụ là

- (A) $8\sqrt{2}\pi$. (B) $4\sqrt{2}\pi$. (C) 8π . (D) 4π .

Câu 29. Cho hình thang cân $ABCD$ có độ dài đáy AB bằng 1 cm, đáy CD bằng 3 cm, cạnh bên bằng $\sqrt{2}$ cm. Thể tích khối tròn xoay khi quay hình thang quanh cạnh CD một góc 360° là

- (A) $\frac{5}{3}\pi \text{ cm}^3$. (B) $\frac{4}{3}\pi \text{ cm}^3$. (C) $\frac{2}{3}\pi \text{ cm}^3$. (D) $\frac{7}{3}\pi \text{ cm}^3$.

Câu 30. Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 12π . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

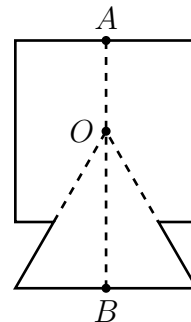
- (A) $S_{xq} = 15\pi$. (B) $S_{xq} = 24\pi$. (C) $S_{xq} = 16\pi$. (D) $S_{xq} = 18\pi$.

Câu 31. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2a$, $BC = a$. Quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh đường thẳng chứa cạnh AB tạo thành khối tròn xoay (H). Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối tròn xoay (H).

- (A) $S_{tp} = 6\pi a^2$. (B) $S_{tp} = 4\pi a^2$. (C) $S_{tp} = 2\pi a^2$. (D) $S_{tp} = 8\pi a^2$.

Câu 32.

Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau, sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình đã cho quanh trục AB .



- (A) $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. (B) $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$.
 (C) $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$. (D) $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$.

Câu 33. Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$, đường cao AH . Tính thể tích của khối nón tròn xoay tạo thành khi quay hình tam giác ABC quanh AH .

- (A) $\pi a^3\sqrt{3}$. (B) $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 34. Cho lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Tính diện tích toàn phần của hình trụ có hai đáy ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ trên.

- (A) $\frac{2\pi a^2(\sqrt{3}+1)}{3}$. (B) $\frac{2\pi a^2}{3}$. (C) $\frac{\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$. (D) $\frac{2\pi a^2(2+\sqrt{3})}{3}$.

Câu 35. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A với $AC = 3a$, $AB = 4a$. Tính theo a diện tích xung quanh S của hình nón khi quay tam giác ABC quanh trục AC .

- (A) $S = 30a^2\pi$. (B) $S = 40a^2\pi$. (C) $S = 20a^2\pi$. (D) $S = 15a^2\pi$.

Câu 36. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

- (A) $S_{xq} = 60\pi$. (B) $S_{xq} = 15\pi$. (C) $S_{xq} = 20\pi$. (D) $S_{xq} = 25\pi$.

Câu 37. Trong không gian cho đường thẳng d . Tìm tập hợp tất cả các điểm trong không gian cách d một khoảng không đổi R .

- (A) Hình nón có trục là đường thẳng d và bán kính đáy R .
 (B) Mặt trụ có trục là đường thẳng d và bán kính R .
 (C) Khối trụ có trục là đường thẳng d và bán kính R .
 (D) Hình trụ có trục là đường thẳng d và bán kính R .

Câu 38. Gọi r là bán kính đường tròn đáy và l là độ dài đường sinh của khối trụ. Thể tích khối trụ là

- (A) $2\pi r^2 l$. (B) $\frac{1}{3}\pi r^2 l$. (C) $3\pi r^2 l$. (D) $\pi r^2 l$.

Câu 39. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} = 30^\circ$ quay quanh cạnh góc vuông $AC = a$ tạo thành hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng

- (A) $2\pi a^2\sqrt{3}$. (B) $4\pi a^2\sqrt{3}$. (C) $\pi a^2\sqrt{3}$. (D) $2\pi a^2$.

Câu 40. Trong không gian cho tam giác vuông OIM vuông tại I , góc $\widehat{IOM} = 30^\circ$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OIM tạo thành một hình nón tròn xoay. Tính thể tích V của khối nón tròn xoay tương ứng.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (B) $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $V = \pi a^3\sqrt{3}$. (D) $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 41. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của một hình trụ có bán kính r và chiều cao $h = r\sqrt{3}$.

- (A) $S_{tp} = (1 + \sqrt{3})\pi r^2$. (B) $S_{tp} = 2(1 + \sqrt{3})\pi r^2$.
 (C) $S_{tp} = 2(1 + \sqrt{3})\pi r^3$. (D) $S_{tp} = (1 + 2\sqrt{3})\pi r^3$.

Câu 42. Cho hình nón đỉnh S và đường tròn đáy có tâm O . Điểm A thuộc đường tròn đáy. Tính số đo góc $\widehat{SAO}$, biết tỉ số giữa diện tích xung quanh và diện tích đáy của hình nón là $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

- (A) 120° . (B) 45° . (C) 30° . (D) 60° .

Câu 43. Cho một khối nón có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 12π . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

- (A) $S_{xq} = 15\pi$. (B) $S_{xq} = 45\pi$. (C) $S_{xq} = 30\pi$. (D) $S_{xq} = 60\pi$.

Câu 44. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi của thiết diện qua trục bằng $12a$. Tính thể tích V của khối trụ đã cho.

- (A) $V = 4\pi a^3$. (B) $V = 6\pi a^3$. (C) $V = 5\pi a^3$. (D) $V = \pi a^3$.

Câu 45. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- (A) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. (D) $\frac{\pi a^2 \sqrt{6}}{2}$.

Câu 46. Khối nón ($\mathcal{N}$) có bán kính đường tròn đáy bằng 10 và diện tích xung quanh bằng 20π . Tính chiều cao của khối nón ($\mathcal{N}$).

- (A) $2\sqrt{11}$. (B) $\frac{11}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{11}}{2}$. (D) $\sqrt{11}$.

Câu 47. Cho khối trụ (T) có thiết diện qua trục là một hình vuông có diện tích bằng 4. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối trụ (T).

- (A) $S_{xq} = 4\sqrt{2}$. (B) $S_{xq} = 4\pi$. (C) $S_{xq} = 8\pi$. (D) $S_{xq} = 2\pi$.

Câu 48. Cho hình nón có bán kính đáy là $6a$, chiều cao là $8a$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- (A) $20\pi a^2$. (B) $60\pi a^2$. (C) $50\pi a^2$. (D) $40\pi a^2$.

Câu 49. Cho một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng 5, một cạnh có độ dài bằng 3. Quay hình chữ nhật đó quanh trục là đường thẳng chứa cạnh có độ dài lớn hơn, ta thu được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

- (A) 12π . (B) 48π . (C) 36π . (D) 45π .

Câu 50. Khi quay một tam giác vuông quanh trục là đường thẳng chứa một cạnh góc vuông, ta thu được

- (A) một hình nón. (B) một khối nón. (C) một hình chóp. (D) một khối chóp.

Câu 51. Cho khối nón có chiều cao bằng 8 cm và độ dài đường sinh bằng 10 cm. Tính thể tích V của khối nón đó.

- (A) $V = 124\pi \text{ cm}^3$. (B) $V = 140\pi \text{ cm}^3$. (C) $V = 128\pi \text{ cm}^3$. (D) $V = 96\pi \text{ cm}^3$.

Câu 52. Cho hình trụ có đường cao $h = 8 \text{ cm}$, bán kính đáy $r = 4 \text{ cm}$. Xét mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ, cách trục 2 cm. Tính diện tích S của thiết diện của hình trụ với mặt phẳng (P).

- (A) $S = 8\sqrt{3} \text{ cm}^2$. (B) $S = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$. (C) $S = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$. (D) $S = 32\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Câu 53. Cho tam giác ABC cân tại A , biết cạnh $AB = a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Cho tam giác ABC quay quanh cạnh AC ta được khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay đó.

- (A) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{4}$. (B) $V = \frac{\pi a^3}{8}$. (C) $V = \frac{3\pi a^3}{8}$. (D) $V = \frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 54. Một hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh a . Tính thể tích V của hình trụ đó.

- (A) $V = \frac{\pi a^3}{5}$. (B) $V = \frac{\pi a^3}{4}$. (C) $V = \frac{\pi a^3}{2}$. (D) $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 55. Cho hình trụ có bán kính đáy 6 cm và đường cao 5 cm. Tính diện tích toàn phần của hình trụ.

- (A) $96\pi \text{ cm}^2$. (B) $110\pi \text{ cm}^2$. (C) $102\pi \text{ cm}^2$. (D) $132\pi \text{ cm}^2$.

Câu 56. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 3, trọng tâm G , đường cao AH . Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = 1$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay tứ giác $BMGH$ quanh trục AH .

- (A) $\frac{49\sqrt{3}\pi}{12}$. (B) $\frac{55\sqrt{3}\pi}{12}$. (C) $\frac{43\sqrt{3}\pi}{12}$. (D) $\frac{25\sqrt{3}\pi}{24}$.

Câu 57. Cho khối nón có bán kính đáy bằng 6, chiều cao bằng 5. Tính thể tích của khối nón.

- (A) 60π . (B) 180π . (C) 30π . (D) 10π .

Câu 58. Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng a , thể tích bằng πa^3 . Tính chiều cao h của (N).

- (A) $h = a$. (B) $h = 2a$. (C) $h = 4a$. (D) $h = 3a$.

Câu 59. Hình nón có chiều cao $10\sqrt{3}$ cm, góc giữa một đường sinh và đáy bằng 60° . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- (A) $S = 200\pi \text{ cm}^2$. (B) $S = 100\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$. (C) $S = 100\pi \text{ cm}^2$. (D) $S = 50\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$.

Câu 60. Diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao $h = 16$ và bán kính đáy $R = 12$ là

- (A) 240π . (B) 2304π . (C) 120π . (D) 192π .

Câu 61. Trong không gian cho tam giác OAB vuông tại O có $OA = 4a$, $OB = 3a$. Nếu cho tam giác OAB quay quanh cạnh OA thì mặt nón tạo thành có diện tích xung quanh S_{xq} bằng bao nhiêu?

- (A) $S_{xq} = 16\pi a^2$. (B) $S_{xq} = 9\pi a^2$. (C) $S_{xq} = 15\pi a^2$. (D) $S_{xq} = 12\pi a^2$.

Câu 62. Gọi V_1 là thể tích khối tứ diện đều $ABCD$ và V_2 là thể tích của hình nón ngoại tiếp khối tứ diện $ABCD$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3\sqrt{3}}{2\pi}$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\sqrt{3}}{4\pi}$.

Câu 63. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có bán kính đáy r và chiều cao h .

- (A) $S_{xq} = \pi r \sqrt{h^2 + r^2}$. (B) $S_{xq} = \pi \cdot r \sqrt{h^2 - r^2}$.
(C) $S_{xq} = 2\pi r \sqrt{h^2 + r^2}$. (D) $S_{xq} = \frac{1}{2} \pi r \sqrt{h^2 + r^2}$.

Câu 64. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a\sqrt{2}$ và cạnh bên $AA' = a\sqrt{6}$. Khi đó, diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu?

- (A) $4\pi a^2$. (B) $2\pi a^2 \sqrt{6}$. (C) $4\pi a^2 \sqrt{6}$. (D) $\pi a^2 \sqrt{6}$.

Câu 65. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Gọi V_1 là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB và V_2 là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC . Khi đó, tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- (A) $\frac{4}{3}$. (B) $\frac{3}{4}$. (C) $\frac{16}{9}$. (D) $\frac{9}{16}$.

Câu 66. Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{5}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ khi quay đường gấp khúc $BCDA$ quanh trục AB .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $S_{xq} = 2\pi a^2$.

(B) $S_{xq} = 4\pi a^2$.

(C) $S_{xq} = 2a^2$.

(D) $S_{xq} = 4a^2$.

Câu 67. Một hình trụ (T) có bán kính đáy R và có thiết diện qua trục là hình vuông. Tính diện tích xung quanh của khối trụ (T).

(A) $4\pi R^2$.

(B) πR^2 .

(C) $2\pi R^2$.

(D) $\frac{4\pi R^2}{3}$.

Câu 68. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng a , diện tích xung quanh của hình nón đó là

(A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$.

(B) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

(C) $S_{xq} = \pi a^2$.

(D) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}$.

Câu 69. Một hình trụ có bán kính đáy bằng R và thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ bằng

(A) $S_{tp} = 2\pi R^2$.

(B) $S_{tp} = 4\pi R^2$.

(C) $S_{tp} = 6\pi R^2$.

(D) $S_{tp} = 3\pi R^2$.

Câu 70. Cho khối nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a . Tính thể tích V của khối nón.

(A) $V = \frac{1}{24}a^3\pi\sqrt{3}$.

(B) $V = \frac{1}{8}a^3\pi\sqrt{3}$.

(C) $V = \frac{1}{4}a^3\pi\sqrt{3}$.

(D) $V = \frac{1}{2}a^3\pi\sqrt{3}$.

Câu 71. Trong không gian cho hình trụ bán kính đáy $R = 3$, chiều cao $h = 5$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

(A) $S_{tp} = 48\pi$.

(B) $S_{tp} = 30\pi$.

(C) $S_{tp} = 18\pi$.

(D) $S_{tp} = 39\pi$.

Câu 72. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AB .

(A) $l = \sqrt{3}a$.

(B) $l = 2\sqrt{2}a$.

(C) $l = (1 + \sqrt{3})a$.

(D) $l = 2a$.

Câu 73.

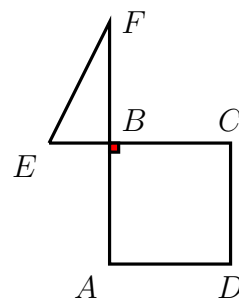
Cho mô hình như hình vẽ với tam giác EFB vuông tại B , cạnh $FB = a$, $\widehat{EFB} = 30^\circ$ và tứ giác $ABCD$ là hình vuông. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay mô hình quanh cạnh AF .

(A) $V = \frac{4}{3}a^3$.

(B) $V = \frac{10}{9}a^3$.

(C) $V = \frac{4}{3}\pi a^3$.

(D) $\frac{10}{9}\pi a^3$.



Câu 74. Cắt một hình nón bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một tam giác vuông có diện tích bằng 9. Tính diện tích toàn phần của hình nón.

(A) $9\pi(1 + \sqrt{2})$.

(B) $9\pi\sqrt{2}$.

(C) 9π .

(D) $6\pi(1 + \sqrt{2})$.

Câu 75. Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm, đường cao 4 cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

(A) $24\pi \text{ cm}^2$.

(B) 24 cm^2 .

(C) $36\pi \text{ cm}^2$.

(D) 36 cm^2 .

Câu 76. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} = 30^\circ$ và cạnh góc vuông $AC = 2a$. Quay tam giác quanh cạnh AC tạo thành hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng

(A) $2\pi a^2$.

(B) $\frac{4}{3}\pi a^2\sqrt{3}$.

(C) $8\pi a^2\sqrt{3}$.

(D) $16\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 77. Cho điểm O cố định nằm trên mặt phẳng (P) cho trước. Gọi S là tập hợp tất cả các đường thẳng l đi qua O và tạo với (P) một góc 45° . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

(A) S là mặt phẳng.

(B) S là mặt nón.

(C) S là hai đường thẳng.

(D) S là mặt trụ.

Câu 78. Một khối nón có thể tích bằng $25\pi \text{ cm}^3$, nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính đáy khối nón đó lên 2 lần thì thể tích của khối nón mới bằng

(A) $100\pi \text{ cm}^3$.

(B) $150\pi \text{ cm}^3$.

(C) $200\pi \text{ cm}^3$.

(D) $50\pi \text{ cm}^3$.

Câu 79. Cho tam giác AOB vuông tại O , góc $\widehat{OAB} = 30^\circ$ và $AB = a$. Quay tam giác AOB quanh trục AO ta được một hình nón. Tính diện tích xung quanh S của hình nón đó theo a .

(A) $S = \pi a^2$.

(B) $S = \frac{\pi a^2}{2}$.

(C) $S = \frac{\pi a^2}{4}$.

(D) $S = 2\pi a^2$.

Câu 80. Cho khối nón có bán kính đáy là 6, thể tích là 96π . Tính diện tích xung quanh của khối nón.

(A) 36π .

(B) 56π .

(C) 60π .

(D) 72π .

Câu 81. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đường tròn đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 5$.

(A) $V = 30\pi$.

(B) $V = 15\pi$.

(C) $V = 6\pi$.

(D) $V = 45\pi$.

Câu 82. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có độ dài đường sinh là l và bán kính đường tròn đáy là r .

(A) $S_{tp} = \pi r(l + r)$.

(B) $S_{tp} = \pi r(2l + r)$.

(C) $S_{tp} = 2\pi r(l + 2r)$.

(D) $S_{tp} = 2\pi r(l + r)$.

Câu 83. Cho $(\sqrt{2} - 1)^m < (\sqrt{2} - 1)^n$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

(A) $m < n$.

(B) $m > n$.

(C) $m \leq n$.

(D) $m = n$.

Câu 84. Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích toàn phần của nó bằng

(A) $6\pi R^2$.

(B) $2\pi R^2$.

(C) πR^3 .

(D) $4\pi R^2$.

Câu 85. Thiết diện qua trục của một hình trụ ($\mathcal{T}$) là hình vuông $ABCD$ có đường chéo $AC = 2a$. Diện tích xung quanh của hình trụ ($\mathcal{T}$) là

(A) $2\pi a^2\sqrt{2}$.

(B) $2\pi a^2$.

(C) $\sqrt{2}\pi a^2$.

(D) $4\pi a^2$.

Câu 86. Tam giác ABC vuông tại A có độ dài cạnh $AB = 3a$, $AC = 4a$. Cho tam giác ABC quay quanh cạnh AC . Thể tích của khối nón tròn xoay được tạo thành là

(A) $12\pi a^3$.

(B) $36\pi a^3$.

(C) $\frac{100\pi a^3}{3}$.

(D) $16\pi a^3$.

Câu 87. Hình nón ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a có diện tích xung quanh bằng

(A) $\frac{\pi a^2}{3}$.

(B) $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

(C) $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

(D) $\frac{\pi a^2}{6}$.

Câu 88. Cho hình trụ ($\mathcal{T}$) có độ dài đường sinh là b và bán kính đường tròn đáy là a . Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ ($\mathcal{T}$).

(A) $S_{tp} = 2\pi a(b + a)$.

(B) $S_{tp} = \pi a(2b + a)$.

(C) $S_{tp} = 2\pi a(b + 2a)$.

(D) $S_{tp} = \pi a(b + a)$.

Câu 89. Một hình nón có bán kính đáy $r = 3a$, chiều cao $h = 4a$. Ký hiệu góc ở đỉnh của hình nón là 2α . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

(A) $\sin \alpha = \frac{4}{5}$.

(B) $\cos \alpha = \frac{4}{5}$.

(C) $\tan \alpha = \frac{4}{5}$.

(D) $\cot \alpha = \frac{4}{5}$.

Câu 90. Một hình trụ có bán kính đáy a , thiết diện qua trục là một hình vuông. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ. Tính tỉ số $T = \frac{S}{2\pi}$.

(A) a^2 .

(B) $2a^2$.

(C) $\frac{a^2}{2}$.

(D) πa^2 .

Câu 91. Trong không gian, cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Khi quay hình vuông đó xung quanh trục AB ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đó.

- (A) $S_{xq} = \pi a^2$. (B) $S_{xq} = 4\pi a^2$. (C) $S_{xq} = 2\sqrt{2}\pi a^2$. (D) $S_{xq} = 2\pi a^2$.

Câu 92. Cho hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng $3\sqrt{3}$ cm nội tiếp một hình nón. Tính thể tích V của khối nón được tạo nên bởi hình nón nói trên.

- (A) $V = 9\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$. (B) $V = 6\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$. (C) $V = 9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$. (D) $V = 3\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$.

Câu 93. Cho x là số thực dương. Viết biểu thức $Q = \sqrt{x^3 \sqrt{x^2}} \cdot \sqrt[6]{x}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

- (A) $Q = x^{\frac{5}{36}}$. (B) $Q = x^{\frac{2}{3}}$. (C) $Q = x$. (D) $Q = x^2$.

Câu 94. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ABC quanh đường thẳng AB .

- (A) $2\pi a^2$. (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$. (C) $4\pi a^2$. (D) $\pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 95. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{\pi a^2 \sqrt{13}}{3}$. (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{15}}{3}$. (C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{11}}{3}$. (D) $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{3}$.

Câu 96. Công thức tính diện tích xung quanh của mặt nón có bán kính đáy và chiều cao có cùng độ dài R là

- (A) $4\pi R^2$. (B) πR^2 . (C) $2\pi R^2$. (D) $\pi R^2 \sqrt{2}$.

Câu 97. Cho hình nón có thể tích $V = 12\pi a^3$ và bán kính đáy bằng $3a$. Tính độ dài đường cao h của hình nón đã cho.

- (A) $4a$. (B) $2a$. (C) $5a$. (D) a .

Câu 98. Thể tích của khối trụ có bán kính đáy $r = 2$ cm và chiều cao $h = 9$ cm là

- (A) $18\pi \text{ cm}^3$. (B) 18 cm^3 . (C) $162\pi \text{ cm}^3$. (D) $36\pi \text{ cm}^3$.

Câu 99. Cho khối nón (N) có độ dài đường sinh bằng 5 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (N).

- (A) $V = 48\pi$. (B) $V = 20\pi$. (C) $V = 36\pi$. (D) $V = 12\pi$.

Câu 100. Cho tam giác ABC vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, $AB = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối nón sinh bởi tam giác ABC khi quay quanh trục là đường thẳng AB .

- (A) $V = \frac{2\pi a^3 \sqrt{2}}{9}$. (B) $V = \frac{2\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (C) $V = \frac{2a^3 \sqrt{2}}{9}$. (D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{9}$.

Câu 101. Hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính thể tích V của khối nón đỉnh S và có đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.

- (A) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$. (B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{4}$. (C) $V = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. (D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$.

Câu 102. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ là

- (A) $9a^2\pi$. (B) $\frac{27\pi a^2}{2}$. (C) $\frac{9\pi a^2}{2}$. (D) $\frac{13\pi a^2}{6}$.

Câu 103. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần bằng $6\pi a^2$. Tính độ dài đường sinh l của hình trụ đã cho.

- (A) $l = a$. (B) $l = \frac{3a}{2}$. (C) $l = 3a$. (D) $l = 2a$.

Câu 104. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quang của hình nón là

- (A) $2\pi a^2$. (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$.

Câu 105. Cho hình chữ nhật $ABCD$ xoay quanh cạnh AB . Tên gọi của hình tròn xoay được tạo thành là gì?

- (A) Hình trụ tròn xoay. (B) Hình nón tròn xoay.
(C) Mặt cầu. (D) Hình lăng trụ.

Câu 106. Cho hình trụ tròn xoay có đường cao là OO' . Xét một hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , nội tiếp hình trụ. Tính thể tích V của hình trụ, biết rằng hình lăng trụ có tính chất: tổng diện tích các mặt bên bằng tổng diện tích hai mặt đáy và hai mặt chéo.

- (A) $V = \frac{1}{2}\pi a^3(2 + \sqrt{2})$. (B) $V = \frac{1}{4}\pi a^3(3 + \sqrt{3})$. (C) $V = \frac{3}{4}\pi a^3(2 + \sqrt{2})$. (D) $V = \frac{1}{4}\pi a^3(2 + \sqrt{2})$.

Câu 107. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AB = 4a$, $BC = 3a$. Tính thể tích V của khối trụ.

- (A) $V = 12\pi a^3$. (B) $V = 16\pi a^3$. (C) $V = 4\pi a^3$. (D) $V = 8\pi a^3$.

Câu 108. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có bán kính đáy R , chiều cao h và độ dài đường sinh l là

- (A) $S_{tp} = 2\pi R^2 + \pi Rl$. (B) $S_{tp} = \pi R^2 + 2\pi Rl$.
(C) $S_{tp} = \pi R^2 + \pi Rl$. (D) $S_{tp} = 2\pi R^2 + 2\pi Rl$.

Câu 109. Một hình nón ($\mathcal{N}$) có bán kính đáy bằng 3 và thể tích $V = 12\pi$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

- (A) $S_{xq} = 16\pi$. (B) $S_{xq} = 20\pi$. (C) $S_{xq} = 18\pi$. (D) $S_{xq} = 15\pi$.

Câu 110. Một hình tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón còn ba đỉnh còn lại của tứ diện nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón là

- (A) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$. (C) $\pi a^2 \sqrt{2}$. (D) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 111. Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông có diện tích bằng $2a^2$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- (A) $V = \frac{2\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (C) $V = \frac{2\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. (D) $V = \frac{2\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$.

Câu 112. Cho khối trụ (T) có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối trụ (T).

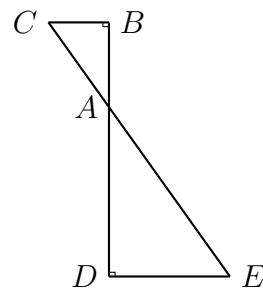
- (A) $V = \frac{\pi a^3}{8}$. (B) $V = \frac{\pi a^3}{2}$. (C) $V = \frac{\pi a^3}{4}$. (D) $V = \frac{\pi a^3}{12}$.

Câu 113. Tính thể tích V của khối nón có chiều cao bằng $3a$ và bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$.

- (A) $6\pi a^3$. (B) $3\sqrt{2}\pi a^3$. (C) $\sqrt{2}\pi a^3$. (D) $2\pi a^3$.

Câu 114.

Cho mô hình gồm hai tam giác vuông ABC và ADE cùng nằm trong một mặt phẳng như hình vẽ. Biết rằng BD cắt CE tại A , $DE = 2BC = 6$, $BD = 15$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay mô hình trên quanh trục BD .



- ☐ A $V = 135\pi$.
☐ B $V = 105\pi$.
☐ C $V = 120\pi$.
☐ D $V = 15\pi$.

Câu 115. Một khối nón có bán kính đáy bằng 3cm và độ dài đường sinh bằng 4cm . Tính thể tích khối nón đó.

- ☐ A $12\pi\text{cm}^3$.
☐ B $15\pi\text{cm}^3$.
☐ C $2\pi\sqrt{7}\text{cm}^3$.
☐ D $3\pi\sqrt{7}\text{cm}^3$.

Câu 116. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} : \widehat{B} : \widehat{C} = 3 : 2 : 1$, $AB = 10\text{cm}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

- ☐ A 20 cm .
☐ B $10\sqrt{3}\text{ cm}$.
☐ C 30 cm .
☐ D 10 cm .

Câu 117. Cho hình nón (N) có bán kính đường tròn đáy $R = 2$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N) .

- ☐ A $S_{xq} = 8\pi$.
☐ B $S_{xq} = 16\pi$.
☐ C $S_{xq} = 4\pi$.
☐ D $S_{xq} = 8$.

Câu 118. Tính diện tích xung quanh S của một hình nón biết thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có diện tích bằng 8 .

- ☐ A $S = 8\sqrt{2}$.
☐ B $S = 4\pi\sqrt{2}$.
☐ C $S = 16\pi\sqrt{2}$.
☐ D $S = 8\pi\sqrt{2}$.

VẬN DỤNG THẤP

Câu 119. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$.

- (A) $V = \frac{\pi a^3}{2}$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$. (C) $V = \frac{\pi a^3}{6}$. (D) $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{2}$.

Câu 120. Trong không gian, cho hình thang vuông $ABCD$ (vuông tại A, D) có $AB = 3$, $DC = AD = 1$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh DC .

- (A) $V = \frac{7}{3}\pi$. (B) $V = \frac{5}{3}\pi$. (C) $V = 2\pi$. (D) $V = \frac{4}{3}\pi$.

Câu 121. Một hình nón có diện tích đáy bằng $16\pi \text{ dm}^2$ và có diện tích xung quanh bằng $20\pi \text{ dm}^2$. Thể tích khối nón là

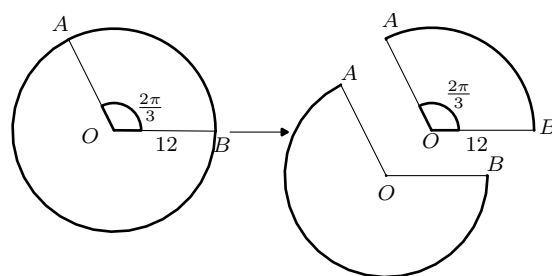
- (A) $16\pi \text{ dm}^3$. (B) $\frac{16\pi}{3} \text{ dm}^3$. (C) $48\pi \text{ dm}^3$. (D) $32\pi \text{ dm}^3$.

Câu 122. Cho khối nón có bán kính đường tròn đáy bằng 9 và diện tích xung quanh bằng 108π . Chiều cao h của khối nón là

- (A) $2\sqrt{7}$. (B) $\frac{\sqrt{7}}{2}$. (C) $3\sqrt{7}$. (D) $\frac{2\sqrt{7}}{3}$.

Câu 123.

An có một tờ giấy hình tròn tâm O , bán kính là 12 cm. Trên đường tròn, An lấy một cung AB có số đo là $\frac{2\pi}{3}$, sau đó cắt hình tròn dọc theo hai đoạn OA và OB . An dán mép OA và OB lại với nhau để được hai hình nón đỉnh O . Tính tỉ số thể tích của khối nón nhỏ so với khối nón lớn (xem phần dán giấy không đáng kể).



- (A) $\frac{1}{8}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) $\frac{\sqrt{10}}{10}$. (D) $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

Câu 124. Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) cắt (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích V của khối nón giới hạn bởi (N) .

- (A) $V = 9\sqrt{3}\pi$. (B) $V = 9\pi$. (C) $V = 3\sqrt{3}\pi$. (D) $V = 3\pi$.

Câu 125. Thiết diện qua trục của một khối trụ là hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4a$, $AC = 5a$ (AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ). Tính thể tích V của khối trụ đã cho theo a .

- (A) $V = 16\pi a^3$. (B) $V = 12\pi a^3$. (C) $V = 8\pi a^3$. (D) $V = 4\pi a^3$.

Câu 126. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và thể tích của hình trụ bằng 18π . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho.

- (A) $S_{xq} = 18\pi$. (B) $S_{xq} = 36\pi$. (C) $S_{xq} = 6\pi$. (D) $S_{xq} = 12\pi$.

Câu 127. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một khối trụ. Tính diện tích toàn phần của hình trụ.

- (A) 2π . (B) 3π . (C) 4π . (D) 8π .

Câu 128. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và diện tích toàn phần bằng $4\pi R^2$. Tính thể tích V của khối trụ tạo bởi hình trụ đó.

- (A) $V = 2\pi R^3$. (B) $V = \frac{2\pi R^3}{3}$. (C) $V = 3\pi R^3$. (D) $V = \pi R^3$.

Câu 129. Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 75^\circ$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$ nội tiếp trong đường tròn tâm O , bán kính R . Kẻ $BH \perp AC$. Quay $\triangle ABC$ quanh AC thì $\triangle BHC$ tạo thành hình nón xoay (N). Tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay (N) theo R .

- (A) $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2} \pi R^2$. (B) $\frac{3 + 2\sqrt{3}}{2} \pi R^2$. (C) $\frac{\sqrt{3}(\sqrt{2} + 1)}{4} \pi R^2$. (D) $\frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)}{4} \pi R^2$.

Câu 130. Một tấm nhôm hình chữ nhật có hai kích thước là a và $2a$ (a là độ dài có sẵn). Người ta cuốn tấm nhôm đó thành một hình trụ. Tính bán kính đáy của hình trụ nếu hình trụ được tạo thành có chiều dài đường sinh bằng $2a$.

- (A) $\frac{a}{\pi}$. (B) $\frac{a}{2}$. (C) $\frac{a}{2\pi}$. (D) $2\pi a$.

Câu 131. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$, $AD = 2a$. Tính thể tích V của khối trụ tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AD

- (A) $V = a^3$. (B) $V = \pi a^3$. (C) $V = 2a^3$. (D) $V = 2\pi a^3$.

Câu 132. Một hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng π . Tính chiều cao của hình nón.

- (A) 1. (B) $\sqrt{5}$. (C) $\sqrt{3}$. (D) $\sqrt{2}$.

Câu 133. Một khối trụ có thể tích bằng 16π . Nếu chiều cao khối trụ tăng lên hai lần và giữ nguyên bán kính đáy thì được khối trụ mới có diện tích xung quanh bằng 16π . Bán kính đáy của khối trụ ban đầu bằng

- (A) 1. (B) 8. (C) 4. (D) 2.

Câu 134. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 8$, $CD = 6$, $AC' = 12$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

- (A) $S_{tp} = 576\pi$. (B) $S_{tp} = 10(2\sqrt{11} + 5)\pi$.
 (C) $S_{tp} = 26\pi$. (D) $S_{tp} = 5(4\sqrt{11} + 5)\pi$.

Câu 135. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm. Cắt hình trụ bởi mặt phẳng (α) đi qua trục. Biết chu vi thiết diện bằng 34 cm. Tính chiều cao h của hình trụ.

- (A) $h = 24$ cm. (B) $h = 29$ cm. (C) $h = 12$ cm. (D) $h = 7$ cm.

Câu 136. Một hình nón có bán kính đáy bằng 1 cm, có chiều cao bằng 2 cm. Khi đó góc ở đỉnh của hình nón là 2ϕ thỏa mãn

- (A) $\sin \phi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. (B) $\tan \phi = \frac{\sqrt{5}}{5}$. (C) $\cos \phi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. (D) $\cot \phi = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 137. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có cạnh bằng 2 quay quanh đường thẳng AD . Tính thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra.

- (A) $V = 8\pi$. (B) $V = 9\pi$. (C) $V = 18\pi$. (D) $V = 12\pi$.

Câu 138. Cho hình trụ có khoảng cách hai đáy bằng 10, biết diện tích xung quanh của hình trụ bằng 80π . Tính thể tích của khối trụ đó.

- (A) 160π . (B) 164π . (C) 64π . (D) 144π .

Câu 139. Cho hình trụ có bán kính đáy và trục OO' cùng có độ dài bằng 1. Một mặt phẳng (P) thay đổi đi qua O , tạo với đáy của hình trụ một góc 60° và cắt hai đáy của hình trụ đã cho theo các dây cung AB và CD (dây AB đi qua O). Tính diện tích của tứ giác $ABCD$.

- (A) $\frac{2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{3\sqrt{3} + 3\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}$. (D) $2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$.

Câu 140. Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$ và điểm C thay đổi trên nửa đường tròn đó. Đặt $\widehat{CAB} = \alpha$ và gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên AB . Tìm $\tan \alpha$ sao cho thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ACH quanh trục AB đạt giá trị lớn nhất.

- (A) $\tan \alpha = 1$. (B) $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. (C) $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. (D) $\tan \alpha = \sqrt{3}$.

Câu 141. Cho tam giác ABC có AB, BC, CA lần lượt bằng 3, 5, 7. Tính thể tích của khối tròn xoay sinh ra do hình tam giác ABC quay quanh đường thẳng AB .

- (A) 50π . (B) $\frac{75\pi}{4}$. (C) $\frac{275\pi}{8}$. (D) $\frac{125\pi}{8}$.

Câu 142. Xét hình trụ T có thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông có cạnh bằng a . Tính diện tích toàn phần S của hình trụ.

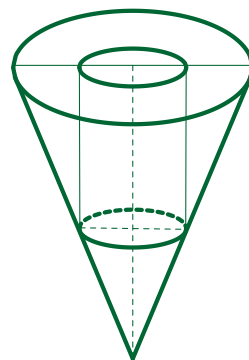
- (A) $S = \frac{3\pi a^2}{2}$. (B) $S = \frac{\pi a^2}{2}$. (C) $S = 4\pi a^2$. (D) $S = \pi a^2$.

Câu 143. Người ta cắt hình trụ bằng mặt phẳng qua trục của nó được thiết diện là hình vuông cạnh a . Thể tích của khối trụ là

- (A) πa^3 . (B) $\frac{\pi a^3}{12}$. (C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$. (D) $\frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 144.

Một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là $\frac{16\pi}{9} \text{ dm}^3$. Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt đáy của hình nón, các điểm trên đường tròn đáy còn lại đều thuộc các đường sinh của hình nón (hình vẽ bên) và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón. Tính diện tích xung quanh của bình nước.



- (A) $4\pi \text{ dm}^2$. (B) $4\pi\sqrt{10} \text{ dm}^2$. (C) $\frac{9\pi\sqrt{10}}{2} \text{ dm}^2$. (D) $\frac{3\pi}{2} \text{ dm}^2$.

Câu 145. Tính thể tích khối nón tròn xoay có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân với cạnh góc vuông là $2a$.

- (A) $\frac{4\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. (C) $\frac{2\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (D) $2\pi a^3 \sqrt{2}$.

Câu 146. Cho khối trụ có độ dài đường sinh bằng 10, thể tích khối trụ là 90π . Tính diện tích xung quanh của khối trụ đó.

- (A) 36π . (B) 60π . (C) 81π . (D) 78π .

Câu 147. Cho hình trụ bán kính là a . Gọi AB, CD là hai đường kính của hai đáy sao cho $AB \perp CD$. Tính thể tích khối trụ biết rằng tứ diện $ABCD$ đều.

- (A) $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (B) $\pi a^3 \sqrt{3}$. (C) $\pi a^3 \sqrt{2}$. (D) $\frac{a^3 \pi \sqrt{3}}{3}$.

Câu 148. Cho hình nón đỉnh S , xét hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác ngoại tiếp đường tròn đáy của hình nón và có $AB = BC = 10a, AC = 12a$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 45° . Tính thể tích của khối nón đã cho.

- (A) $9\pi a^3$. (B) $12\pi a^3$. (C) $27\pi a^3$. (D) $3\pi a^3$.

Câu 149. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , cạnh $AC = 2a\sqrt{2}$ và $AA' = h$. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = 2\pi a^2 h$. (B) $V = \pi a^2 h$. (C) $V = \frac{4}{3}\pi a^2 h$. (D) $V = \frac{2}{3}\pi a^2 h$.

Câu 150. Cho tam giác ABC có $AB = 6a$, $AC = 8a$, $BC = 10a$. Quay tam giác ABC quanh đường thẳng BC tạo thành khối tròn xoay (D) . Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối tròn xoay (D) .

- (A) $S_{tp} = 72\pi a^2$. (B) $S_{tp} = 36\pi a^2$. (C) $S_{tp} = \frac{336\pi}{5}a^2$. (D) $S_{tp} = \frac{336\pi}{5}$.

Câu 151. Cho hình thang vuông $ABCD$, $\widehat{BAD} = \widehat{ABC} = 90^\circ$, $AB = BC = 3$ cm, $AD = 7$ cm. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh AD .

- (A) $\frac{70\pi}{3}$ cm³. (B) 42π cm³. (C) 39π cm³. (D) $\frac{50\pi}{3}$ cm³.

Câu 152. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Tính thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

- (A) 10π . (B) 11π . (C) 12π . (D) 13π .

Câu 153. Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy $R = a\sqrt{2}$, góc ở đỉnh bằng 60° . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- (A) $4\pi a^2$. (B) $3\pi a^2$. (C) $2\pi a^2$. (D) πa^2 .

Câu 154. Cho hình nón có chiều cao bằng đường kính đáy và bằng 2. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- (A) $S_{xq} = \pi\sqrt{3}$. (B) $S_{xq} = 2\pi\sqrt{3}$. (C) $S_{xq} = \pi\sqrt{5}$. (D) $S_{xq} = 2\pi\sqrt{5}$.

Câu 155. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $R = 5$, chiều cao $h = 2\sqrt{3}$. Lấy hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng 60° . Khoảng cách giữa AB và trục của hình trụ bằng.

- (A) 3. (B) 4. (C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$.

Câu 156. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 10$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh đường thẳng chứa cạnh AC .

- (A) $S_{xq} = 1000\sqrt{3}\pi$. (B) $S_{xq} = 100\sqrt{3}\pi$. (C) $S_{xq} = 200\pi$. (D) $S_{xq} = 400\pi$.

Câu 157. Cho tam giác ABC vuông cân tại A và có $AB = 3$ cm. Cho tam giác ABC quay quanh trục AB ta nhận được khối tròn xoay (T) . Tính thể tích của (T) .

- (A) 18π cm³. (B) 9π cm³. (C) 27π cm³. (D) 3π cm³.

Câu 158. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích $V = 8a^3$. Hình trụ (T) có hai đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Hãy tính thể tích của khối trụ (T) .

- (A) $2\sqrt{2}\pi a^2$. (B) $16a^3$. (C) $16\pi a^3$. (D) $4\pi a^3$.

Câu 159. Cho hình chóp cắt tam giác đều có các cạnh đáy là a và $2a$, góc giữa đường cao và mặt bên là 30° . Tính thể tích hình chóp cắt đó.

- (A) $\frac{7\sqrt{3}a^3}{12}$. (B) $\frac{7\sqrt{3}a^3}{72}$. (C) $\frac{7\sqrt{3}a^3}{24}$. (D) $\frac{7\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 160. Một hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = 1$, đáy lớn $CD = 3$, cạnh bên $BC = DA = \sqrt{2}$. Cho hình thang đó quay quanh AB , ta được vật tròn xoay có thể tích bằng

- (A) $\frac{4\pi}{3}$. (B) $\frac{7\pi}{3}$. (C) $\frac{5\pi}{3}$. (D) 3π .

Câu 161. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có các cạnh bên bằng a và góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy bằng α với $\tan \alpha = \sqrt{5}$. Tính thể tích V của khối nón có đỉnh S và có đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

(A) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{5}}{81}$.

(B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{5}}{27}$.

(C) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{5}}{9}$.

(D) $V = \frac{5\pi a^3}{81}$.

Một hình nón có bán kính đáy bằng 6 cm và chiều cao bằng 9 cm. Tính thể tích lớn nhất của khối trụ nội tiếp trong hình nón.

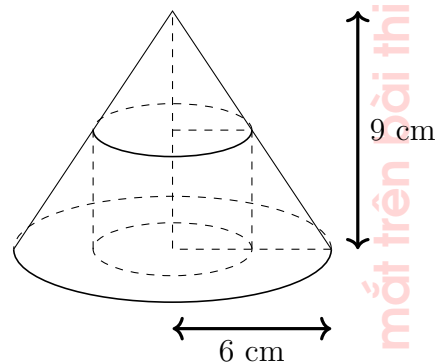
Câu 162.

(A) $\frac{81}{2}\pi$.

(B) 54π .

(C) 48π .

(D) 36π .



Câu 163. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ khi cắt bởi mặt phẳng (α) .

(A) $\frac{2R^2\sqrt{3}}{3}$.

(B) $\frac{2R^2\sqrt{2}}{3}$.

(C) $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$.

(D) $\frac{3R^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 164. Một hình trụ có hai đường tròn đáy nội tiếp hai mặt của hình lập phương cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối trụ đó là

(A) $2\pi a^3$.

(B) $\frac{1}{2}\pi a^3$.

(C) $\frac{2\pi a^3}{3}$.

(D) $\frac{1}{3}\pi a^3$.

Câu 165. Cho hình nón có đỉnh là S . Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác đều cạnh $6a$. Một mặt phẳng qua đỉnh S của hình nón và cắt đường tròn đáy tại hai điểm A, B sao cho $\widehat{ASB} = 30^\circ$. Tính theo a diện tích tam giác SAB .

(A) $10a^2$.

(B) $16a^2$.

(C) $9a^2$.

(D) $18a^2$.

Câu 166. Cho tam giác ABC vuông tại $A, AB = a, AC = 2a$. Quay tam giác quanh BC , ta thu được một khối tròn xoay. Tính diện tích bề mặt của khối tròn xoay đó.

(A) $4\pi a^2$.

(B) $2\pi a^2$.

(C) $\frac{6\pi a^2}{\sqrt{5}}$.

(D) $\frac{3\pi a^2}{\sqrt{5}}$.

Câu 167. Cắt một khối trụ tròn xoay bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối trụ.

(A) $S_{tp} = 4\pi a^2$.

(B) $S_{tp} = 6\pi a^2$.

(C) $S_{tp} = 8\pi a^2$.

(D) $S_{tp} = 10\pi a^2$.

Câu 168. Cho tam giác ABC vuông tại A và có độ dài cạnh $AB = 3a, AC = 4a$. Tính thể tích V của khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC quanh đường thẳng chứa cạnh AC .

(A) $V = 12\pi a^3$.

(B) $V = 36\pi a^3$.

(C) $V = \frac{100\pi a^3}{3}$.

(D) $V = 16\pi a^3$.

Câu 169. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3, AC = 4$. Quay miền tam giác ABC quanh trục AC ta được một khối nón tròn xoay. Tính thể tích V của khối nón tròn xoay đó.

(A) $V = 16\pi$.

(B) $V = \pi$.

(C) $V = \frac{3}{4}\pi$.

(D) $V = 12\pi$.

Câu 170. Cho hình lập phương cạnh bằng 1 cm. Một hình nón có đỉnh là tâm của một mặt hình lập phương và có đáy đáy là hình tròn ngoại tiếp mặt đối diện với mặt chứa đỉnh. Tính thể tích V của khối nón.

(A) $V = \frac{\pi}{6} \text{cm}^3$.

(B) $V = \frac{\pi}{2} \text{cm}^3$.

(C) $V = \frac{\pi}{4} \text{cm}^3$.

(D) $V = \frac{\pi}{3} \text{cm}^3$.

Câu 171. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Tính diện tích xung quanh của hình tròn xoay sinh ra bởi đường gấp khúc $AC'A'$ khi quay quanh trục AA' .

(A) $\pi\sqrt{6}$.

(B) $\pi\sqrt{5}$.

(C) $\pi\sqrt{3}$.

(D) $\pi\sqrt{2}$.

Câu 172. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; R)$, với $OO' = R\sqrt{3}$ và hình nón có đỉnh O' và đáy là hình tròn $(O; R)$. Kí hiệu S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón.

Tính $\frac{S_1}{S_2}$.

(A) $\frac{1}{3}$.

(B) $\sqrt{2}$.

(C) $\sqrt{3}$.

(D) $\frac{1}{2}$.

Câu 173. Một cốc đựng nước có dạng hình trụ với chiều cao 12 cm, đường kính đáy 4 cm, trong cốc đang đựng một lượng nước cao 8 cm. Hỏi sau khi thả vào trong cốc 4 viên bi cùng có đường kính 2 cm, thì mực nước trong cốc cách miệng cốc bao nhiêu centimet? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm, coi các viên bi không thấm nước và chìm hẳn trong nước, và bỏ qua độ dày của cốc.)

(A) 267 cm.

(B) 275 cm.

(C) 233 cm.

(D) 225 cm.

Câu 174. Bánh của một chiếc xe lu có dạng hình trụ với đường kính đáy bằng 1,2 m, bề ngang bằng 2,1 m. Hỏi khi xe di chuyển thẳng, bánh xe quay được 12 vòng, thì diện tích mặt đường được lu là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.)

(A) 95 m^2 .

(B) 72 m^2 .

(C) 48 m^2 .

(D) 144 m^2 .

Câu 175. Cho hình trụ (T) có thể tích của khối trụ sinh bởi (T) là V_1 . Gọi V_2 là thể tích khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp trong (T) . Tính tỉ số $\frac{V_2}{V_1}$.

(A) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{6}{\pi}$.

(B) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{2}{\pi}$.

(C) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{2\pi}$.

(D) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{2}{3\pi}$.

Câu 176. Cho khối trụ có độ dài đường sinh bằng 8, bán kính đáy bằng 4. Thể tích khối trụ bằng

(A) 32π .

(B) 128π .

(C) $\frac{32\pi}{3}$.

(D) $\frac{128\pi}{3}$.

Câu 177. Cho lăng trụ lục giác đều $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$ có cạnh đáy bằng a . Mặt phẳng $(A'B'D)$ tạo với đáy một góc 60° . Tính diện tích xung quanh S của hình trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$.

(A) $S = 2\pi a^2$.

(B) $S = 6\pi a^2$.

(C) $S = 2\pi a^2\sqrt{3}$.

(D) $S = 3\pi a^3$.

Câu 178. Cho hình trụ có tính chất: Thiết diện của hình trụ và mặt phẳng qua trục là một hình chữ nhật có chu vi bằng 12 cm. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối trụ.

(A) $64\pi \text{ cm}^3$.

(B) $8\pi \text{ cm}^3$.

(C) $32\pi \text{ cm}^3$.

(D) $16\pi \text{ cm}^3$.

Câu 179. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có AB và CD thuộc hai đáy của khối trụ. Biết $AB = 4a, BC = 3a$. Tính thể tích V của khối trụ.

(A) $V = 12\pi a^3$.

(B) $V = 16\pi a^3$.

(C) $V = 4\pi a^3$.

(D) $V = 8\pi a^3$.

Câu 180. Cho tứ diện đều $ABCD$. Khi quay tứ diện đó xung quanh trục là AB , có bao nhiêu hình nón khác nhau được tạo thành?

(A) Ba hình nón.

(B) Một hình nón.

(C) Bốn hình nón.

(D) Hai hình nón.

Câu 181. Cho hình trụ có các đáy là hai hình tròn tâm I và I' , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a . Trên đường tròn đáy tâm I lấy điểm A , trên đường tròn đáy tâm I' lấy điểm B sao cho $AB = 2a$. Tính tỉ số thể tích của khối trụ và khối tứ diện $II'AB$.

(A) $\frac{\sqrt{3}}{12\pi}$.

(B) $8\pi\sqrt{3}$.

(C) $4\pi\sqrt{3}$.

(D) $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 182. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , mặt phẳng qua trục hình trụ cắt hình trụ theo thiết diện là một hình vuông. Tính thể tích V của khối trụ.

- (A) $V = \frac{2\pi a^3}{3}$. (B) $V = \frac{\pi a^3}{3}$. (C) $V = \pi a^3$. (D) $V = 2\pi a^3$.

Câu 183. Cho hình thoi cạnh a có bằng 60° . Tính thể tích V của vật thể tròn xoay có được khi cho hình thoi quay quanh trục là đường thẳng chứa một cạnh của nó.

- (A) $V = \pi a^3$. (B) $V = \frac{\pi a^3}{4}$. (C) $V = \frac{7\pi a^3}{8}$. (D) $V = \frac{3\pi a^3}{4}$.

Câu 184. Cho hình vuông $ABCD$ quay quanh cạnh AB tạo ra hình trụ có độ dài của đường tròn đáy bằng $4\pi a$. Tính theo a thể tích V của hình trụ này.

- (A) $V = 2\pi a^3$. (B) $V = 4\pi a^3$. (C) $V = 8\pi a^3$. (D) $V = \frac{8\pi a^3}{3}$.

Câu 185. Cho tam giác đều ABC quay quanh đường cao AH tạo ra hình nón có chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón này.

- (A) $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{4}$. (B) $S_{xq} = \frac{8\pi a^2}{3}$. (C) $S_{xq} = \frac{2\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. (D) $S_{xq} = 6\pi a^2$.

Câu 186. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ.

- (A) $\frac{a^3}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{2a^3}{3}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 187. Cho hình nón có đường sinh bằng $4a$, diện tích xung quanh bằng $8\pi a^2$. Tính chiều cao của hình nón theo a .

- (A) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (B) $a\sqrt{3}$. (C) $2a\sqrt{3}$. (D) $2a$.

Câu 188. Cho hình nón có bán kính đường tròn đáy là 6 cm và diện tích hình tròn đáy bằng $\frac{3}{5}$ diện tích xung quanh của hình nón. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- (A) $V = 48\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. (B) $V = 64\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. (C) $V = 96\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. (D) $V = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 189. Cho hình trụ có các đáy là hai hình tròn tâm O và tâm O' , $OO' = a$. Trên đường tròn (O) lấy điểm A , trên đường tròn (O') lấy điểm B sao cho $AB = 2a$. Tính thể tích V của khối trụ đã cho, biết rằng thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

- (A) $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. (B) $V = \pi a^3$. (C) $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. (D) $V = \frac{2\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 190. Cho tam giác ABC có $AB = 3a$, $BC = 5a$, $CA = 7a$. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho hình tam giác ABC quay quanh đường thẳng AB .

- (A) $\frac{76a^3\pi}{3}$. (B) $16a^3\pi$. (C) $\frac{75a^3\pi}{3}$. (D) $20a^3\pi$.

Câu 191. Cắt mặt xung quanh của một hình nón tròn xoay theo một đường sinh và trải ra trên mặt phẳng ta được một nửa đường tròn bán kính R . Hỏi hình nón đó có góc ở đỉnh bằng bao nhiêu?

- (A) 90° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 30° .

Câu 192. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a chiều cao $OO' = a\sqrt{3}$. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy $(O), (O')$ sao cho góc giữa OO' và AB bằng 30° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OO' .

- (A) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (B) $a\sqrt{3}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 193. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; r)$ và $(O'; r)$. Một hình nón có đỉnh O và đáy là hình tròn $(O'; r)$. Mặt xung quanh của hình nón chia khối trụ thành hai phần. Gọi V_1 là thể tích của khối nón, V_2 là thể tích của phần còn lại. Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

B $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

C $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

D $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{6}$.

Câu 194. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Một khối nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối nón đó.

A $S_{tp} = \frac{\pi a^3}{4}$.

B $S_{tp} = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$.

C $S_{tp} = \frac{\pi a^2}{4}(2\sqrt{5} + 1)$.

D $S_{tp} = \frac{\pi a^2}{4}(\sqrt{5} + 1)$.

Câu 195. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a, AB' = 2a$. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A $V = \frac{\pi a^3}{9}$.

B $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

C $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$.

D $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 196. Cho hình chữ nhật $ABCD$ cạnh $AB = 2, AD = 4$. Gọi M, N là trung điểm các cạnh AB và CD . Cho hình chữ nhật quay quanh đường thẳng MN , ta được khối trụ tròn xoay có thể tích V bằng bao nhiêu?

A $V = 16\pi$.

B $V = 4\pi$.

C $V = 8\pi$.

D $V = 32\pi$.

Câu 197. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O và O' , bán kính đáy và độ dài đường cao đều bằng R . MN là đường kính đường tròn (O) , điểm A thuộc đường tròn (O') sao cho góc giữa mặt phẳng (AMN) và mặt đáy hình trụ bằng 45° . Tính diện tích tam giác AMN .

A $2R^2\sqrt{2}$.

B $R^2\sqrt{3}$.

C R^2 .

D $R^2\sqrt{2}$.

Câu 198. Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $R\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón cắt hình nón này theo một thiết diện. Tính giá trị lớn nhất của diện tích thiết diện này.

A $2R^2\sqrt{3}$.

B $R^2\sqrt{3}$.

C R^2 .

D $R^2\sqrt{2}$.

Câu 199.

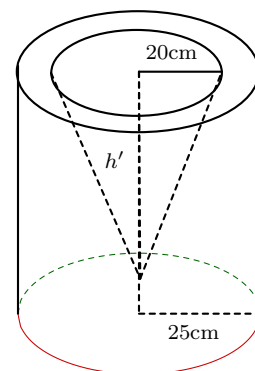
Từ một khối đá hình trụ có chiều cao $h = 60$ cm, đường kính đáy $d = 50$ cm, người ta khoét đi một hình nón có trục trùng với trục của hình trụ, có chiều cao $h' = 50$ cm và có bán kính đáy $R' = 20$ cm để tạo thành cối giã gạo. Tính khối lượng cối giã gạo (xấp xỉ), biết khối lượng của khối đá ban đầu là 3 tạ.

A 2,5 tạ.

B 1 tạ.

C 1,4 tạ.

D 2 tạ.



Câu 200. Cho khối trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 và diện tích xung quanh bằng 16π . Tính thể tích V của khối trụ (T) .

A $V = 32\pi$.

B $V = 64\pi$.

C $V = 16\pi$.

D $V = \frac{32\pi}{3}$.

Câu 201. Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , góc ở đỉnh bằng 150° . Trên đường tròn đáy lấy điểm A cố định. Có bao nhiêu vị trí của điểm M trên đường tròn đáy của nón để diện tích tam giác SMA đạt giá trị lớn nhất?

(A) 2.

(B) 1.

(C) 4.

(D) 3.

Câu 202. Cho một hình trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 4 dm. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy. Biết mặt phẳng $(ABCD)$ không vuông góc với mặt đáy của hình trụ. Tính diện tích S của hình vuông $ABCD$.

(A) $S = 20 \text{ dm}^2$.(B) $S = 40 \text{ dm}^2$.(C) $S = 80 \text{ dm}^2$.(D) $S = 60 \text{ dm}^2$.

Câu 203. Cắt một hình nón bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là tam giác đều có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng 1. Diện tích xung quanh của hình nón đó là

(A) $\frac{3\pi}{4}$.(B) $\frac{4\pi}{3}$.(C) $\frac{2\pi}{3}$.(D) $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 204. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$, $AC = 5$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật quanh trục AB, BC . Khi đó $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

(A) $\frac{4}{3}$.(B) $\frac{3}{4}$.(C) $\frac{9}{16}$.(D) $\frac{16}{9}$.

Câu 205. Trong không gian cho hai điểm A, B phân biệt và cố định. Điểm M thay đổi sao cho diện tích tam giác MAB không đổi. Khi đó, tập hợp tất cả các điểm M này là một

(A) mặt trụ.

(B) mặt phẳng.

(C) mặt nón.

(D) mặt cầu.

Câu 206. Cho hình vuông $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O; R)$, tam giác MNP đều nội tiếp (O) sao cho MN song song với AB . Cho hình đó quay quanh đường thẳng OP . Kí hiệu V_1, V_2, V_3 lần lượt là thể tích khối tròn xoay do hình vuông, hình tròn và tam giác đều tạo thành. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $V_3^2 = V_2.V_1$.(B) $V_3 = V_1.V_2$.(C) $V_1^2 = V_2.V_3$.(D) $V_2 = V_1.V_3$.

Câu 207. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , đường cao bằng $2a$. Gọi (N) là khối nón có đỉnh là S , và có đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính thể tích của (N) .

(A) $\frac{2}{9}\pi a^3$.(B) $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$.(C) $\frac{1}{2}\pi a^3$.(D) $\frac{2}{3}\pi a^3$.

Câu 208. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ABC quanh trục BC .

(A) $V = \frac{3}{8}\pi a^3$.(B) $V = \frac{1}{2}\pi a^3$.(C) $V = \frac{3}{2}\pi a^3$.(D) $V = \pi a^3$.

Câu 209. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn tâm O và tâm O' , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng 4 cm. Gọi A và B' lần lượt là hai điểm trên đường tròn đáy tâm O và tâm O' sao cho $AB' = 4\sqrt{3}$ cm. Tính thể tích khối tứ diện $AB'OO'$.

(A) $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$.(B) $\frac{8}{3} \text{ cm}^3$.(C) 8 cm^3 .(D) 32 cm^3 .

Câu 210. Cho hình nón (N) có diện tích toàn phần bằng $24\pi \text{ cm}^2$ và bán kính mặt đáy bằng 3 cm. Tính thể tích V của khối nón (N) .

(A) $V = 6\pi \text{ cm}^3$.(B) $V = 24\pi \text{ cm}^3$.(C) $V = 12\pi \text{ cm}^3$.(D) $V = 36\pi \text{ cm}^3$.

Câu 211. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh BC và CD . Khi đa giác $ABMND$ quay quanh trục AD ta được một khối tròn xoay $(\mathcal{X})$. Tính thể tích V của khối tròn xoay $(\mathcal{X})$ biết $AB = 2 \text{ cm}$ và $BC = 6 \text{ cm}$.

(A) $V = 16\pi \text{ cm}^3$.(B) $V = 19\pi \text{ cm}^3$.(C) $V = 33\pi \text{ cm}^3$.(D) $V = 24\pi \text{ cm}^3$.

Câu 212. Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O và góc ở đỉnh bằng 150° . Trên đường tròn đáy lấy điểm A cố định. Có bao nhiêu vị trí của điểm M trên đường tròn đáy của nón để diện tích tam giác SMA đạt giá trị lớn nhất?

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) 4.

(B) 1.

(C) 3.

(D) 2.

Câu 213. Cho một hình trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 4 dm. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy. Biết mặt phẳng $(ABCD)$ không vuông góc với mặt đáy của hình trụ. Tính diện tích S của hình vuông $ABCD$.

(A) $S = 60 \text{ dm}^2$.(B) $S = 80 \text{ dm}^2$.(C) $S = 20 \text{ dm}^2$.(D) $S = 40 \text{ dm}^2$.

Câu 214. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính diện tích xung quanh S của hình nón tròn xoay sinh ra khi quay đoạn thẳng AC' xung quanh trục AA' .

(A) $S = \pi a^2$.(B) $S = \pi a^2 \sqrt{3}$.(C) $S = \pi a^2 \sqrt{2}$.(D) $S = \pi a^2 \sqrt{6}$.

Câu 215. Để làm một hộp hình trụ có nắp, bằng tôn và có thể tích $V = 2\pi \text{ m}^3$, cần ít nhất bao nhiêu mét vuông tôn?

(A) $2\pi \text{ m}^2$.(B) $4\pi \text{ m}^2$.(C) $6\pi \text{ m}^2$.(D) $8\pi \text{ m}^2$.

Câu 216. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là $(O; R)$ và $(O'; R)$, chiều cao $h = \sqrt{3}R$. Đoạn thẳng AB có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy của hình trụ sao cho góc hợp bởi AB và trục của hình trụ là $\alpha = 30^\circ$. Thể tích khối tứ diện $ABOO'$ là

(A) $\frac{3R^3}{2}$.(B) $\frac{3R^3}{4}$.(C) $\frac{R^3}{2}$.(D) $\frac{R^3}{4}$.

Câu 217. Cắt một hình trụ bằng mặt phẳng (α) vuông góc mặt đáy, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng 16. Biết khoảng cách từ tâm đáy hình trụ đến mặt phẳng (α) bằng 3. Tính thể tích khối trụ.

(A) $\frac{52\pi}{3}$.(B) 52π .(C) 13π .(D) $2\sqrt{3}\pi$.

Câu 218. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Tính S .

(A) $S = \pi a^2$.(B) $S = \pi a^2 \sqrt{2}$.(C) $S = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.(D) $S = \pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 219. Một hình tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

(A) $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi a^2 \sqrt{2}$.(B) $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi a^2 \sqrt{3}$.(C) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{3}$.(D) $S_{xq} = \frac{1}{2}\pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 220. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp trên.

(A) $V = \frac{2\pi a^2 h}{9}$.(B) $V = \frac{\pi a^2 h}{3}$.(C) $V = \frac{4\pi a^2 h}{9}$.(D) $V = \frac{\pi a^2 h}{9}$.

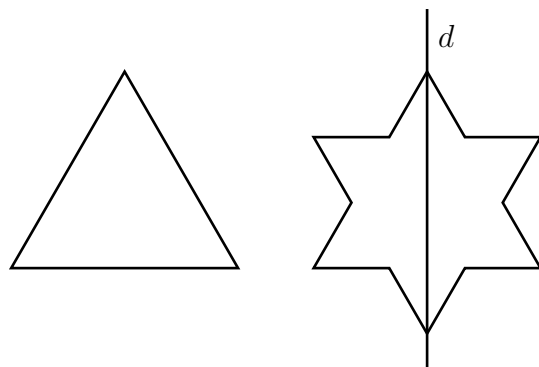
Câu 221. Cho tam giác OAB vuông cân tại O , có $OA = 4$. Lấy điểm M thuộc cạnh AB (M không trùng với A, B) và gọi H là hình chiếu của M trên OA . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay tam giác OMH quanh OA .

(A) $\frac{64\pi}{81}$.(B) $\frac{81\pi}{256}$.(C) $\frac{128\pi}{81}$.(D) $\frac{256\pi}{81}$.

Câu 222. Một khối trụ có khoảng cách giữa hai đáy là 7 cm và diện tích xung quanh là $70\pi \text{ cm}^2$. Tính thể tích V của khối trụ đã cho.

(A) $V = 175\pi \text{ cm}^3$.(B) $V = 700\pi \text{ cm}^3$.(C) $V = \frac{175\pi}{3} \text{ cm}^3$.(D) $V = 35\pi \text{ cm}^3$.**Câu 223.**

Ban đầu ta có một tam giác đều cạnh bằng 3 (hình 1). Tiếp đó ta chia mỗi cạnh của tam giác thành 3 đoạn bằng nhau và thay mỗi đoạn ở giữa bởi hai đoạn bằng nó sao cho chúng tạo với đoạn bỏ đi một tam giác đều về phía ngoài ta được hình 2. Khi quay hình 2 xung quanh trục d ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.



Hình 1

Hình 2

- ☐ A $\frac{5\pi\sqrt{3}}{3}$.
 ☐ B $\frac{5\pi\sqrt{3}}{2}$.
 ☐ C $\frac{5\pi\sqrt{3}}{6}$.
 ☐ D $\frac{9\pi\sqrt{3}}{8}$.

Câu 224. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 4$. Quay đường gấp khúc ACB quanh AB ta thu được một hình nón có thể tích 12π . Tính độ dài đường sinh của hình nón.

- ☐ A $\sqrt{19}$.
 ☐ B 5.
 ☐ C 4.
 ☐ D 3.

Câu 225. Một khối trụ có thể tích bằng $192\pi \text{ cm}^3$ và đường sinh gấp ba lần bán kính đáy. Tính độ dài đường sinh của hình trụ đó.

- ☐ A 12 cm.
 ☐ B 3 cm.
 ☐ C 6 cm.
 ☐ D 9 cm.

Câu 226. Hình trụ (H_1) có bán kính mặt đáy $R = a$ và chiều cao $h = 2a$, hình trụ (H_2) có bán kính mặt đáy là $R = 2a$ và chiều cao $h = a$. Gọi V_1 là thể tích của (H_1), V_2 là thể tích của (H_2). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- ☐ A $V_1 < V_2$.
 ☐ B $V_1 > V_2$.
 ☐ C $V_1 = V_2$.
 ☐ D $V_1 + V_2 = 5\pi a^3$.

Câu 227. Cho một hình nón có chiều cao $SO = 1$. Gọi AB là dây cung của đường tròn (O) sao cho $\triangle OAB$ đều và mặt phẳng (SAB) tạo với đáy hình nón một góc 60° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

- ☐ A $S_{xq} = \frac{2\pi\sqrt{13}}{9}$.
 ☐ B $S_{xq} = \frac{\pi\sqrt{13}}{9}$.
 ☐ C $S_{xq} = \frac{2\pi\sqrt{13}}{3}$.
 ☐ D $S_{xq} = \frac{\pi\sqrt{13}}{3}$.

Câu 228. Cho hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác với độ dài cạnh đáy lần lượt 5 cm, 13 cm, 12 cm. Một hình trụ có chiều cao bằng 8 cm ngoại tiếp lăng trụ đã cho có thể tích bằng bao nhiêu?

- ☐ A $386\pi \text{ cm}^3$.
 ☐ B $314\pi \text{ cm}^3$.
 ☐ C $507\pi \text{ cm}^3$.
 ☐ D $338\pi \text{ cm}^3$.

Câu 229. Tính thể tích V của khối trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh bằng $2a$.

- ☐ A $V = 4\pi a^3$.
 ☐ B $V = \frac{4\pi a^3}{3}$.
 ☐ C $V = \frac{2\pi a^3}{3}$.
 ☐ D $V = 2\pi a^3$.

Câu 230. Tính diện tích xung quanh S của một hình nón có độ dài đường sinh bằng l và bán kính đáy bằng r .

- ☐ A $S = 2\pi rl$.
 ☐ B $S = \frac{1}{3}\pi r^2 l$.
 ☐ C $S = \pi r^2 l$.
 ☐ D $S = \pi rl$.

Câu 231. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có đỉnh A và đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác BCD .

- ☐ A $S_{xq} = \frac{8\sqrt{3}\pi a^2}{3}$.
 ☐ B $S_{xq} = \frac{4\pi a^2}{3}$.
 ☐ C $S_{xq} = \frac{8\pi a^2}{3}$.
 ☐ D $S_{xq} = \frac{4\sqrt{3}\pi a^2}{3}$.

Câu 232. Từ một khúc gỗ có dạng khối trụ cao 15 cm, người ta tiện thành một khúc gỗ khối nón có đáy trùng với một đáy hình trụ và đỉnh là tâm đáy còn lại của hình trụ. Biết phần gỗ bỏ đi có thể tích là 300 cm^3 . Tính diện tích đáy của hình nón.

- ☐ A 10 cm^2 .
 ☐ B 20 cm^2 .
 ☐ C 30 cm^2 .
 ☐ D 40 cm^2 .

Câu 233. Cho hình thang cân $ABCD$ có $AB \parallel CD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Tính thể tích V của khối tròn xoay có được khi quay hình thang $ABCD$ quanh đường thẳng MN biết rằng $AB = 2CD = 4MN$; $BC = a\sqrt{2}$

- (A) $\frac{7\pi}{3}a^3$ (đvtt). (B) $7\pi a^3$ (đvtt). (C) πa^3 (đvtt). (D) $\frac{7\pi\sqrt{2}}{3}a^3$ (đvtt).

Câu 234. Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy là $R = 3$ cm. Gọi S_{xq}, S_{tp} lần lượt là diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_{tp} - S_{xq}$.

- (A) $S = 18\pi \text{ cm}^2$. (B) $S = 9\pi \text{ cm}^2$. (C) $S = 6\pi \text{ cm}^2$. (D) $S = 12\pi \text{ cm}^2$.

Câu 235. Mặt nón tròn xoay (N) có trục là đường thẳng d , đỉnh O . Một mặt phẳng không đi qua O và vuông góc với d sẽ cắt mặt nón (N) theo giao tuyến là hình gì?

- (A) Một điểm. (B) Một đường tròn. (C) Một elip. (D) Một parabol.

Câu 236. Cho khối trụ có đáy là các đường tròn (O, R) và (O', R) và chiều cao $h = R\sqrt{2}$. Gọi A, B lần lượt là các điểm nằm trên (O) và (O') sao cho OA vuông góc với $O'B$. Tính tỉ số thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ và thể tích khối trụ đã cho.

- (A) $\frac{1}{2\pi}$. (B) $\frac{1}{3\pi}$. (C) $\frac{5}{6\pi}$. (D) $\frac{1}{6\pi}$.

Câu 237. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và khoảng cách từ tâm của mặt đáy đến một mặt bên bằng $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón có đỉnh S và đáy là hình tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

- (A) $S_{tp} = \frac{\pi(3 - \sqrt{2})a^2}{2}$. (B) $S_{tp} = \frac{\pi(3 + \sqrt{2})a^2}{2}$.
(C) $S_{tp} = \frac{\pi(2 + \sqrt{3})a^2}{2}$. (D) $S_{tp} = \frac{\pi(1 + \sqrt{3})a^2}{2}$.

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 238. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm của đường tròn đáy đến (P) .

- (A)** $d = \frac{\sqrt{3}a}{2}$.
 (B) $d = a$.
 (C) $d = \frac{\sqrt{5}a}{5}$.
 (D) $d = \frac{\sqrt{2}a}{2}$.

Câu 239. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, cạnh đáy bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Biết rằng $BM \perp DN$. Tính thể tích V của khối nón nội tiếp hình chóp đều $S.ABCD$.

- (A)** $V = \frac{1}{3}\pi a^3$.
 (B) $V = \frac{a^3\pi\sqrt{10}}{24}$.
 (C) $V = \frac{a^3\pi\sqrt{10}}{8}$.
 (D) $V = \frac{a^3\pi}{24}$.

Câu 240. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

- (A)** $V = 144$.
 (B) $V = 576$.
 (C) $V = 576\sqrt{2}$.
 (D) $V = 144\sqrt{6}$.

Câu 241. Cắt hình nón có đỉnh I bằng mặt phẳng (P) qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Cắt hình nón bằng mặt phẳng (Q) đi qua đỉnh I của hình nón ta được thiết diện là tam giác cân IAB . Tính diện tích S của tam giác IAB biết góc giữa mặt phẳng (Q) và mặt phẳng chứa đáy của hình nón bằng 60° .

- (A)** $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{4}$.
 (B) $S = 2a^2$.
 (C) $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$.
 (D) $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 242. Một đội xây dựng cần hoàn thiện một hệ thống cột trụ tròn gồm 10 chiếc của một ngôi nhà. Trước khi hoàn thiện, mỗi chiếc cột là một khối bê-tông cốt thép hình lăng trụ đều, có đáy là tứ giác có cạnh bằng 20 cm. Sau khi hoàn thiện (bằng cách trát thêm vữa tổng hợp vào xung quanh) mỗi cột là một khối trụ tròn có đường kính đáy bằng 50 cm. Chiều cao của mỗi cột trước và sau khi hoàn thiện là 4 m. Biết lượng xi măng cần dùng chiếm 80% lượng vữa và cứ một bao xi măng 50 kg thì tương đương với 65000 cm^3 xi măng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bao xi măng loại 50 kg để hoàn thiện toàn bộ hệ thống cột?

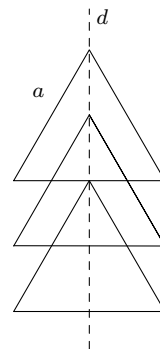
- (A)** 77 bao.
 (B) 65 bao.
 (C) 90 bao.
 (D) 72 bao.

Câu 243. Cho tam giác đều ABC cạnh 1 và hình vuông $MNPQ$ nội tiếp trong tam giác ABC (M thuộc AB , N thuộc cạnh AC , P, Q thuộc BC). Gọi S là phần mặt phẳng chứa các điểm thuộc tam giác ABC nhưng không chứa các điểm thuộc hình vuông $MNPQ$. Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay S quanh trục là đường thẳng qua A vuông góc với BC .

- (A)** $\frac{810 - 467\sqrt{3}}{24}\pi$.
 (B) $\frac{4\sqrt{3} - 3}{96}\pi$.
 (C) $\frac{4\sqrt{3} - 3}{96}$.
 (D) $\frac{54 - 31\sqrt{3}}{12}\pi$.

Câu 244.

Cho ba hình tam giác đều cạnh bằng a chồng lên nhau như hình vẽ bên (cạnh đáy của tam giác trên đi qua các trung điểm hai cạnh bên của tam giác dưới). Tính theo a thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay chúng xung quanh đường thẳng d .



- (A)** $\frac{11\sqrt{3}\pi a^3}{96}$.
 (B) $\frac{11\sqrt{3}\pi a^3}{8}$.
 (C) $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{8}$.
 (D) $\frac{13\sqrt{3}\pi a^3}{96}$.

Câu 245. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi O là tâm của tam giác đều BCD . M, N lần lượt là trung điểm của AC, AB . Quay hình thang $BCMN$ quanh đường thẳng AO ta được khối tròn xoay có thể tích là bao nhiêu?

(A) $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{96}$.

(B) $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{288}$.

(C) $\frac{7\pi a^3 \sqrt{6}}{216}$.

(D) $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{36}$.

Câu 246. Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn (O) và (O') . Trên hai đường tròn lấy hai điểm A, B sao cho góc giữa AB và mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 45° và khoảng cách từ AB đến trục OO' bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Biết bán kính đáy bằng a , tính thể tích V của khối trụ theo a .

(A) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$.

(B) $V = \pi a^3 \sqrt{2}$.

(C) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{2}$.

(D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 247. Cho khối nón có bán kính đáy $3a$. Cắt khối nón đã cho bởi một mặt phẳng vuông góc với trục và bỏ phần trên của khối nón (phần chứa đỉnh của khối nón). Biết thiết diện là hình tròn có bán kính bằng a và độ dài phần đường sinh còn lại bằng $\frac{29a}{10}$. Tính thể tích V phần còn lại của khối nón theo a .

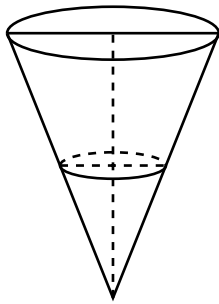
(A) $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

(B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{27}$.

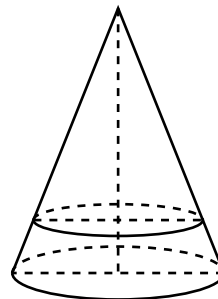
(C) $V = \frac{29\pi a^3}{10}$.

(D) $V = \frac{91\pi a^3}{10}$.

Câu 248. Một cái phễu có dạng hình nón với chiều cao là 30 cm. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 15 cm (Hình 1). Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên (Hình 2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?



Hình 1



Hình 2

(A) 15 cm.

(B) 1,306 cm.

(C) 1,233 cm.

(D) 1,553 cm.

Câu 249. Cắt một miếng tôn hình vuông cạnh 1 m thành hai hình chữ nhật, trong đó một hình có chiều rộng là x m, gọi miếng tôn này là miếng tôn thứ nhất. Người ta gò miếng tôn thứ nhất thành một hình lăng trụ tam giác đều có chiều cao 1 m, miếng còn lại gò thành một hình trụ có chiều cao 1 m. Tính x để tổng thể tích khối lăng trụ và khối trụ thu được là nhỏ nhất.

(A) $x = \frac{9\pi}{9\pi + \sqrt{3}}$.

(B) $x = \frac{1}{3\sqrt{3}\pi + 1}$.

(C) $x = \frac{9\pi}{\sqrt{3}\pi + 9}$.

(D) $x = \frac{1}{\pi + \sqrt{3}}$.

Câu 250. Để làm cống thoát nước cho một khu vực dân cư trên đường Hùng Vương, thị trấn Krông Năng người ta cần đúc 500 ống hình trụ có đường kính trong và chiều cao của mỗi ống bằng 1 m, độ dày của thành ống là 10 cm. Chọn mác bê tông là 250 (tức mỗi m^3 bê tông cần dùng 7 bao xi măng). Hỏi phải chuẩn bị bao nhiêu bao xi-măng để làm đủ số ống nói trên.

(A) 4839 (bao).

(B) 1210 (bao).

(C) 2310 (bao).

(D) 578 (bao).

Câu 251. Cho hình trụ có diện tích toàn phần 6π . Xác định bán kính đáy r và chiều cao h của khối trụ để thể tích của nó đạt giá trị lớn nhất?

(A) $r = 1, h = 2$.

(B) $r = 2, h = 1$.

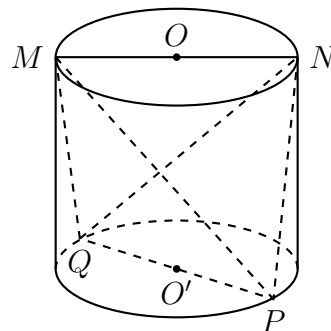
(C) $r = 1, h = 1$.

(D) $r = 2, h = 2$.

Câu 252.

Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN \perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để thu được khối đá có hình tứ diện $MNPQ$ bằng 30dm^3 . Hãy tính thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (làm tròn kết quả đến 1 chữ số thập phân).

- (A) $111,4\text{dm}^3$. (B) $121,3\text{dm}^3$. (C) $101,3\text{dm}^3$. (D) $141,3\text{dm}^3$.



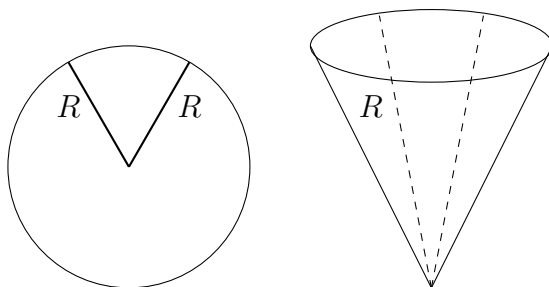
Câu 253. Một miếng gỗ hình lập phương cạnh 2 cm được đẽo đi để tạo thành một khối trụ (T) có chiều cao bằng chiều cao miếng gỗ và có thể tích lớn nhất có thể. Tính diện tích xung quanh của (T).

- (A) $4\pi \text{ cm}^2$. (B) $2\pi \text{ cm}^2$. (C) $2\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$. (D) $4\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$.

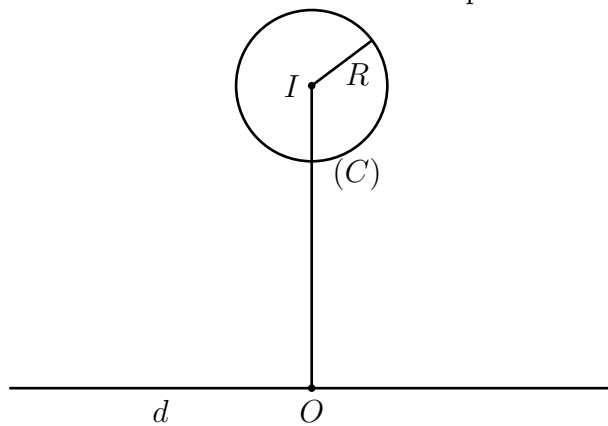
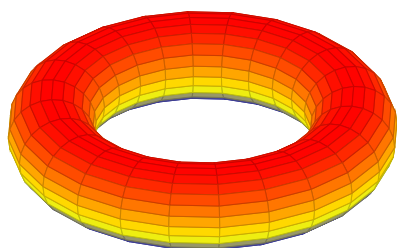
Câu 254.

Từ một miếng sắt tây hình tròn bán kính R , ta cắt đi một hình quạt và cuộn phần còn lại thành một cái phễu hình nón. Số đo cung của hình quạt bị cắt đi phải là bao nhiêu độ (tính xấp xỉ) để hình nón có dung tích lớn nhất.

- (A) 65° . (B) 90° . (C) 45° . (D) 60° .

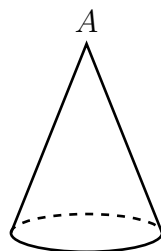
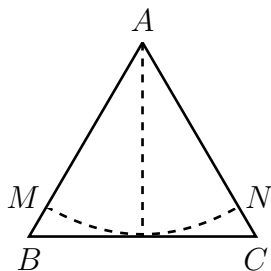


Câu 255. Người ta làm một chiếc phao bơi như hình vẽ, với bề mặt có được bằng cách quay đường tròn (C) quanh trục d . Biết rằng $OI = 30 \text{ cm}$, $R = 5 \text{ cm}$. Tính thể tích V của chiếc phao.



- (A) $V = 1500\pi \text{ cm}^3$. (B) $V = 1300\pi^2 \text{ cm}^3$. (C) $V = 9000\pi \text{ cm}^3$. (D) $V = 9000\pi^2 \text{ cm}^3$.

Câu 256. Có một miếng tôn hình tam giác đều ABC cạnh 3 dm (như hình vẽ).

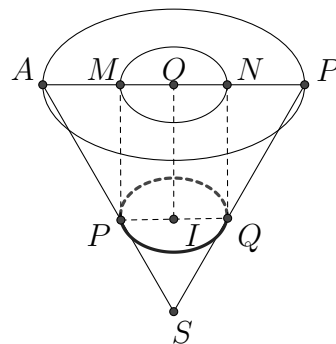


Gọi K là trung điểm của BC . Người ta dùng compa có tâm là A và bán kính AK vạch cung tròn MN (M, N theo thứ tự thuộc cạnh AB và AC) rồi cắt miếng tôn theo cung tròn đó. Lấy phần hình quạt người ta gò sao cho cạnh AM và AN trùng nhau thành một cái phễu hình nón không đáy với đỉnh A . Tính thể tích V của cái phễu.

(A) $V = \frac{\sqrt{141} \cdot \pi}{64} \text{ dm}^3$.
 (B) $V = \frac{\sqrt{105} \cdot \pi}{64} \text{ dm}^3$.
 (C) $V = \frac{3\sqrt{3} \cdot \pi}{32} \text{ dm}^3$.
 (D) $V = \frac{3 \cdot \pi}{32} \text{ dm}^3$.

Câu 257.

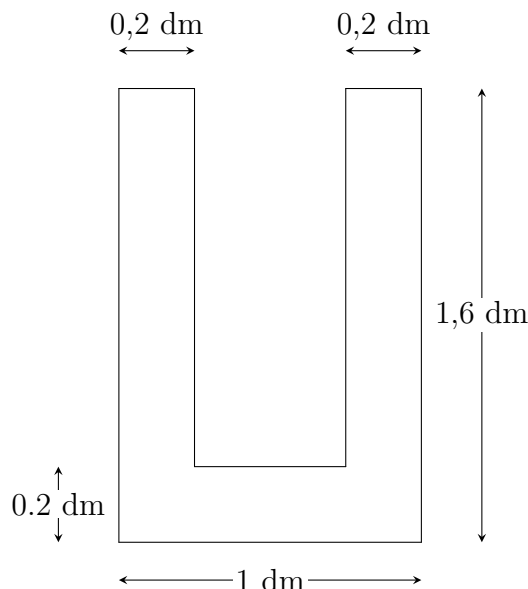
Một hình đựng nước hình nón (không đáy) đứng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp ba lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích tràn ra ngoài là $6\pi \text{ dm}^3$. Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt trên của hình nón, các điểm trên đường tròn đáy còn lại đều thuộc các đường sinh của hình nón (như hình vẽ) và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của bình nước là



(A) $S_{xq} = \frac{9\pi\sqrt{10}}{2} \text{ dm}^2$.
 (B) $S_{xq} = 9\pi\sqrt{5} \text{ dm}^2$.
 (C) $S_{xq} = 9\pi\sqrt{10} \text{ dm}^2$.
 (D) $S_{xq} = 4\pi \text{ dm}^2$.

Câu 258.

Một lọ trống miệng đựng nước là hình trụ tròn xoay có chiều cao bằng 1,6 dm; đường kính đáy bằng 1 dm; đáy (dưới) của lọ phẳng với bề dày không đổi bằng 0,2 dm; thành lọ với bề dày không đổi bằng 0,2 dm; thiết diện qua trục của lọ như hình vẽ; đổ vào lọ 2,5 dl nước (trước đó trong lọ không có nước hoặc vật khác). Tính gần đúng khoảng cách k từ mặt nước trong lọ khi nước lặng yên đến mép trên của lọ (quy tròn số đến hàng phần trăm, nghĩa là làm tròn số đến hai chữ số sau dấu phẩy).



(A) $k \approx 0,52 \text{ dm}$.
 (B) $k \approx 1,18 \text{ dm}$.
 (C) $k \approx 0,53 \text{ dm}$.
 (D) $k \approx 0,51 \text{ dm}$.

Câu 259. Từ khúc gỗ hình trụ có đường kính 30 cm, chiều cao 20 cm, người ta cắt khúc gỗ thành hai phần bởi mặt phẳng đi qua đường kính đáy và nghiêng với đáy một góc 45° . Tính tỉ số thể tích giữa phần nhỏ và phần lớn.

(A) $\frac{1}{6\pi - 1}$.
 (B) $\frac{1}{2\pi - 1}$.
 (C) $\frac{1}{6\pi + 1}$.
 (D) $\frac{1}{6 - \pi}$.

Câu 260. Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng R , chiều cao bằng $R\sqrt{3}$. Gọi O, O' là tâm của hai đường tròn đáy. Lấy các điểm A, B lần lượt thuộc đường tròn $(O), (O')$ sao cho $AB = R\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối tứ diện $OAO'B$ theo R .

(A) $V = \frac{3R^3}{2}$.
 (B) $V = \frac{R^3}{12}$.
 (C) $V = \frac{3R^3}{4}$.
 (D) $V = \frac{R^3}{4}$.

Câu 261. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ nội tiếp một hình trụ có đường kính đường tròn đáy của hình trụ bằng $5a$. Góc giữa đường thẳng $B'D$ và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng 30° , khoảng cách từ trục của hình trụ đến mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng $\frac{3a}{2}$. Tính thể tích V của hình hộp đã cho.

(A) $V = 4a^3\sqrt{10} \text{ (đvtt)}$.
 (B) $V = 12a^3\sqrt{10} \text{ (đvtt)}$.
 (C) $V = 4a^3\sqrt{11} \text{ (đvtt)}$.
 (D) $V = 12a^3\sqrt{11} \text{ (đvtt)}$.

Câu 262. Một xí nghiệp chế biến thực phẩm muốn sản xuất những loại hộp hình trụ (có nắp cùng chất liệu) có dung tích 1 lít. Gọi x (dm) là độ dài bán kính đáy của hình trụ. Tìm x để sản xuất hình trụ tốn ít vật liệu nhất.

(A) $x = \sqrt[3]{\frac{3}{2\pi}}$.

(B) $x = \frac{3}{\sqrt[3]{2\pi}}$.

(C) $x = \frac{2}{\sqrt[3]{2\pi}}$.

(D) $x = \frac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}$.

Câu 263.

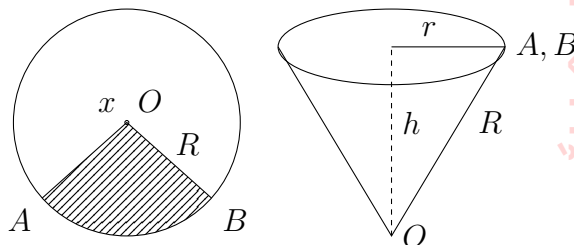
Bình có một tấm bìa hình tròn như hình vẽ. Bạn ấy muốn biến hình tròn đó thành một hình cái phễu hình nón. Khi đó Bình phải cắt bỏ hình quạt tròn AOB rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau. Gọi x là góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích phễu lớn nhất.

(A) $\frac{(6 - 2\sqrt{6})\pi}{3}$.

(B) $\frac{\pi}{3}$.

(C) $\frac{2\sqrt{6}\pi}{3}$.

(D) $\frac{(6 + 2\sqrt{6})\pi}{3}$.



Câu 264.

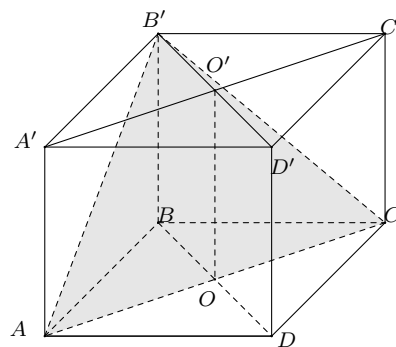
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 1. Gọi O, O' lần lượt là tâm của hình vuông $ABCD$ và hình vuông $A'B'C'D'$. Tính thể tích khối tròn xoay sinh bởi tam giác $AB'C$ khi quay quanh trục OO' .

(A) $V = \frac{1 + \sqrt{2}}{12}\pi$.

(B) $V = \frac{5\pi}{12}$.

(C) $V = \frac{\pi}{6}$.

(D) $V = \frac{2 + \sqrt{2}}{12}\pi$.



Câu 265. Gọi S là diện tích hình nón tròn xoay được sinh ra bởi đoạn thẳng AC' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh b khi quay quanh trục CC' . Diện tích xung quanh S là

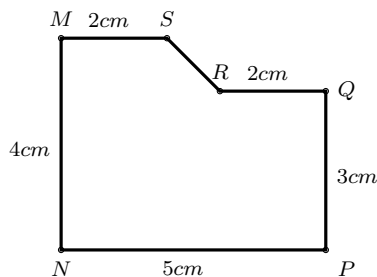
(A) πb^2 .

(B) $\pi b^2\sqrt{2}$.

(C) $\pi b^2\sqrt{3}$.

(D) $\pi b^2\sqrt{6}$.

Câu 266. Cho hình phẳng (H) như hình vẽ:



Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo ra khi quay hình phẳng (H) quanh cạnh MN .

(A) $V = 75\pi \text{ cm}^3$.

(B) $V = \frac{244\pi}{3} \text{ cm}^3$.

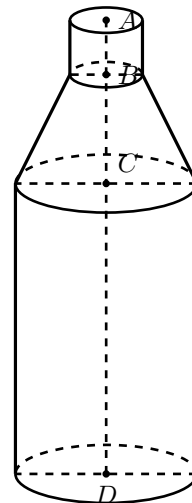
(C) $V = 94\pi \text{ cm}^3$.

(D) $V = \frac{94\pi}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 267.

Phần không gian bên trong chai nước ngọt có hình dạng như hình vẽ. Biết bán kính đáy $R = 5$ cm, bán kính cổ chai $r = 2$ cm, $AB = 3$ cm, $BC = 6$ cm, $CD = 16$ cm. Tính thể tích V phần không gian bên trong của chai nước ngọt đó.

- (A) $V = 490\pi \text{ cm}^3$.
 (B) $V = 412\pi \text{ cm}^3$.
 (C) $V = 495\pi \text{ cm}^3$.
 (D) $V = 462\pi \text{ cm}^3$.



Câu 268. Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích 1000 cm^3 . Tính bán kính của nắp đậy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm được nguyên liệu nhất.

- (A) $\frac{10}{\sqrt[3]{2\pi}}$. (B) $\frac{10\sqrt{5}}{\sqrt{\pi}}$. (C) $\frac{10\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{\pi}}$. (D) $\frac{5}{\sqrt[3]{2\pi}}$.

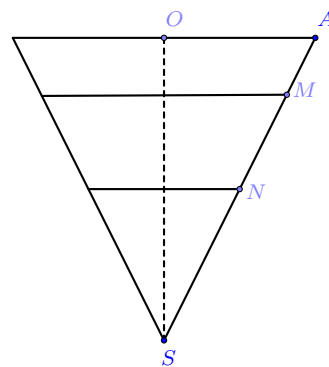
Câu 269. Cho hai tấm tôn hình chữ nhật đều có kích thước $1,5 \text{ m} \times 8 \text{ m}$. Tấm tôn thứ nhất chế tạo thành một hình hộp chữ nhật không đáy, không nắp, có thiết diện ngang là một hình vuông (mặt phẳng vuông góc với đường cao của hình hộp và cắt các mặt bên của hình hộp theo các đoạn giao tuyến tạo thành một hình vuông) và có chiều cao $1,5 \text{ m}$; còn tấm tôn thứ hai được chế tạo thành một hình trụ không đáy không nắp và cũng có chiều cao $1,5 \text{ m}$. Gọi V_1, V_2 theo thứ tự là thể tích của khối hộp chữ nhật và thể tích của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{3}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{4}$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{2}$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \pi$.

Câu 270. Một bể nước lớn của khu công nghiệp có phần chứa nước là một khối nón đỉnh S phía dưới (hình vẽ), đường sinh $SA = 27 \text{ m}$. Có một lần lúc bể chứa đầy nước, người ta phát hiện nước trong bể không đạt yêu cầu về vệ sinh nên lãnh đạo khu công nghiệp cho thoát hết nước để làm

vệ sinh bể chứa. Công nhân cho thoát nước ba lần qua một lỗ ở đỉnh S . Lần thứ nhất khi mực nước tới điểm M thuộc SA thì dừng, lần thứ hai khi mực nước tới điểm N thuộc SA , lần thứ ba mới thoát hết nước. Biết rằng lượng nước mỗi lần thoát bằng nhau. Tính độ dài đoạn MN . (Thiết diện qua trục của hình nón nước như hình vẽ bên)

- (A) $27(\sqrt[3]{2} - 1) \text{ m}$. (B) $9\sqrt[3]{9}(\sqrt[3]{4} - 1) \text{ m}$.
 (C) $9\sqrt[3]{9}(\sqrt[3]{2} - 1) \text{ m}$. (D) $9\sqrt[3]{3}(\sqrt[3]{2} - 1) \text{ m}$.



Câu 271. Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí làm vỏ lon là nhỏ nhất. Muốn thể tích lon sữa bằng V mà diện tích toàn phần của lon sữa đó nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy của lon sữa bằng bao nhiêu?

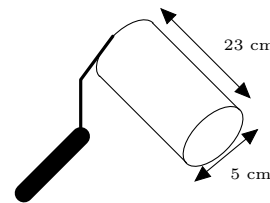
- (A) $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$. (B) $\sqrt{\frac{V}{\pi}}$. (C) $\sqrt{\frac{V}{2\pi}}$. (D) $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$.

Câu 272. Bạn An có một chiếc nón lá, bạn muốn dán kín lớp giấy màu bên ngoài chiếc nón đó, biết độ dài từ đỉnh nón đến vành nón là $0,3 \text{ m}$ bán kính mặt đáy của nón là $0,25 \text{ m}$. Tính diện tích giấy màu bạn An cần dùng.

- (A) $\frac{\pi}{10} \text{ m}^2$. (B) $\frac{3\pi}{20} \text{ m}^2$. (C) $\frac{5\pi}{20} \text{ m}^2$. (D) $\frac{3\pi}{40} \text{ m}^2$.

Câu 273. Một cái trục lăn sơn nước có dạng hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 5 cm, chiều dài của lăn là 23 cm (hình bên). Sau khi lăn 15 vòng thì trục lăn tạo trên sân phẳng hình có diện tích là

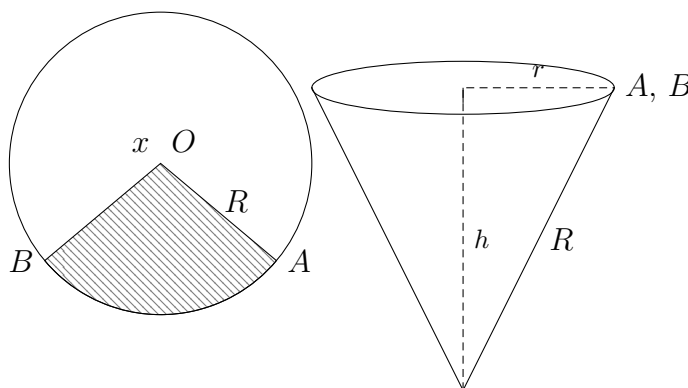
- (A) $862,5\pi \text{ cm}^2$. (B) $1725\pi \text{ cm}^2$. (C) $2450\pi \text{ cm}^2$. (D) $1725\pi \text{ cm}^2$.



Câu 274.

Cho một tấm bìa hình tròn như hình vẽ. Ta cắt bỏ hình quạt AOB (phần gạch chéo) rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau để biến hình tròn đó thành một cái phễu hình nón. Gọi x rad là số đo góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích của phễu đạt giá trị lớn nhất.

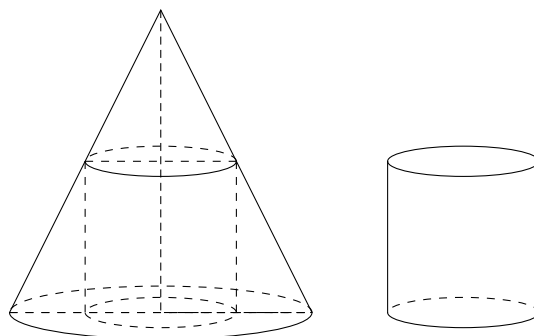
- (A) $\frac{\sqrt{6}}{3}\pi$. (B) $\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$.
(C) $\frac{\pi}{3}$. (D) $\frac{2\pi}{3}$.



Câu 275.

Một khúc gỗ có dạng hình khối nón có bán kính đáy bằng $r = 2 \text{ m}$, chiều cao $h = 6 \text{ m}$. Bác thợ mộc chế tác từ khúc gỗ đó thành một khúc gỗ khác có dạng hình khối trụ như hình vẽ. Gọi V là thể tích lớn nhất của khúc gỗ hình trụ sau khi chế tác. Tính V .

- (A) $V = \frac{32\pi}{9} \text{ m}^3$.
(B) $V = \frac{32}{9} \text{ m}^3$.
(C) $V = \frac{32\pi}{3} \text{ m}^3$.
(D) $V = \frac{32}{3} \text{ m}^3$.



Câu 276. Bạn An có một cốc nước uống có dạng một hình nón cụt, đường kính miệng cốc là 8 cm, đường kính đáy cốc là 6 cm, chiều cao của cốc là 12 cm. An dùng cốc đó để đựng 10 lít nước. Hỏi An phải đựng ít nhất bao nhiêu lần?

- (A) 24 lần. (B) 26 lần. (C) 20 lần. (D) 22 lần.

Câu 277. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy góc 60° . Hình nón có đỉnh S , đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ có diện tích xung quanh là

- (A) $S = \frac{\pi a^2}{4}$. (B) $S = \pi \frac{\sqrt{14}}{4} a^2$. (C) $S = \pi \frac{\sqrt{7}}{4} a^2$. (D) $S = \frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 278. Một xưởng làm cơ khí nhận làm những chiếc thùng phuy với thể tích theo yêu cầu là 2000π lít mỗi chiếc. Hỏi bán kính đáy và chiều cao của thùng lần lượt bằng bao nhiêu để tiết kiệm vật liệu nhất?

- (A) 1 m và 2 m. (B) 2 dm và 1 dm. (C) 2 m và 1 m. (D) 1 dm và 2 dm.

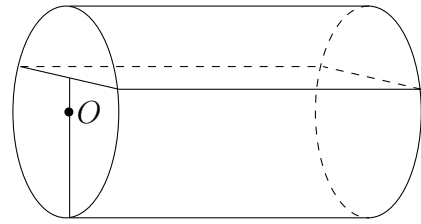
Câu 279. Cho hình trụ nội tiếp trong lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Đường chéo $A'C'$ của mặt bên $(AA'C'C)$ tạo với mặt bên $(AA'B'B)$ góc 30° . Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- (A) $\frac{1}{3}\pi a^2\sqrt{2}$. (B) $\frac{1}{3}\pi a^2\sqrt{12}$. (C) $\frac{1}{3}\pi a^2\sqrt{6}$. (D) $\frac{1}{3}\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 280.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Một thùng đựng nước hình trụ có chiều cao 6 m và bán kính 2 m. Đổ vào thùng một lượng nước nhất định, khi đặt thùng nằm ngang thì mực nước là 3 m (như hình vẽ). Tính chiều cao mực nước khi đặt thùng đứng lên (quy tròn thành hàng phần nghìn).

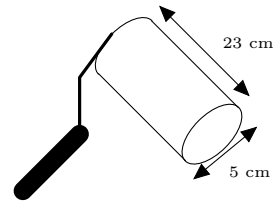


- (A) 4,955 m. (B) 4,827 m. (C) 4,675 m. (D) 5,654 m.

Câu 281.

Một cái trục lăn sơn nước có dạng hình trụ, với đường kính của đường tròn đáy là 5 cm, chiều dài trục lăn là 23 cm (hình bên). Sau khi lăn 15 vòng thì trục lăn tạo trên sân phẳng hình có diện tích là

- (A) $3450\pi \text{ cm}^2$. (B) $862,5\pi \text{ cm}^2$. (C) 1725 cm^2 . (D) $1725\pi \text{ cm}^2$.



Câu 282. Để làm một cống thoát nước cho một khu dân cư người ta cần đúc 500 ống hình trụ có đường kính và chiều cao trong ống bằng 1 m, độ dày của thành ống là 10 cm. Để trộn được một khối bê tông dùng để đúc ống nói trên cần 7 bao xi măng. Số bao xi măng cần dùng để làm đủ 500 ống nói trên gần với số nào nhất trong các số sau

- (A) 1230. (B) 1210. (C) 1220. (D) 1200.

Câu 283. Cho hình nón có bán kính đáy bằng R và góc ở đỉnh bằng 60° . Một thiết diện qua đỉnh của hình nón chắn trên đáy một cung có số đo 90° . Tính diện tích S của thiết diện đó.

- (A) $S = \frac{R^2\sqrt{6}}{2}$. (B) $S = \frac{R^2\sqrt{3}}{2}$. (C) $S = \frac{3R^2}{2}$. (D) $S = \frac{R^2\sqrt{7}}{2}$.

Câu 284. Một tấm nhôm hình chữ nhật có hai kích thước là a và $2a$ (a là độ dài cho trước). Người ta cuộn tấm nhôm đó thành một hình trụ, biết rằng chu vi đáy của hình trụ bằng $2a$. Tính thể tích V của khối trụ đó.

- (A) $V = \frac{a^3}{\pi}$. (B) $V = \pi a^3$. (C) $V = \frac{a^3}{2\pi}$. (D) $V = 2\pi a^3$.

Câu 285. Căn biệt thự của ông A có mười cây cột nhà hình trụ tròn, tất cả đều có chiều cao bằng 4,2 m. Trong đó, bốn cây cột trước đại sảnh có đường kính bằng 40 cm và sáu cây cột còn lại bên hiên nhà có đường kính bằng 26 cm. Ông A dự định dùng loại sơn giả đá để sơn tất cả mười cây cột đó. Biết rằng mỗi mét vuông, ông A phải tốn 380 000 đồng, bao gồm tiền vật liệu và tiền công. Hỏi để sơn cả mười cây cột thì ông A phải tốn bao nhiêu tiền?

- (A) 15 442 000 đồng. (B) 13 627 000 đồng. (C) 16 459 000 đồng. (D) 14 647 000 đồng.

Câu 286. Bạn An muốn dán lại bên ngoài chiếc nón lá bằng giấy màu. Biết rằng độ dài từ đỉnh nón đến vành nón bằng 0,3 m và bán kính của đường tròn đáy bằng 0,5 m. Tính diện tích S số giấy màu mà bạn An cần tìm dùng.

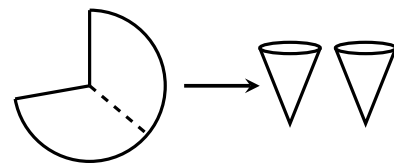
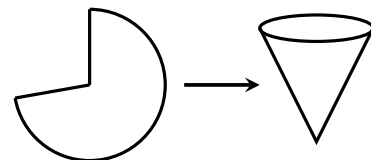
- (A) $S = \frac{\pi}{20} \text{ m}^2$. (B) $S = \frac{5\pi}{20} \text{ m}^2$. (C) $S = \frac{3\pi}{20} \text{ m}^2$. (D) $S = \frac{\pi}{10} \text{ m}^2$.

Câu 287.

Từ cùng một tấm kim loại dẻo hình quạt (như hình vẽ) có bán kính $R = 13$ và chu vi của hình quạt là $P = 12\pi + 26$, người ta gò tấm kim loại đó thành những chiếc phễu hình nón theo hai cách:

+ Cách 1: Gò tấm kim loại ban đầu thành mặt xung quanh của một cái phễu.

+ Cách 2: Chia đôi tấm kim loại thành hai phần bằng nhau rồi gò thành mặt xung quanh của hai cái phễu.



Gọi V_1 là thể tích của cái phễu ở cách 1, V_2 là tổng thể tích của hai cái phễu ở cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{133}}{\sqrt{160}}$.

B $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\sqrt{133}}{\sqrt{160}}$.

C $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\sqrt{160}}{\sqrt{133}}$.

D $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 288. Cho miếng gỗ hình tứ diện đều $SABC$ có cạnh $a = 3$ cm. Cần đẽo miếng gỗ thành khối nón đỉnh S và có tâm O của hình tròn đáy trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Tính giá trị lớn nhất của thể tích khối nón nói trên.

A $\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$.

B $\frac{\sqrt{3}\pi}{4} \text{ cm}^3$.

C $\frac{\sqrt{6}\pi}{4} \text{ cm}^3$.

D $\frac{3\sqrt{6}\pi}{4} \text{ cm}^3$.

Câu 289. Một người thợ làm nón muốn làm 100 cái nón sao cho mỗi chiếc nón có chu vi vành nón là 120 cm và khoảng cách từ đỉnh nón tới một điểm bất kỳ trên vành nón là 30 cm. Biết rằng để làm được 1 m^2 mặt nón thì cần 120 lá nón đã qua sơ chế và giá 100 lá nón là 30.000 đồng. Hỏi người thợ cần bao nhiêu tiền để làm được 100 chiếc lá nón đó.

A 648.000 đồng.

B 1.296.000 đồng.

C 1.060.000 đồng.

D 413.000 đồng.

Câu 290. Một cốc nước dạng hình trụ có chiều cao $h = 16$ cm và đường kính đáy $d = 6$ cm. Trong cốc có chứa một lượng nước cao 10 cm. Thả vào cốc nước 4 viên bi có cùng đường kính 4 cm. Hỏi nước dâng cao cách mép cốc bao nhiêu cm (làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân và bỏ qua độ dày của cốc)?

A 1,34 cm.

B 1,26 cm.

C 1,68 cm.

D 1,43 cm.

Câu 291.

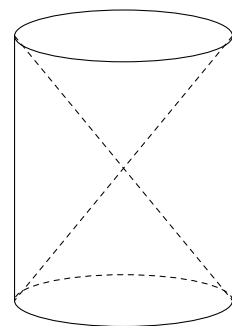
Một đồ lưu niệm có hình dạng là đồng hồ cát gồm 2 hình nón chung đỉnh ghép lại, giới hạn trong một hình trụ thủy tinh. Trong đó đường sinh bất kỳ của hình nón tạo với mặt đáy hình trụ một góc 60° , đường kính đáy hình trụ có độ dài là 10 cm. Tính thể tích phần không gian nằm trong khối trụ nhưng nằm ngoài hai khối nón? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

A $1360,3 \text{ cm}^3$.

B $906,9 \text{ cm}^3$.

C $453,4 \text{ cm}^3$.

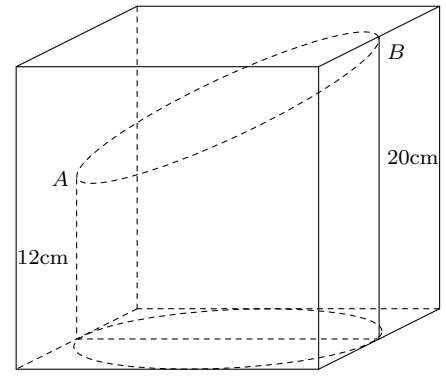
D $1020,3 \text{ cm}^3$.



Câu 292. Một khúc gỗ hình trụ có bán kính R bị cắt bởi một mặt phẳng không song song với đáy ta được thiết diện là một hình elip. Khoảng cách từ điểm A đến mặt đáy là 12 cm, khoảng cách từ điểm B đến mặt đáy là 20 cm.

Đặt khúc gỗ đó vào trong hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng 20 cm chứa đầy nước sao cho đường tròn đáy của khúc gỗ tiếp xúc với các cạnh đáy của hình hộp chữ nhật. Sau đó, người ta đo lượng nước còn lại trong hình hộp chữ nhật là 2 lít. Tính bán kính của khúc gỗ. (Giả thiết rằng, khúc gỗ không thấm nước và kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

- (A) $R = 8,2$ cm. (B) $R = 4,8$ cm.
(C) $R = 6,4$ cm. (D) $R = 5,2$ cm.



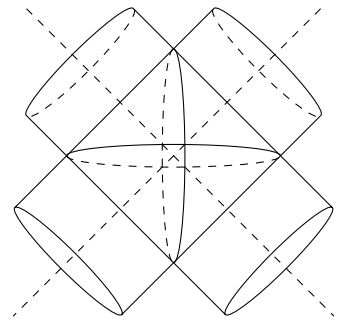
Câu 293. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B có $AB = a$, $AD = 3a$ và $BC = x$, với $0 < x < 3a$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi hình thang $ABCD$ quanh đường thẳng BC và AD . Tìm x để $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{5}$.

- (A) $x = \frac{3a}{4}$. (B) $x = \frac{3a}{2}$. (C) $x = \frac{5a}{7}$. (D) $x = a$.

Câu 294.

Cho hai hình trụ có cùng bán kính bằng 4 được đặt sao cho hai trục của hai hình trụ vuông góc và cắt nhau như hình vẽ. Tính thể tích phần chung của chúng.

- (A) $\frac{512}{3}$. (B) 256π . (C) $\frac{256}{3}\pi$. (D) $\frac{1024}{3}$.



Câu 295. Cho hình trụ có thiết diện qua trục OO' là một hình vuông cạnh bằng 2. Mặt phẳng (P) qua trung điểm I của OO' và tạo với mặt phẳng chứa đáy góc 30° . Diện tích của thiết diện do (P) cắt hình trụ gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 3,7. (B) 3,8. (C) 3,6. (D) 3,5.

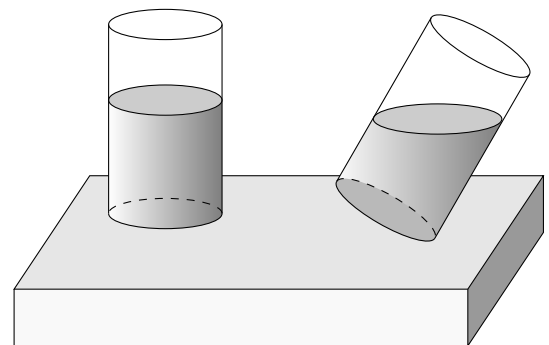
Câu 296. Bên trong hình trụ tròn xoay có một hình vuông $ABCD$ cạnh a nội tiếp mà hai đỉnh liên tiếp A, B nằm trên đường tròn đáy thứ nhất của hình trụ, hai đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Mặt phẳng hình vuông tạo với đáy của hình trụ một góc 45° . Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

- (A) $\frac{a^2\sqrt{3}\pi}{2}$. (B) $a^2\sqrt{3}\pi$. (C) $\frac{a^2\sqrt{3}\pi}{4}$. (D) $2a^2\sqrt{3}\pi$.

Câu 297.

Nghiêng một cốc nước hình trụ có đựng nước, người ta thấy bề mặt nước là hình elip có độ dài trục lớn là 10 cm, khoảng cách từ hai đỉnh trên trục lớn của elip đến đáy cốc lần lượt là 5 cm và 11 cm. Tính thể tích nước trong cốc.

- (A) $128\pi \text{ cm}^3$. (B) $100\pi \text{ cm}^3$.
(C) $172\pi \text{ cm}^3$. (D) $96\pi \text{ cm}^3$.



Câu 298. Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = AC = 12$. Lấy một điểm M thuộc cạnh huyền BC và gọi H là hình chiếu của M lên AB . Quay tam giác AMH quanh trục AB tạo thành một mặt nón tròn xoay (N) . Thể tích V của khối nón tròn xoay (N) lớn nhất là bao nhiêu?

(A) $V = \frac{256\pi}{3}$.

(B) $V = \frac{128\pi}{3}$.

(C) $V = 256\pi$.

(D) $V = 72\pi$.

Câu 299. Cho hình trụ ($\mathcal{T}$) có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 2. Một mặt phẳng (P) cắt hình trụ ($\mathcal{T}$) theo thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB, CD lần lượt là các dây cung của hai đáy. Tính diện tích S lớn nhất của hình chữ nhật $ABCD$.

(A) $S = 12$.

(B) $S = 16$.

(C) $S = 20$.

(D) $S = 25$.

Câu 300.

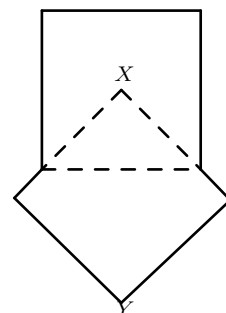
Cho hai hình vuông cùng có cạnh bằng 2 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ bên). Tính diện tích toàn phần S của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục XY .

(A) $S = (5 + 3\sqrt{2})\pi$.

(B) $S = 3(2 + \sqrt{2})\pi$.

(C) $S = (3 + 4\sqrt{2})\pi$.

(D) $S = (5 + 4\sqrt{2})\pi$.



Câu 301. Người ta cần làm một cái bồn chứa nước dạng hình trụ có thể tích 1000 lít bằng inox. Tính bán kính R của đáy bồn chứa đó sao cho diện tích toàn phần của bồn chứa đạt giá trị nhỏ nhất.

(A) $R = \sqrt[3]{\frac{3}{2\pi}}$ (m).

(B) $R = \sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}}$ (m).

(C) $R = \sqrt[3]{\frac{1}{\pi}}$ (m).

(D) $R = \sqrt[3]{\frac{2}{\pi}}$ (m).

Câu 302. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình chữ nhật có chu vi bằng 10. Tính thể tích lớn nhất của khối trụ đã cho.

(A) $\frac{125\pi}{16}$.

(B) $\frac{125\pi}{8}$.

(C) $\frac{1000\pi}{27}$.

(D) $\frac{125\pi}{27}$.

Câu 303.

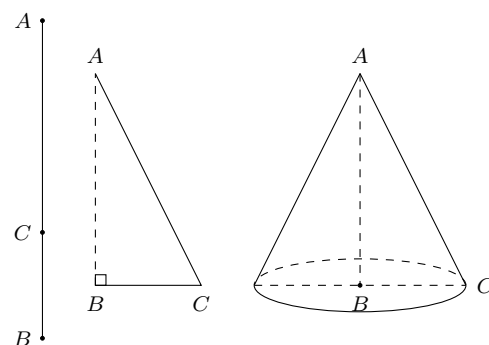
Bạn An có một đoạn dây kẽm AB dài 40 cm. Trên đoạn AB , An chọn một vị trí C rồi gấp khúc đoạn kẽm tại vị trí C đó sao cho ba điểm A, B, C tạo thành tam giác vuông tại B . An cho đường gấp khúc ACB xoay quanh trục AB để được một hình nón tròn xoay (như hình vẽ). Xác định độ dài đoạn BC để khối nón tròn xoay có thể tích lớn nhất.

(A) $BC = 14$ cm.

(B) $BC = 15$ cm.

(C) $BC = 17$ cm.

(D) $BC = 16$ cm.



Câu 304.

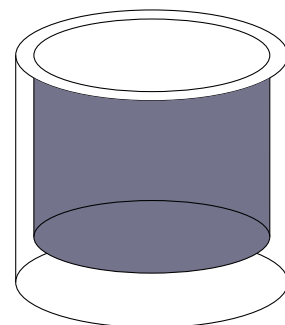
Để làm một chiếc cốc bằng thủy tinh hình trụ với đáy cốc dày 1,5 cm, thành xung quanh cốc dày 0,2 cm và có thể tích thật (thể tích nó đựng được) là 480π cm³ thì người ta cần ít nhất bao nhiêu cm³ thủy tinh?

(A) $75,66\pi$ cm³.

(B) $85,41\pi$ cm³.

(C) $84,64\pi$ cm³.

(D) $71,16\pi$ cm³.



Câu 305. Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) vuông tại A có $AB = 8$, $CD = 5$ và $BC = 5$. Tính thể tích V của hình tròn xoay tạo thành khi quay đường gấp khúc $ADCB$ quanh trục AB .

(A) $V = \frac{128\pi}{3}$.

(B) $V = 128\pi$.

(C) $V = \frac{256\pi}{3}$.

(D) $V = 96\pi$.

Câu 306. Cho khối trụ có đáy là các đường tròn tâm O và O' , có bán kính đáy là R và chiều cao $h = R\sqrt{2}$. Gọi A, B lần lượt là các điểm thuộc đường tròn tâm O và O' sao cho OA vuông góc với $O'B$. Tính tỉ số thể tích của khối tứ diện $OO'AB$ với thể tích khối trụ.

- (A) $\frac{1}{3\pi}$. (B) $\frac{2}{3\pi}$. (C) $\frac{1}{6\pi}$. (D) $\frac{1}{4\pi}$.

Câu 307. Cho hình thang $ABCD$ biết $\widehat{BAD} = \widehat{ADC} = 90^\circ$, $AB = 5$ cm, $BC = 3$ cm, $AC = 7$ cm. Quay hình thang $ABCD$ và miền trong của nó quanh đường thẳng AB tạo nên một khối tròn xoay. Biết thể tích V của khối tròn xoay có dạng $V = \frac{a}{b}\pi$ với $a, b \in \mathbb{N}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $S = a - 5b^2$.

- (A) $S = 31$. (B) $S = -23$. (C) $S = 109$. (D) $S = 61$.

Câu 308. Cho khối trụ có hai đáy là hai đường tròn $(O), (O')$ với O, O' lần lượt là tâm của hai đáy, gọi S là trung điểm của OO' . Khối chóp đều $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối trụ và thể tích của khối chóp đều $S.ABCD$. Tính $k = \frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $k = 6\pi$. (B) $k = 4\pi$. (C) $k = 3\pi$. (D) $k = 12\pi$.

Câu 309. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC ; mặt phẳng (AMN) vuông góc với (SBC) . Tính diện tích xung quanh của hình nón nội tiếp hình chóp đã cho.

- (A) $\frac{\pi a^2 \sqrt{6}}{12}$. (B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{6}}{6}$. (C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$. (D) $\frac{\pi a^2}{4}$.

Bài 2

MẶT CẦU

A Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Cho mặt cầu bán kính R ngoại tiếp một hình lập phương cạnh a . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a = 2\sqrt{3}R$. (B) $a = \frac{\sqrt{3}R}{3}$. (C) $a = 2R$. (D) $a = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$.

Câu 2. Một mặt cầu có bán kính $R = 3$. Tính diện tích S của mặt cầu đó.

- (A) $S = 36\pi$. (B) $S = 12\pi$. (C) $S = 9\pi$. (D) $S = 6\pi$.

Câu 3. Mặt cầu thứ nhất có bán kính R_1 , diện tích S_1 . Mặt cầu thứ hai có bán kính R_2 , diện tích S_2 . Tìm tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$, biết $R_2 = 2R_1$.

- (A) $\frac{S_2}{S_1} = 4$. (B) $\frac{S_2}{S_1} = 3$. (C) $\frac{S_2}{S_1} = 2$. (D) $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{4}$.

Câu 4. Cho khối cầu có thể tích bằng $\frac{4\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$. Bán kính mặt cầu là

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{a}{3}$. (C) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 5. Trong mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- (A) Bất kì một hình tứ diện nào cũng có mặt cầu ngoại tiếp.
 (B) Bất kì một hình hộp nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
 (C) Bất kì một hình hộp chữ nhật nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.
 (D) Bất kì một hình chóp đều nào cũng có một mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) Thể tích của khối trụ có bán kính đáy R và chiều cao h là $V = \pi R^2 h$.
 (B) Diện tích mặt cầu có bán kính R là $S = 4\pi R^2$.
 (C) Thể tích của khối nón có bán kính đáy R và chiều cao h là $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$.
 (D) Thể tích khối cầu có bán kính R là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 7. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. (B) $V = \sqrt{3}\pi a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. (D) $V = \pi a^3$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 3a$, $BC = 4a$, $SA = 12a$ và SA vuông góc với đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $R = \frac{5a}{2}$. (B) $R = \frac{17a}{2}$. (C) $R = \frac{13a}{2}$. (D) $R = 6a$.

Câu 9. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối lập phương cạnh $2a$ có độ dài bằng

- (A) $a\sqrt{3}$. (B) $a\sqrt{2}$. (C) a . (D) $2a$.

Câu 10. Cho khối nón tròn xoay có đường sinh l và bán kính đường tròn đáy bằng r . Diện tích xung quanh của hình nón là

- (A) $S_{xq} = 2\pi rl$. (B) $S_{xq} = \pi rl$. (C) $S_{xq} = \frac{2\pi rl}{3}$. (D) $S_{xq} = \frac{\pi rl}{3}$.

Câu 11. Trong không gian có bao nhiêu mặt cầu đi qua một đường tròn cho trước?

- (A) Vô số. (B) 0. (C) 1. (D) 2.

Câu 12. Một hình hộp chữ nhật nội tiếp một mặt cầu và có ba kích thước là a, b, c . Khi đó bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật bằng

- (A) $\frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}$. (B) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. (C) $\sqrt{2(a^2 + b^2 + c^2)}$. (D) $\frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{3}$.

Câu 13. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- (A) Nếu tất cả các mặt của một hình đa diện nội tiếp đường tròn thì đa diện đó nội tiếp mặt cầu.
 (B) Nếu một điểm nằm ngoài mặt cầu thì qua điểm đó có vô số tiếp tuyến với mặt cầu và tập hợp các tiếp điểm là một đường tròn nằm trên mặt cầu.
 (C) Tồn tại mặt cầu đi qua bốn điểm không đồng phẳng.
 (D) Tồn tại mặt cầu đi qua một đường tròn và một điểm nằm ngoài mặt phẳng chứa đường tròn đó.

Câu 14. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 1 và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° .

- (A) $\frac{\sqrt{6}}{3}$. (B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$. (C) $\frac{\sqrt{6}}{6}$. (D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 15. Một khối cầu có bán kính $2R$ thì có thể tích V bằng bao nhiêu?

- (A) $V = \frac{4\pi R^3}{3}$. (B) $4\pi R^2$. (C) $V = \frac{32\pi R^3}{3}$. (D) $V = \frac{24\pi R^3}{3}$.

Câu 16. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng a .

- (A) πa^2 . (B) $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$. (C) a^2 . (D) $3\pi a^2$.

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a và cạnh bên là $2a$. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{16a^3 \pi \sqrt{14}}{49}$. (B) $\frac{2a^3 \pi \sqrt{14}}{7}$. (C) $\frac{64a^3 \pi \sqrt{14}}{147}$. (D) $\frac{64a^3 \pi \sqrt{14}}{49}$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là tứ giác $ABCD$ có $AB = 2a$, $BC = AC = a\sqrt{2}$, $AD = a$, $BD = a\sqrt{3}$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp trên.

- (A) $\frac{\pi a^3}{32}$. (B) $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{32}$. (C) $\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. (D) $\frac{32\pi a^3}{9}$.

Câu 19. Cho khối nón có bán kính đáy là 6, thể tích là 96π . Diện tích xung quanh của khối nón đó là

- (A) 72π . (B) 56π . (C) 60π . (D) 36π .

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B , SA vuông góc mp(ABC). Biết $AB = a$, $SA = 2a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $6\pi a^2$. (B) $24\pi a^2$. (C) $6a^2$. (D) $2\pi a^2$.

Câu 21. Một mặt cầu (S) có độ dài bán kính bằng $2a$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu (S).

- (A) $S_{mc} = 4\pi a^2$. (B) $S_{mc} = \frac{16\pi}{3}a^2$. (C) $S_{mc} = 8\pi a^2$. (D) $S_{mc} = 16\pi a^2$.

Câu 22. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Diện tích mặt cầu bán kính r là $4\pi r^2$. (B) Diện tích mặt cầu bán kính r là $2\pi r^2$.
(C) Diện tích mặt cầu bán kính r là πr^2 . (D) Diện tích mặt cầu bán kính r là $\frac{4}{3}\pi r^2$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , cạnh $BC = 3$ m, $SA \perp (ABC)$ và $SA = 3\sqrt{3}$ m. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp bằng

- (A) $12\pi \text{ m}^3$. (B) $36\pi \text{ m}^3$. (C) $16\pi \text{ m}^3$. (D) $18\pi \text{ m}^3$.

Câu 24. Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) Thể tích khối tròn xoay có bán kính đáy r , đường cao h bằng $\frac{1}{3}\pi r h$.
(B) Thể tích khối hộp chữ nhật bằng tích ba kích thước của nó.
(C) Thể tích khối tròn xoay có bán kính đáy r , đường cao h bằng $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.
(D) Thể tích khối cầu có bán kính đáy r bằng $\frac{4}{3}\pi r^3$.

Câu 25. Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác đều cạnh bằng 2. Một mặt cầu có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình nón. Tính bán kính của mặt cầu.

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $2\sqrt{3}$. (C) $\sqrt{3}$. (D) 2.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = a$ và góc giữa SC với (ABC) bằng 45° . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B) $a\sqrt{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D) a .

Câu 27. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $\sqrt{3}$, chiều cao bằng $2\sqrt{3}$ và gọi (S) là mặt cầu đi qua hai đường tròn đáy của hình trụ. Tính diện tích mặt cầu (S) .

- (A) $\pi\sqrt{6}$. (B) $8\pi\sqrt{6}$. (C) 24π . (D) $6\pi\sqrt{3}$.

Câu 28. Một khối cầu có bán kính bằng $2a$. Khi đó thể tích khối cầu là

- (A) $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. (B) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (C) πa^2 . (D) $\frac{32\pi a^3}{3}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $S = 5\pi a^2$. (B) $S = \frac{8}{3}\pi a^2$. (C) $S = 2\pi a^2$. (D) $S = 4\pi a^2$.

Câu 30. Tính thể tích khối cầu có đường kính 6 cm.

- (A) $36\pi \text{ cm}^3$. (B) $288\pi \text{ cm}^3$. (C) $27\pi \text{ cm}^3$. (D) $81\pi \text{ cm}^3$.

Câu 31. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính R_2 , với $R_2 = 3R_1$. Hỏi diện tích của mặt cầu (S_2) bằng bao nhiêu lần diện tích mặt cầu (S_1) ?

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{1}{9}$. (C) 3. (D) 9.

Câu 32. Thể tích của một khối cầu bằng $\frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3$. Đường kính của khối cầu đó là

- (A) 3 cm. (B) 5 cm. (C) 6 cm. (D) 4 cm.

Câu 33. Hình nào sau đây có thể **không** nội tiếp một mặt cầu?

- (A) Hình tứ diện. (B) Hình chóp tứ giác.
(C) Hình hộp chữ nhật. (D) Hình chóp lục giác đều.

Câu 34. Cho một hình trụ có thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông. Tính tỉ số giữa diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

- (A) $\frac{2}{3}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{3}{2}$. (D) 2.

Câu 35. Một hình nón có thể tích bằng $2\pi a^3$ và chiều cao bằng $2a$. Tính độ dài đường sinh của hình nón đó.

- (A) $a\sqrt{5}$. (B) a . (C) $a\sqrt{7}$. (D) $3a$.

Câu 36. Một hình nón có đường sinh bằng $3a$ và bán kính đường tròn đáy bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

- (A) $S_{xq} = \frac{4\sqrt{5}}{3}\pi a^2$. (B) $S_{xq} = 3\pi a^2$. (C) $S_{xq} = 12\pi a^2$. (D) $S_{xq} = 6\pi a^2$.

Câu 37. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng $3a$ và có chiều cao bằng $4a$. Tính thể tích V của khối trụ đã cho.

- (A) $V = 42\pi a^3$. (B) $V = 36\pi a^3$. (C) $V = 12\pi a^3$. (D) $V = 24\pi a^3$.

Câu 38. Cho một khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy và bằng $2a$. Một khối cầu bán kính bằng a nằm trong hình trụ. Tính thể tích phần còn lại của khối trụ sau khi bị chiếm chỗ bởi khối cầu.

- (A) $\frac{2\pi a^3}{3}$. (B) $\frac{10\pi a^3}{3}$. (C) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (D) $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $SA \perp (ABC)$ và $AB = 2$, $AC = 4$, $SA = \sqrt{5}$. Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp $S.ABC$ có bán kính bằng bao nhiêu?

- (A) $R = \frac{10}{3}$. (B) $R = 5$. (C) $R = \frac{5}{2}$. (D) $R = \frac{25}{2}$.

Câu 40. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) $S = 3\pi a^2$. (B) $S = 4\pi a^2$. (C) $S = 2\pi a^2$. (D) $S = 2\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 41. Qua một điểm nằm ngoài mặt cầu có thể dựng được nhất bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu đó?

- (A) 1. (B) 4. (C) vô số. (D) 2.

Câu 42. Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a , b , c . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đó.

- (A) $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. (B) $R = \frac{\sqrt{a^2 + 2b^2 + 2c^2}}{2}$.
(C) $R = \frac{\sqrt{2(a^2 + b^2 + c^2)}}{2}$. (D) $R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}$.

Câu 43. Cho hình lập phương có cạnh bằng a . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- (A) Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $a\sqrt{2}$.
(B) Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
(C) Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
(D) Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $a\sqrt{3}$.

Câu 44. Cắt mặt cầu $S(I; R)$ bởi mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng $\frac{R}{2}$ ta nhận được giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng bao nhiêu?

- (A) $\pi R\sqrt{3}$. (B) πR . (C) $2\pi R$. (D) $2\pi R\sqrt{3}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = 3a, SB = 4a, AC = 3a\sqrt{17}$. Tính theo a thể tích V của khối cầu đi qua các đỉnh của hình chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{2197\pi a^3}{2}$. (B) $V = \frac{2197\pi a^3}{6}$. (C) $V = 8788\pi a^3$. (D) $V = \frac{8788\pi a^3}{3}$.

Câu 46. Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a$, $AB = b$, $AC = c$. Tính bán kính R của mặt cầu đi qua các điểm A, B, C và S .

- (A) $R = 2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. (B) $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.
(C) $R = \frac{2(a + b + c)}{3}$. (D) $R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}$.

Câu 47. Một hình nón có bán kính đáy R , đường sinh hợp với mặt đáy một góc 30° . Gọi (S) là mặt cầu đi qua đỉnh và đường tròn đáy của hình nón đã cho. Tính diện tích của (S) .

- (A) $\frac{16\pi R^2}{3}$. (B) $\frac{8\pi R^2}{3}$. (C) $3\pi R^2$. (D) $4\pi R^2$.

Câu 48. Một mặt cầu bán kính R đi qua tám đỉnh của hình lập phương thì cạnh của hình lập phương bằng

- (A) $2R$. (B) $2R\sqrt{3}$. (C) $\frac{R\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{2R}{\sqrt{3}}$.

Câu 49. Một khối cầu có thể tích $V = \frac{500}{3}\pi$. Tính diện tích S của mặt cầu tương ứng.

- (A) $S = 25\pi$. (B) $S = 50\pi$. (C) $S = 75\pi$. (D) $S = 100\pi$.

Câu 50. Cho một hình nón ($\mathfrak{N}$) sinh bởi tam giác đều cạnh a khi quay quanh một đường cao. Một khối cầu có thể tích bằng thể tích khối nón ($\mathfrak{N}$) thì có bán kính bằng

- (A) $\frac{2a\sqrt{3}}{4}$. (B) $\frac{a\sqrt{2\sqrt{3}}}{4}$. (C) a . (D) $\frac{a}{2}$.

Câu 51. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Hỏi bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

- (A) $R = \frac{1}{\sqrt{3}}$. (B) $R = \frac{\sqrt{11}}{4}$. (C) $R = \frac{\sqrt{7}}{4}$. (D) $R = \frac{\sqrt{21}}{6}$.

Câu 52. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- (A) Đoạn thẳng nối hai điểm cùng thuộc một mặt cầu là một đường kính của mặt cầu đó.
(B) Khoảng cách giữa hai đáy của một hình trụ bằng chiều cao của hình trụ đó.
(C) Nếu mặt phẳng cắt mặt cầu thì giao tuyến của chúng là một đường tròn lớn của mặt cầu đó.
(D) Độ dài đoạn thẳng nối hai điểm thuộc hai đường tròn đáy của một hình trụ bằng độ dài đường sinh của hình trụ đó.

Câu 53. Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Tìm bán kính mặt cầu (S) .

- (A) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 54. Cho một khối hộp chữ nhật có độ dài các đường chéo của các mặt lần lượt là $\sqrt{5}$, $\sqrt{10}$, $\sqrt{13}$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật đó.

- (A) $V = 6$. (B) $V = 5$. (C) $V = 4$. (D) $V = 8$.

Câu 55. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình nón theo a .

- (A) $R = \sqrt{3}a$. (B) $R = \frac{2}{3\sqrt{3}}a$. (C) $R = \frac{2}{\sqrt{3}}a$. (D) $R = \frac{\sqrt{3}}{3}a$.

Câu 56. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình trụ có bán kính đáy bằng $2\sqrt{6}$ và chiều cao bằng $4\sqrt{6}$.

- (A) $V = 8\sqrt{6}\pi$. (B) $V = 18\sqrt{6}\pi$. (C) $V = 96\sqrt{6}\pi$. (D) $V = 256\sqrt{3}\pi$.

Câu 57. Cho tứ diện đều cạnh a . Một hình nón có đỉnh là một trong bốn đỉnh của tứ diện, đường tròn đáy ngoại tiếp một mặt của tứ diện đối diện với đỉnh đó. Tính theo a thể tích V của khối nón đó.

- (A) $V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{9}$. (B) $V = \frac{\sqrt{6}\pi a^3}{27}$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. (D) $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

Câu 58. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , độ dài cạnh $AB = BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 4a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ theo a .

- (A) $a\sqrt{7}$. (B) $a\sqrt{6}$. (C) $a\sqrt{5}$. (D) $2\sqrt{2}a$.

Câu 59. Cho khối cầu (S) có thể tích $V = 36\pi a^3$. Tính theo a bán kính r của khối cầu (S) .

- (A) $r = 3a^3$. (B) $r = \frac{3a}{\sqrt[3]{\pi}}$. (C) $r = 3a$. (D) $r = \frac{3a^3}{\sqrt[3]{\pi}}$.

Câu 60. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy. Tính theo a diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $S = 8\pi a^2$. (B) $S = \sqrt{2}a^2$. (C) $S = 2a^2$. (D) $S = 2\pi a^2$.

Câu 61. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác đều cạnh $\sqrt{3}a$. Diện tích xung quanh của hình nón là

- (A) $S_{xq} = \frac{3}{4}\pi a^2$. (B) $S_{xq} = \frac{3\sqrt{3}}{8}\pi a^2$. (C) $S_{xq} = \frac{3}{2}\pi a^2$. (D) $S_{xq} = \frac{3\sqrt{3}}{4}\pi a^2$.

Câu 62. Cho hình chóp $S.ABC$ có tất cả các cạnh đều bằng 4. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $S = 24\pi$. (B) $S = 6\pi$. (C) $S = 4\pi$. (D) $S = 12\pi$.

Câu 63. Tính thể tích V của khối cầu có độ dài đường kính bằng $6a$.

- (A) $V = \frac{9\pi a^3}{4}$. (B) $V = \frac{81\pi a^3}{4}$. (C) $V = 4\pi a^3$. (D) $V = 36\pi a^3$.

Câu 64. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, các cạnh bên $SA = SB = SC = a$ và cùng tạo với đáy góc 60° . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) a . (B) $\frac{a}{\sqrt{3}}$. (C) $\frac{a}{2}$. (D) $\frac{a}{4}$.

Câu 65. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

- (A) Hình chóp có đáy là tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (B) Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (C) Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (D) Hình có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 66. Diện tích S của mặt cầu có bán kính R là

- (A) $S = \frac{3}{4}\pi R^2$. (B) $S = 4\pi R^3$. (C) $S = \frac{4\pi R^2}{3}$. (D) $S = 4\pi R^2$.

Câu 67. Cho hình lập phương có cạnh bằng a và tâm O . Tính thể tích khối cầu tâm O tiếp xúc với các mặt của hình lập phương.

- (A) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (B) $\frac{\pi a^3}{3}$. (C) $\frac{8\pi a^3}{3}$. (D) $\frac{\pi a^3}{6}$.

Câu 68. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a .

- (A) $V = 12\sqrt{3}a^3\pi$. (B) $V = 4\sqrt{3}a^3\pi$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}a^3\pi}{2}$. (D) $V = \frac{2\sqrt{2}a^3\pi}{6}$.

Câu 69. Trong các hình chóp sau đây, hình chóp nào có mặt cầu ngoại tiếp?

- (A) Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình thang cân.
 (B) Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình bình hành.
 (C) Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình thoi.
 (D) Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình thang vuông.

Câu 70. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

- (A) Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (B) Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (C) Hình chóp có đáy là tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (D) Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 71. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) Hình chóp có đáy là hình thang thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (B) Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (C) Hình chóp có đáy là hình chữ nhật thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (D) Hình chóp có đáy là tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 72. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a .

- (A) $V = \frac{3\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. (B) $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{2}$. (D) $V = \frac{\pi a^3}{6}$.

Câu 73. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- (A) Mặt cầu là mặt tròn xoay sinh bởi đường tròn khi quay quanh một đường kính của nó.
 (B) Mặt trụ tròn xoay là tập hợp tất cả các điểm trong không gian cách đều một đường thẳng cho trước một khoảng $R > 0$ không đổi cho trước.
 (C) Cắt hình trụ tròn xoay bởi một mặt phẳng song song với trục thu được thiết diện là một hình chữ nhật.
 (D) Cho hai đường thẳng a, b cắt nhau tại O . Khi quay đường thẳng b quanh đường thẳng a ta được một mặt nón tròn xoay.

Câu 74. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt phẳng (ABC) , tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = 2a, AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Khi đó bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

- (A) $a\sqrt{2}$. (B) $2a\sqrt{2}$. (C) $2a$. (D) a .

Câu 75. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- (A) Hình chóp tam giác có các đỉnh luôn nằm trên một mặt cầu.
 (B) Hình chóp đều n -giác có các đỉnh luôn nằm trên một mặt cầu.
 (C) Hình chóp tứ giác có các đỉnh luôn nằm trên một mặt cầu.
 (D) Hình chóp ngũ giác đều có các đỉnh luôn nằm trên một mặt cầu.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Câu 76. Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 10 cm là bao nhiêu?

- (A) $\frac{400\pi}{3} \text{ cm}^2$. (B) $400\pi \text{ cm}^2$. (C) $200\pi \text{ cm}^2$. (D) $100\pi \text{ cm}^2$.

Câu 77. Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a .

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi a^3$. (B) πa^3 . (C) $\pi a^3\sqrt{2}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$.

Câu 78. Tính thể tích V của một khối cầu có bán kính bằng $a\sqrt{2}$.

- (A) $V = \frac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. (B) $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. (C) $V = 8\pi a^2$. (D) $V = \frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Câu 79. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $2a$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. (B) $R = 2a\sqrt{3}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $R = a\sqrt{3}$.

Câu 80. Gọi V_1 là thể tích của khối nón có thiết diện qua trục là tam giác đều và V_2 là thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình nón đó. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{9}{32}$. (C) Đáp án khác. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 81. Tính diện tích S của hình cầu đường kính bằng $4a$.

- (A) $S = 16\pi a^2$. (B) $S = \frac{16}{3}\pi a^2$. (C) $S = 64\pi a^2$. (D) $S = \frac{64}{3}\pi a^2$.

Câu 82. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

- (A) $R = 3a$. (B) $R = 2a$. (C) $R = \frac{3a}{4}$. (D) $R = \frac{3a}{2}$.

VẬN DỤNG THẤP

Câu 83. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình lập phương có cạnh bằng $2a$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $R = a$. (C) $R = 2\sqrt{3}a$. (D) $R = a\sqrt{3}$.

Câu 84. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân và các cạnh $AB = BC = 2$, $AA' = 2\sqrt{2}$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện $AB'A'C'$.

- (A) $\frac{16\pi}{3}$. (B) 16π . (C) $\frac{32\pi}{3}$. (D) 32π .

Câu 85. Cho hai đường tròn $(C_1), (C_2)$ lần lượt chứa trong hai mặt phẳng phân biệt $(P), (Q)$, $(C_1), (C_2)$ có hai điểm chung A, B . Hỏi có bao nhiêu mặt cầu có thể đi qua (C_1) và (C_2) ?

- (A) Không có mặt cầu nào.
(B) Có đúng hai mặt cầu phân biệt.
(C) Có duy nhất một mặt cầu.
(D) Có hai hoặc ba mặt cầu phân biệt tùy vào vị trí của $(P), (Q)$.

Câu 86. Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên (S) . Gọi V_1 là thể tích của khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S) . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{16}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{16}$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$.

Câu 87. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ và hai đáy của hình trụ. Tính tỉ số thể tích của khối trụ và khối cầu.

- (A) $\frac{3}{2}$. (B) $\frac{4}{3}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 2.

Câu 88. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = a$, $SC = a\sqrt{2}$. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $4\pi a^2$. (B) $\frac{4}{3}\pi a^2$. (C) πa^2 . (D) $\frac{3}{4}\pi a^2$.

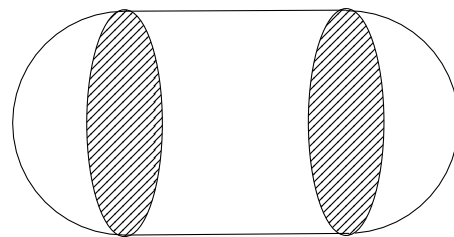
Câu 89. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh cùng bằng a . Tính diện tích mặt cầu (S) ngoại tiếp hình lăng trụ đó.

- (A) $\frac{7\pi a^2}{3}$. (B) $\frac{7\pi a^2}{2}$. (C) $\frac{7\pi a^2}{6}$. (D) $7\pi a^2$.

Câu 90.

Một cái bồn nước gồm hai nửa hình cầu và một hình trụ (như hình vẽ). Đường sinh của hình trụ bằng hai lần đường kính của hình cầu. Biết thể tích của bồn nước là $\frac{128\pi}{3} \text{ m}^3$. Tính diện tích xung quanh của cái bồn nước theo đơn vị m^2 .

- (A) $50\pi \text{ m}^2$. (B) $64\pi \text{ m}^2$.
(C) $40\pi \text{ m}^2$. (D) $48\pi \text{ m}^2$.



Câu 91. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân với đáy lớn $AD = 2a$, $AB = BC = a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. (B) $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{2}$. (C) $V = \frac{64\sqrt{2}\pi a^3}{3}$. (D) $V = 8\sqrt{2}\pi a^3$.

Câu 92. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tam giác SAC đều cạnh a . Tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $R = a$. (B) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D) $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 93. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng r , O và O' là tâm của hai đáy, $OO' = 2r$. Một mặt cầu (S) tiếp xúc với hai đáy của hình trụ tại O và O' , đồng thời tiếp xúc với mặt xung quanh của hình trụ. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai**?

- (A) Diện tích của mặt cầu bằng diện tích xung quanh của hình trụ.
 (B) Diện tích mặt cầu bằng $\frac{2}{3}$ diện tích toàn phần của hình trụ.
 (C) Thể tích của khối cầu bằng $\frac{3}{4}$ thể tích của khối trụ.
 (D) Thể tích của khối cầu bằng $\frac{2}{3}$ thể tích của khối trụ.

Câu 94. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 3$ và $AD = 2$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- (A) $V = \frac{20\pi}{3}$. (B) $V = \frac{32\pi}{3}$. (C) $V = \frac{10\pi}{3}$. (D) $V = \frac{16\pi}{3}$.

Câu 95. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 1, $\widehat{BAD} = 60^\circ$; các mặt phẳng (SAD) và (SCD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt đáy $ABCD$ bằng 45° . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.BCD$.

- (A) $\frac{7\pi}{2}$. (B) $\frac{7\pi}{4}$. (C) $\frac{7\pi}{6}$. (D) $\frac{7\pi}{3}$.

Câu 96. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$.

- (A) $V = \frac{\pi a^3}{2}$. (B) $V = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{2}$. (C) $V = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{8}$. (D) $V = \frac{3\pi\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 97. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Khi đó khoảng cách từ tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ đến mặt phẳng (ABC) là

- (A) $a\sqrt{3}$. (B) $2a\sqrt{3}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 98. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

- (A) $r = \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$. (B) $r = 5$. (C) $r = 5\sqrt{\pi}$. (D) $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 99. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- (A) $V = \frac{3a^3}{8}$. (B) $V = \frac{9a^3}{8}$. (C) $V = \frac{a^3}{8}$. (D) $V = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 100. Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm (H) . Gọi T là giao điểm của tia HO với (S) , tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C) .

- (A) $V = \frac{32\pi}{3}$. (B) $V = 16\pi$. (C) $V = \frac{16\pi}{3}$. (D) $V = 32\pi$.

Câu 101. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $r = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. (B) $r = \frac{3a}{2}$. (C) $r = a$. (D) $r = a\sqrt{2}$.

Câu 102. Mặt cầu tâm O bán kính $R = 17$ dm. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu sao cho giao tuyến đi qua ba điểm A, B, C mà $AB = 18$ dm, $BC = 24$ dm, $CA = 30$ dm. Tính khoảng cách từ O đến (P) .

- (A) 7 dm. (B) 8 dm. (C) 14 dm. (D) 16 dm.

Câu 103. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- (A) $\pi \left(h^2 + \frac{4a^2}{3} \right)$. (B) $\frac{\pi a^2 h}{3}$.
(C) $\frac{\pi}{3} \left(h^2 + \frac{4a^2}{3} \right) \sqrt{\frac{h^2}{4} + \frac{a^2}{3}}$. (D) $\frac{\pi}{3} \sqrt{\left(\frac{h^2}{4} + \frac{a^2}{3} \right)^3}$.

Câu 104. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều, BCD là tam giác vuông cân tại D và $(ABC) \perp (BCD)$. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa hai điểm A, D và tiếp xúc với mặt cầu đường kính BC ?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) Vô số.

Câu 105. Cho hình lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ.

- (A) $R = a\sqrt{2}$. (B) $R = a$. (C) $R = a\sqrt{3}$. (D) $R = 2a$.

Câu 106. Hai mặt cầu $(S_1), (S_2)$ có cùng bán kính R thỏa mãn tính chất: Tâm của (S_1) thuộc (S_2) và ngược lại. Tính thể tích V phần chung của hai khối cầu đã cho.

- (A) $V = \pi R^3$. (B) $V = \frac{\pi R^3}{2}$. (C) $V = \frac{5\pi R^3}{12}$. (D) $V = \frac{2\pi R^3}{5}$.

Câu 107. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, đáy lớn AB . Biết rằng $AB = 2a$, $AD = DC = CB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SBD) hợp với đáy một góc 45° . Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Tính khoảng cách d từ điểm G đến mặt phẳng (SBD) .

- (A) $d = \frac{a}{6}$. (B) $d = \frac{a\sqrt{2}}{6}$. (C) $d = \frac{a}{2}$. (D) $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 108. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , cạnh $AB = 3$. Cạnh bên $SA = 4$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $\sqrt{34}$. (B) 6. (C) $\frac{\sqrt{34}}{2}$. (D) $2\sqrt{3}$.

Câu 109. Cho hình trụ T có bán kính đáy R , trục OO' bằng $2R$ và mặt cầu (S) đường kính OO' . Tỷ số diện tích mặt cầu và diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{1}{3}$. (C) 1. (D) 2.

Câu 110. Cho hình trụ nội tiếp hình cầu $S(O; R)$. Đặt x là khoảng cách từ tâm O của hình cầu đến đáy của hình trụ. Xác định x để thể tích V của hình trụ là lớn nhất.

- (A) $x = \frac{R}{\sqrt{3}}$. (B) $x = \frac{R\sqrt{3}}{2}$. (C) $x = 2R\sqrt{3}$. (D) $x = R\sqrt{3}$.

Câu 111. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$. Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và (ABC) bằng 60° và hình chiếu A lên mặt phẳng $(A'B'C')$

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

là trung điểm H của đoạn $A'B'$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AHB'C'$.

A $R = \frac{a\sqrt{86}}{2}$.

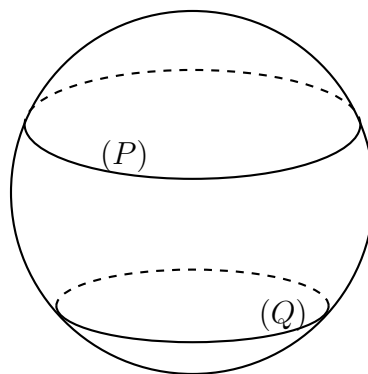
B $R = \frac{a\sqrt{62}}{8}$.

C $R = \frac{a\sqrt{82}}{6}$.

D $R = \frac{a\sqrt{68}}{2}$.

Câu 112.

Một khối cầu có bán kính 6 dm người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng (P) , (Q) (tâm khối cầu nằm giữa hai mặt phẳng (P) , (Q)) vuông góc cùng 1 bán kính và mặt phẳng (P) cách tâm 3 dm và mặt phẳng (Q) cách tâm 4 dm để làm một chiếc lu đựng. Tính thể tích của chiếc lu.



A $\frac{656}{3}\pi \text{ dm}^3$.

B $\frac{565}{3}\pi \text{ dm}^3$.

C $\frac{655}{3}\pi \text{ dm}^3$.

D $\frac{665}{3}\pi \text{ dm}^3$.

Câu 113. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Biết $SA = 2a$, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A $R = a\sqrt{2}$.

B $R = a$.

C $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

D $R = 2a\sqrt{2}$.

Câu 114. Cho tứ diện đều $ABCD$ có độ dài cạnh là $a\sqrt{2}$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đó bằng bao nhiêu?

A $R = \frac{3a}{2}$.

B $R = \frac{3\sqrt{2}a}{2}$.

C $R = a\sqrt{3}$.

D $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 115.

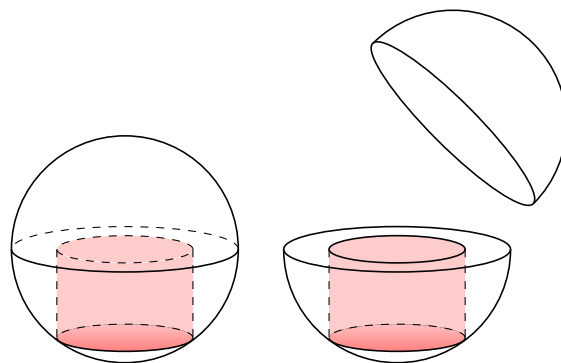
Một công ty mỹ phẩm chuẩn bị ra một mẫu sản phẩm dưỡng da mới mang tên Ngọc Trai với thiết kế một khối cầu như một viên ngọc trai, bên trong là một khối trụ nằm trong nửa khối cầu để đựng kem dưỡng như hình bên. Theo dự kiến, nhà sản xuất có dự định để khối cầu có bán kính $R = 3\sqrt{3} \text{ cm}$. Tìm thể tích lớn nhất của khối trụ đựng kem để thể tích thực ghi trên bìa hộp là lớn nhất (với mục đích thu hút khách hàng).

A $108\pi \text{ cm}^3$.

B $54\pi \text{ cm}^3$.

C $18\pi \text{ cm}^3$.

D $45\pi \text{ cm}^3$.



Câu 116. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 1, $\widehat{BAD} = 60^\circ$, (SCD) và (SAD) cùng vuông góc với $(ABCD)$, SC tạo với $(ABCD)$ góc 45° . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.

A $\frac{4\pi}{3}$.

B $\frac{8\pi}{3}$.

C $\frac{2\pi}{3}$.

D 2π .

Câu 117. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp.

A $\frac{a^3\sqrt{39}}{8}$.

B $\frac{13a^3\sqrt{39}}{54}$.

C $\frac{13a^3\sqrt{39}}{8}$.

D $\frac{7a^3\sqrt{39}}{24}$.

Câu 118. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

(B) $V = \frac{7\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$.

(C) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$.

(D) $V = \frac{\pi a^3}{54}$.

Câu 119. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABCA'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

(A) $S = 16\pi a^2$.

(B) $S = 4\pi a^2$.

(C) $S = \frac{8\pi a^2}{2}$.

(D) $S = \frac{16\pi a^2}{3}$.

Câu 120. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp bát diện đều cạnh $2a$.

(A) $R = a\sqrt{3}$.

(B) $R = a\sqrt{2}$.

(C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(D) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

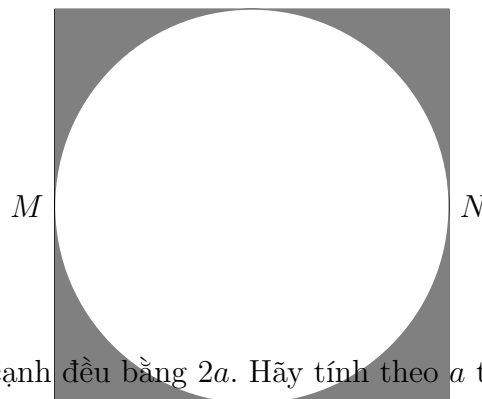
Câu 121. Cho đường tròn nội tiếp hình vuông cạnh a (như hình vẽ bên). Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đường tròn và hình vuông (phần nằm bên ngoài đường tròn và bên trong hình vuông). Tính thể tích vật thể tròn xoay khi S quay quanh trục MN .

(A) $V = \frac{\pi a^3}{6}$.

(B) $V = \frac{\pi a^3}{12}$.

(C) $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

(D) $V = \pi a^3$.



Câu 122. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$. Hãy tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

(A) $V = 8\pi a^3 \sqrt{2}$.

(B) $V = \frac{8\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

(C) $V = \frac{4\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

(D) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 123. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, $AD = 2a$, $AB = BC = CD = a$, $AA' = 2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

(A) $S = 4\pi a^2$.

(B) $S = 8\pi a^2$.

(C) $S = 12\pi a^2$.

(D) $S = 16\pi a^2$.

Câu 124. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có kích thước $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AB'C'D'$.

(A) $\frac{25\pi}{2} \text{ cm}^2$.

(B) $60\pi \text{ cm}^2$.

(C) $\frac{50\pi}{3} \text{ cm}^2$.

(D) $50\pi \text{ cm}^2$.

Câu 125. Cho mặt cầu (S) có bán kính R . Một hình nón (N) có chiều cao x , ($0 < x < 2R$) nội tiếp trong hình cầu (S). Gọi V_S , V_N lần lượt là thể tích của khối cầu (S) và khối nón (N). Giá trị lớn nhất của tỉ số $\frac{V_N}{V_S}$ bằng bao nhiêu?

(A) $\frac{1}{3}$.

(B) $\frac{8}{27}$.

(C) $\frac{9}{32}$.

(D) $\frac{1}{4}$.

Câu 126. Cho hình chóp $SABCD$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$ và $AD = 2a$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ACD$. Thể tích của khối cầu tạo nên bởi mặt cầu (S) là

(A) $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{9}$.

(B) $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$.

(C) $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{3}$.

(D) $\frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{12}$.

Câu 127. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AB' = 2\sqrt{5}$ và diện tích hình chữ nhật $ACC'A'$ bằng $8\sqrt{5}$. Tính bán kính R mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

(A) $R = 3$.

(B) $R = 6$.

(C) $R = 2\sqrt{2}$.

(D) $R = 2$.

Câu 128. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính R_2 , trong đó $R_2 = 2R_1$. Tính số diện tích mặt cầu (S_1) và (S_2) bằng bao nhiêu?

(A) 4.

(B) $\frac{1}{4}$.

(C) 2.

(D) $\frac{1}{2}$.

Câu 129. Cho hình cầu có bán kính R và diện tích bằng S . Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính r và diện tích hình tròn bằng $\frac{1}{8}S$. Tính r theo R .

- (A) $r = \frac{R\sqrt{3}}{3}$. (B) $r = \frac{R\sqrt{3}}{6}$. (C) $r = \frac{R\sqrt{2}}{2}$. (D) $r = \frac{R\sqrt{2}}{4}$.

Câu 130. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$ và $\widehat{AC'A'} = 45^\circ$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đó.

- (A) $V = \frac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. (B) $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. (C) $V = \frac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $V = \frac{16\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 131. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ theo a .

- (A) $R = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. (B) $R = \frac{a}{4}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$. (D) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 132. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = AB = a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $S = 4\pi a^2$. (B) $S = 2\pi a^2$. (C) $S = 3\pi a^2$. (D) $S = \pi a^2$.

Câu 133. Người ta xếp 7 viên bi có cùng bán kính r vào một cái lọ hình trụ sao cho tất cả các viên bi đều tiếp xúc với đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với 6 viên bi xung quanh và mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ. Khi đó diện tích đáy của cái lọ hình trụ là

- (A) $16\pi r^2$. (B) $18\pi r^2$. (C) $9\pi r^2$. (D) $36\pi r^2$.

Câu 134. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có mặt bên hợp với đáy một góc 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng $\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{64\sqrt{2}}{81}$. (B) $\frac{64\sqrt{2}}{27}$. (C) $\frac{128\sqrt{2}}{81}$. (D) $\frac{32\sqrt{2}}{9}$.

Câu 135. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , các cạnh $AB = a$, $AC = 2a$, các góc $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{2a}{3}$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $S = 9\pi a^2$. (B) $S = 6\pi a^2$. (C) $S = 8\pi a^2$. (D) $S = 4\pi a^2$.

Câu 136. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc bằng 60° . Gọi V_1 , V_2 lần lượt là thể tích khối cầu ngoại tiếp và thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp đã cho. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- (A) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. (B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{27}$. (C) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{8}$. (D) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{9}$.

Câu 137. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$ và $SA = 2a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $S = 4\pi a^2$. (B) $S = 8\pi a^2$. (C) $S = 2\pi a^2$. (D) $S = 32\pi a^2$.

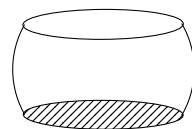
Câu 138. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \sqrt{6}\pi a^3$. (B) $V = \frac{10\pi a^3}{3}$. (C) $V = \frac{5\pi a^3}{6}$. (D) $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.

Câu 139.

Người thợ gốm làm cái chum từ một khối cầu có bán kính 5 dm bằng cách cắt bỏ hai chỏm cầu đối nhau. Tính thể tích của cái chum biết chiều cao của nó bằng 6 dm (quy tròn 2 chữ số thập phân).

- (A) $414,69 \text{ dm}^3$. (B) $428,74 \text{ dm}^3$. (C) $104,67 \text{ dm}^3$. (D) $135,02 \text{ dm}^3$.



Câu 140. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(AA'B'B)$ bằng 30° . Gọi H là trung điểm của AB . Tính theo a bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A'.ABC$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{3}}{6}$. (B) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. (D) $R = \frac{a\sqrt{30}}{6}$.

Câu 141. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $CA = a$, mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) . Tính bán kính R mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. (B) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $R = \frac{a}{2}$. (D) $R = a\sqrt{2}$.

Câu 142. Xét các hình chóp tam giác đều nội tiếp mặt cầu bán kính $R = 3$. Khi thể tích của khối chóp đạt giá trị lớn nhất thì đường cao của khối chóp sẽ là

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 143. Cho một hình nón (N) sinh bởi một tam giác đều cạnh bằng 4 khi quay quanh một đường cao của tam giác đó. Một mặt cầu (S) có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình nón (N) thì bán kính R của mặt cầu (S) bằng bao nhiêu?

- (A) $R = \frac{\sqrt{3}}{4}$. (B) $R = \sqrt{3}$. (C) $R = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. (D) $R = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 144. Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là (O, R) và (O', R) , $OO' = h$. Gọi AB là một đường kính của đường tròn (O, R) . Biết rằng tam giác $O'AB$ đều. Tỷ số $\frac{h}{R}$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$. (B) $\sqrt{3}$. (C) 1. (D) $4\sqrt{3}$.

Câu 145. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 1, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Hai mặt phẳng (SAD) và (SAB) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Cạnh SB tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 60° . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABD$.

- (A) 13π . (B) $\frac{13\pi}{3}$. (C) 7π . (D) 10π .

Câu 146. Bé Na bơm không khí vào một quả bóng cao su hình cầu. Giả sử thể tích của quả bóng sau khi bơm thêm bằng 2 lần thể tích quả bóng trước khi bơm. Hỏi bán kính của quả bóng tăng lên mấy lần so với trước?

- (A) 2. (B) $\sqrt{2}\pi$. (C) $\sqrt[3]{2}$. (D) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 147. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = a$, $BC = 2a$, $SA = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích V của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{9\pi a^3}{2}$. (B) $36\pi a^3$. (C) $V = \frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$. (D) $12a^2\pi^3$.

Câu 148. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Biết $SA = a$ và $\widehat{ASB} = 90^\circ$. Tính theo a bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (D) $R = a\sqrt{3}$.

Câu 149. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm M của cạnh AB . Biết $SD = a\sqrt{3}$, tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $V = \frac{25\sqrt{7}}{81}\pi a^3$. (B) $V = \frac{28\sqrt{7}}{9}\pi a^3$. (C) $V = \frac{26\sqrt{7}}{81}\pi a^3$. (D) $V = \frac{28\sqrt{7}}{81}\pi a^3$.

Câu 150. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$, mặt bên (SBC) là tam giác vuông tại đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABC) . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $16\pi a^2$. (B) $25\pi a^2$. (C) $36\pi a^2$. (D) $20\pi a^2$.

Câu 151. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$ và $\angle AC'A' = 45^\circ$. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đó bằng

- (A) $\frac{4\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{4\pi a^3}{3}$. (C) $\frac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$. (D) $\frac{16\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 152. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và $SA \perp (ABC)$. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. (B) $V = \frac{32\pi a^3}{27}$. (C) $V = \frac{32\sqrt{21}}{27}\pi a^3$. (D) $V = \frac{32\sqrt{3}}{27}\pi a^3$.

Câu 153. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $BC = 2a$. Mặt bên SAB là tam giác vuông tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{a}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. (C) a . (D) $a\sqrt{5}$.

Câu 154. Cho hình chóp $S.ABC$ có 3 cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc và tương ứng có độ dài bằng $a, 2a, 3a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

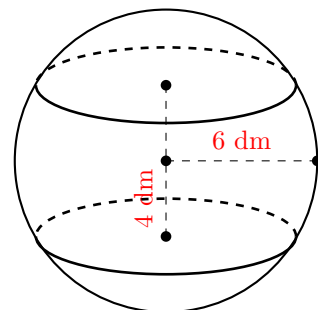
- (A) $V = \frac{7}{3}\sqrt{14}\pi a^3$. (B) $V = 36\pi a^3$. (C) $V = 12\pi a^3$. (D) $V = 7\sqrt{14}\pi a^3$.

Câu 155. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $5\sqrt{2}$ cm. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp trên.

- (A) $V = \frac{250}{3} \text{ cm}^3$. (B) $V = 100\pi \text{ cm}^3$. (C) $V = \frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$. (D) $V = \frac{125\sqrt{2}\pi}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 156.

Một hình cầu có bán kính 6 dm, người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng song song và cùng vuông góc với đường kính để làm mặt xung quanh của một chiếc lu chứa nước (như hình vẽ). Tính thể tích V mà chiếc lu chứa nước được biết mặt phẳng cách tâm mặt cầu 4 dm.



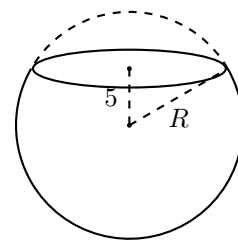
- (A) $V = \frac{736}{3}\pi \text{ dm}^3$. (B) $V = 192\pi \text{ dm}^3$. (C) $V = \frac{368}{3}\pi \text{ dm}^3$. (D) $V = 288\pi \text{ dm}^3$.

Câu 157. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = SB = SC = SD = \sqrt{5}$, $ABCD$ nội tiếp đường tròn bán kính bằng 1. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{5}{4}$.

Câu 158.

Cắt một mặt cầu bán kính $R = 10$ bởi một mặt phẳng cách tâm một khoảng bằng 5 như hình vẽ. Tính thể tích V phần còn lại của khối cầu sau khi cắt đi phần chỏm cầu nói trên.



(A) $V = 1100\pi$.

(B) $V = 1125\pi$.

(C) $V = 1175\pi$.

(D) $V = 1150\pi$.

Câu 159. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $AB = b$ và $AC = c$. Tính bán kính R của mặt cầu đi qua các đỉnh A, B, C, S .

(A) $R = \frac{2(a+b+c)}{3}$.

(B) $R = 2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

(C) $R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

(D) $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 160. Gọi (S) là khối cầu bán kính R , (N) là khối nón có bán kính đáy R và chiều cao h . Biết rằng thể tích của khối cầu (S) và khối nón (N) bằng nhau. Tính tỉ số $\frac{h}{R}$.

(A) $\frac{h}{R} = 1$.

(B) $\frac{h}{R} = \frac{4}{3}$.

(C) $\frac{h}{R} = 4$.

(D) $\frac{h}{R} = 12$.

Câu 161. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, góc giữa $A'B$ và mặt đáy bằng 45° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $BCC'A'$ là

(A) $\frac{a}{2}$.

(B) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

(C) a .

(D) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 162. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng đáy bằng 30° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

(A) $\frac{8\pi a^2}{3}$.

(B) $8\pi a^2$.

(C) $\frac{4\pi a^2}{3}$.

(D) $4\pi a^2$.

Câu 163. Một hộp bóng bàn hình trụ chứa được 5 quả bóng sao cho các quả bóng tiếp xúc với thành hộp và tiếp xúc với nhau, quả trên cùng tiếp xúc với nắp hộp. Tỉ lệ thể tích mà 5 quả bóng chiếm so với thể tích của hộp là

(A) $\frac{2}{3}$.

(B) $\frac{1}{2}$.

(C) $\frac{3}{4}$.

(D) $\frac{4}{5}$.

Câu 164. Một chiếc ly hình tròn chứa đầy rượu. Người ta uống đi một phần rượu sao cho chiều cao phần rượu còn lại bằng một nửa chiều cao ban đầu. Số phần rượu đã được uống là

(A) $\frac{7}{8}$.

(B) $\frac{1}{2}$.

(C) $\frac{3}{4}$.

(D) $\frac{2}{3}$.

Câu 165. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , nội tiếp trong một hình cầu. Biết thể tích khối nón bằng 3π . Tính thể tích khối cầu.

(A) $\frac{32\pi}{3}$.

(B) $\frac{12\pi}{3}$.

(C) $\frac{8\pi}{3}$.

(D) 2π .

Câu 166. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A) $V = \frac{7\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$.

(B) $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$.

(C) $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

(D) $V = \frac{\pi a^3}{54}$.

Câu 167. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $V = \frac{7\pi a^3}{54}.$

(B) $V = \frac{7\sqrt{7}\pi a^3}{54}.$

(C) $V = \frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}.$

(D) $V = \frac{7\sqrt{3}\pi a^3}{54}.$

Câu 168. Trong quá trình chế tác đồ trang sức, người ta cắt viên bi hình cầu chất liệu X thành món đồ trang sức hình bát diện đều nội tiếp hình cầu ban đầu. Phần nguyên liệu còn lại được nấu và đúc thành viên bi hình cầu mới. Tính tỷ số k giữa bán kính của viên bi lúc sau và bán kính viên bi ban đầu.

(A) $k = \sqrt[3]{\frac{\pi}{\pi-1}}.$

(B) $k = \sqrt[3]{\frac{\pi-1}{\pi}}.$

(C) $k = \frac{\pi-1}{\pi}.$

(D) $k = \frac{9}{10}.$

Câu 169. Cho bốn hình cầu bán kính r từng đôi một tiếp xúc với nhau. Hình cầu thứ 5 tiếp xúc ngoài với cả bốn hình cầu trên. Tính bán kính của hình cầu thứ 5 đó.

(A) $r\left(\frac{\sqrt{6}}{2} - 1\right).$

(B) $r\frac{\sqrt{6}}{2}.$

(C) $r\frac{\sqrt{6}}{2} - 1.$

(D) $r\frac{\sqrt{3}}{2}.$

Câu 170. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

(A) $\frac{28\sqrt{21}\pi a^3}{27}.$

(B) $\frac{7\sqrt{7}\pi a^3}{48}.$

(C) $\frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}.$

(D) $\frac{7\sqrt{7}\pi a^3}{6}.$

Câu 171. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a$, $AB = a$, $AC = 2a$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính diện tích hình cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A) $\frac{20}{3}\pi a^2.$

(B) $5\pi a^2.$

(C) $\frac{5}{3}\pi a^2.$

(D) $20\pi a^2.$

Câu 172. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A , SA vuông góc (ABC) . Biết $BC = 10a$ và $SA = 24a$, tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A) $S = 576\pi a^2.$

(B) $S = \frac{676\pi a^2}{3}.$

(C) $S = \frac{576\pi a^2}{3}.$

(D) $S = 676\pi a^2.$

Câu 173. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = a$, tam giác SBC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \frac{3a}{2}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

(A) $R = \frac{9a}{8}.$

(B) $R = \frac{8a}{9}.$

(C) $R = \frac{9a}{4}.$

(D) $R = \frac{5a}{2}.$

Câu 174. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° . Diện tích xung quanh mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

(A) $\frac{31\pi a^2}{3}.$

(B) $\frac{43\pi a^2}{12}.$

(C) $\frac{43\pi a^2}{48}.$

(D) $\frac{43\pi a^2}{36}.$

Câu 175. Tính thể tích V của khối cầu nội tiếp một hình lập phương có cạnh bằng 4.

(A) $V = \frac{32\pi}{3}.$

(B) $V = \frac{32\pi^3}{3}.$

(C) $V = 16\pi.$

(D) $V = 32\pi.$

Câu 176. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh a . Gọi thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp hình nón lần lượt là V_1, V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

(A) 2.

(B) 4.

(C) 8.

(D) 27.

Câu 177. Một hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $3a$, cạnh bên bằng $2a\sqrt{3}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

(A) $S = 12\pi a^2.$

(B) $S = 9\pi a^2.$

(C) $S = 16\pi a^2.$

(D) $S = 13\pi a^2.$

Câu 178. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều có cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a .

(A) $R = \frac{a}{2}$.

(B) $R = \frac{a\sqrt{21}}{6}$.

(C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

(D) $R = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Câu 179. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

(A) $5\pi a^2$.

(B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{6}$.

(C) $\frac{4\pi a^2}{3}$.

(D) $\frac{4\pi a^2}{5}$.

Câu 180. Cho mặt cầu (S) có tâm I , bán kính bằng R . Mặt phẳng (P) không đi qua I , cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Điểm I và đường tròn (C) tạo nên một hình nón. Xác định khoảng cách d từ tâm I đến mặt phẳng (P) theo R sao cho khối nón có thể tích lớn nhất.

(A) $d = \frac{2R}{3}$.

(B) $d = \frac{R\sqrt{3}}{3}$.

(C) $d = \frac{R}{2}$.

(D) $d = R$.

Câu 181. Người ta đặt được vào một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là a và $2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy của hình nón. Bán kính đáy của hình nón đã cho là

(A) $\sqrt{2}a$.

(B) $\frac{8a}{3}$.

(C) $2\sqrt{2}a$.

(D) $\frac{4a}{3}$.

Câu 182. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

(A) $R = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

(B) $R = \frac{2a}{3}$.

(C) $R = \frac{a\sqrt{2}}{3}$.

(D) $R = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 183. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = a$, $\widehat{SAC} = 30^\circ$. Mặt phẳng (P) đi qua A vuông góc với SC cắt SB , SC lần lượt tại H , K . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCKH$

- (A) $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. (B) $R = \frac{a}{2}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $R = a$.

Câu 184. Giá trị lớn nhất của thể tích khối nón nội tiếp trong khối cầu có bán kính R là

- (A) $\frac{1}{3}\pi R^3$. (B) $\frac{4}{3}\pi R^3$. (C) $\frac{4\sqrt{2}}{9}\pi R^3$. (D) $\frac{32}{81}\pi R^3$.

Câu 185. Cho mặt cầu (S) tâm I . Một mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng 5 cm cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C . Biết $AB = 6$ cm, $BC = 8$ cm, $AC = 10$ cm. Tính diện tích xung quanh S của mặt cầu (S) .

- (A) $S = 100\pi\sqrt{2}$ cm². (B) $S = 100\pi$ cm². (C) $S = \frac{100\pi}{3}$ cm². (D) $S = 200\pi$ cm².

Câu 186. Hình nón được gọi là ngoại tiếp mặt cầu nếu đáy và tất cả các đường sinh của nó đều tiếp xúc với mặt cầu. Cho mặt cầu bán kính $R = 2$, tính giá trị nhỏ nhất $V_{\min}$ của thể tích khối nón được tạo ra bởi hình nón ngoại tiếp mặt cầu.

- (A) $V_{\min} = \frac{64}{3}\pi$. (B) $V_{\min} = \frac{64}{9}\pi$. (C) $V_{\min} = \frac{28}{3}\pi$. (D) $V_{\min} = \frac{16}{3}\pi$.

Câu 187. Hình nón gọi là nội tiếp mặt cầu nếu đỉnh và đường tròn đáy của hình nón nằm trên mặt cầu. Tìm chiều cao h của hình nón có thể tích lớn nhất nội tiếp mặt cầu bán kính R cho trước.

- (A) $h = \frac{3R}{2}$. (B) $h = \frac{4R}{3}$. (C) $h = \frac{5R}{3}$. (D) $h = \frac{5R}{4}$.

Câu 188. Cho hình nón chứa bốn mặt cầu cùng có bán kính là r ; trong đó, ba mặt cầu tiếp xúc với đáy, tiếp xúc lẫn nhau và tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón. Mặt cầu thứ tư tiếp xúc với ba mặt cầu kia và tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón. Tính chiều cao của hình nón theo r .

- (A) $r \left(1 + \sqrt{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3} \right)$. (B) $r \left(1 + \sqrt{6} + \frac{2\sqrt{6}}{3} \right)$.
(C) $r \left(1 + \sqrt{3} + \frac{2\sqrt{6}}{3} \right)$. (D) $r \left(2 + \sqrt{3} + \frac{2\sqrt{6}}{3} \right)$.

Câu 189. Một que kem ốc quế gồm hai phần: Phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử phần hình cầu và phần hình nón có bán kính bằng nhau; biết rằng nếu kem tan chảy hết thì sẽ làm đầy phần ốc quế. Biết rằng thể tích kem sau khi tan chảy chỉ bằng 75% thể tích kem đóng băng ban đầu. Gọi h và r lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của phần ốc quế. Tính tỉ số $\frac{h}{r}$.

- (A) $\frac{h}{r} = 3$. (B) $\frac{h}{r} = 2$. (C) $\frac{h}{r} = \frac{4}{3}$. (D) $\frac{h}{r} = \frac{16}{3}$.

Câu 190. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 4a$, $CD = 6a$, các cạnh bên còn lại bằng $a\sqrt{22}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- (A) $R = 3a$. (B) $R = \frac{a\sqrt{85}}{3}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{79}}{3}$. (D) $R = \frac{5a}{2}$.

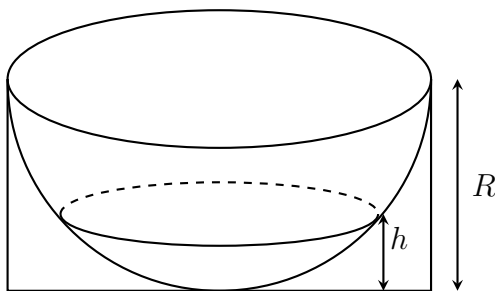
Câu 191. Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R = 5a$ (a là số thực dương cho trước) và một điểm H cố định sao cho $OH = 3a$. Biết rằng, luôn tồn tại mặt phẳng qua H cắt (S) theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất r . Giá trị nhỏ nhất của r tính theo a là

- (A) $r = 3a$. (B) $r = 4a$. (C) $r = 2\sqrt{2}a$. (D) $\sqrt{5}a$.

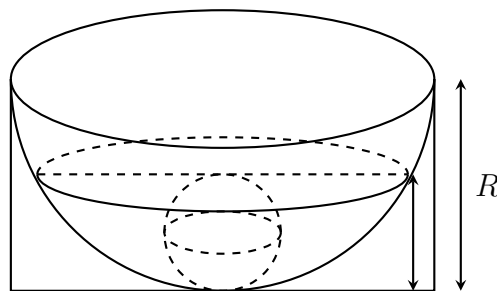
Câu 192. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều. Tính tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp của khối nón.

- (A) 16. (B) 2. (C) 4. (D) 8.

Câu 193. Một chậu nước hình bán cầu bằng nhôm có bán kính $R = 20$ cm đặt trong một khung hình hộp chữ nhật (hình 1). Trong chậu chứa sẵn một khối nước hình chỏm cầu có chiều cao $h = 10$ cm. Bỏ vào trong chậu nước một viên bi kim loại hình cầu sao cho mặt nước dâng lên vừa phủ kín viên bi (hình 2). Bán kính của viên bi gần nhất với số nào sau đây?



Hình 1



Hình 2

- (A) 6,13 cm. (B) 8,34 cm. (C) 4,15 cm. (D) 5,33 cm.

Câu 194. Người ta bỏ 3 quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng 3 lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của 3 quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

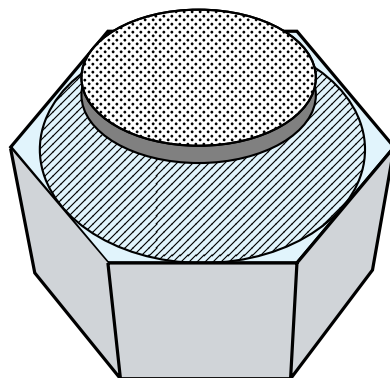
- (A) $\frac{3}{2}$. (B) 1. (C) $\frac{6}{5}$. (D) 2.

Câu 195. Quả bóng đá mà chúng ta thường nhìn thấy hôm nay được ghép từ những miếng da hình lục giác đều và ngũ giác đều lại với nhau nhưng ít người biết được cha đẻ của nó là kiến trúc sư nổi tiếng Richard Buckminster Fuller. Thiết kế của ông còn được đi vào huyền thoại với một giải Nobel hóa học khi các nhà khoa học ở Đại học Rice phát hiện ra một phân tử chứa các nguyên tử cacbon có vai trò lớn trong công nghệ nano hiện nay ... Loại bóng này được sử dụng lần đầu tiên tại Vòng chung kết World Cup 1970 ở Mexico và cho đến nay vẫn là một kiệt tác. Nếu xem mỗi miếng da của quả bóng khi khâu xong là một mặt phẳng, hỏi quả bóng khi đó chưa bơm căng là một hình đa diện có bao nhiêu cạnh?

- (A) 180 cạnh. (B) 120 cạnh. (C) 60 cạnh. (D) 90 cạnh.

Câu 196. Khi dựng nhà bằng gỗ, người ta thường kê dưới chân mỗi một cột một viên đá để không bị nhanh hỏng chân cột theo thời gian (gọi là đá tảng).

Càng về sau càng có nhiều nghệ nhân làm đá một cách tinh xảo và đẹp mắt. Xét viên đá tảng được chia làm ba phần (như hình bên). Phần dưới cùng là khối chóp cụt lục giác đều có cạnh đáy nhỏ bằng 180 mm, cạnh đáy lớn là 200 mm. Phần ở giữa là một phần của khối cầu có tâm trùng với tâm đáy nhỏ của khối chóp cụt và bán kính $R = 50\sqrt{97}$ mm, khối cầu này cắt đáy lớn của khối chóp cụt theo giao diện là một hình tròn nội tiếp lục giác đều. Phần trên cùng là khối trụ có chiều cao 12 mm. Chiều cao của viên đá là 482 mm. Tính thể tích của viên (khối) đá tảng đó (lấy kết quả gần đúng đến mm^3).



- (A) 44988430 mm^3 . (B) 44999430 mm^3 . (C) 44998430 mm^3 . (D) 44898430 mm^3 .

Câu 197. Cho hình nón có bán kính đáy bằng R , chiều cao bằng $R\sqrt{3}$. Tính bán kính r của mặt cầu

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

nội tiếp hình nón đã cho (mặt cầu nội tiếp hình nón là mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của hình nón và tiếp xúc với mặt đáy của hình nón).

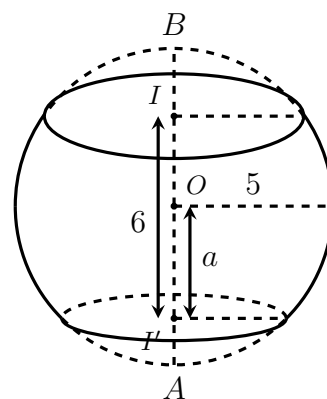
- ☐ A $r = \frac{R}{\sqrt{3}}$.
 ☐ B $r = \frac{R\sqrt{3}}{2}$.
 ☐ C $r = 3R$.
 ☐ D $r = \frac{2R}{\sqrt{3}}$.

Câu 198. Mỗi quả bóng bàn được đựng trong một hộp hình trụ sao cho quả bóng tiếp xúc với mặt xung quanh và hai mặt đáy của hộp. Tính tỉ số thể tích giữa quả bóng và hộp chứa.

- ☐ A $\frac{2}{3}$.
 ☐ B $\frac{3}{4}$.
 ☐ C $\frac{1}{3}$.
 ☐ D $\frac{1}{2}$.

Câu 199. Một khối cầu bằng thép có bán kính 5 m. Để là một chiếc lu đựng nước, người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng cách nhau 6 m và cùng vuông góc với đường kính AB , tạo thành thiết diện ở hai đáy là hình tròn tâm I và I' như hình vẽ.

Mặt phẳng ở đáy dưới (chứa I) cách tâm O của khối cầu a m. Sau khi cắt, đáy dưới được hàn kín lại bằng tấm thép hình tròn, đáy trên để trống. Giả sử mỗi mét vuông thép có giá 100.000 đồng. Tính số tiền tối thiểu mua thép để hàn kín đáy dưới biết chiếc lu chứa được đúng 126 m^3 nước. (Coi bề dày của khối cầu và tấm thép ở đáy không đáng kể, kết quả làm tròn đến đơn vị nghìn đồng.)



- ☐ A 2 triệu 827 nghìn đồng.
 ☐ B 2 triệu 513 nghìn đồng.
 ☐ C 3 triệu 140 nghìn đồng.
 ☐ D 3 triệu 768 nghìn đồng.

Câu 200. Người ta bỏ vào một chiếc hộp hình trụ ba quả bóng tennis hình cầu, biết rằng đáy hình trụ bằng hình tròn lớn trên quả bóng và chiều cao của hình trụ bằng ba lần đường kính quả bóng. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tính tỉ số diện tích $\frac{S_1}{S_2}$.

- ☐ A $\frac{S_1}{S_2} = 5$.
 ☐ B $\frac{S_1}{S_2} = 2$.
 ☐ C $\frac{S_1}{S_2} = 3$.
 ☐ D $\frac{S_1}{S_2} = 1$.

Câu 201. Ta xem quả bóng bầu dục là hình tròn xoay được sinh ra khi quay một elip quanh trục lớn của nó. Nếu elip đó có độ dài trục lớn bằng 30 cm và độ dài trục nhỏ bằng 20 cm, thì quả bóng bầu dục tương ứng chứa được một lượng khí có thể tích bằng bao nhiêu? (Giả thiết độ dày của vỏ bóng không đáng kể.)

- ☐ A $0,6\pi \text{ dm}^3$.
 ☐ B $\pi \text{ dm}^3$.
 ☐ C $1,5\pi \text{ dm}^3$.
 ☐ D $2\pi \text{ dm}^3$.

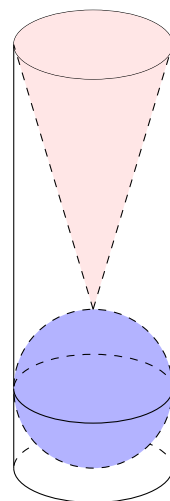
Câu 202. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- ☐ A $\frac{4\pi a^2 \sqrt{3}}{27}$.
 ☐ B $\frac{5\pi a^3}{3}$.
 ☐ C $\frac{5\pi a^3 \sqrt{15}}{54}$.
 ☐ D $\frac{5\pi a^3 \sqrt{15}}{18}$.

Câu 203. Một khối hình trụ có chiều cao bằng 3 lần đường kính của mặt đáy

chứa đầy nước. Người ta đặt vào trong khối đó một khối cầu có đường kính bằng đường kính khối trụ và một khối nón có đỉnh tiếp xúc với khối cầu, đáy khối nón trùng với đáy trên của khối trụ (như hình vẽ). Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong khối trụ và lượng nước của khối trụ ban đầu

- ☐ A $\frac{4}{9}$.
- ☐ B $\frac{5}{9}$.
- ☐ C $\frac{2}{3}$.
- ☐ D $\frac{1}{2}$.



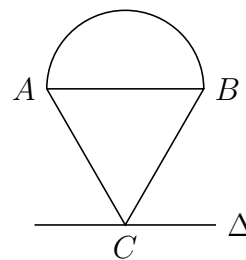
Câu 204. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B'$ và BC' bằng 2, góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (BCC') bằng α , với $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABC'A'$.

- ☐ A $\frac{29}{5}\pi$.
- ☐ B $\frac{58}{3}\pi$.
- ☐ C $\frac{72}{5}\pi$.
- ☐ D $\frac{116}{5}\pi$.

Câu 205.

Cho hình phẳng (H) gồm nửa hình tròn đường kính AB và tam giác đều ABC , như trong hình vẽ bên. Gọi Δ là đường thẳng qua C và song song với AB . Tính thể tích khối tròn xoay tạo bởi (H) khi quay quanh trục Δ , cho $AB = 2\sqrt{3}$.

- ☐ A $8\sqrt{3}\pi + \frac{9}{2}\pi^2$.
- ☐ B $16\sqrt{3}\pi + 9\pi^2$.
- ☐ C $8\sqrt{3}\pi + 9\pi^2$.
- ☐ D $16\sqrt{3}\pi + \frac{27}{2}\pi^2$.



Câu 206. Cho tứ diện $ABCD$. Biết rằng tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}| = 36$ là một mặt cầu, tính thể tích V của khối cầu giới hạn bởi mặt cầu này.

- ☐ A $V = 144\pi$.
- ☐ B $V = 48\pi$.
- ☐ C $V = 288\pi$.
- ☐ D $V = 864\pi$.

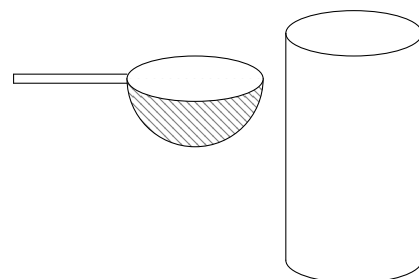
Câu 207. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a\sqrt{2}$, $AB = a$, góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi H là trung điểm của BC . Biết mặt bên SBC là tam giác cân tại đỉnh S và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$ là

- ☐ A $a\sqrt{3}$.
- ☐ B $a\sqrt{5}$.
- ☐ C $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- ☐ D $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 208.

Một người dùng một cái ca hình bán cầu có bán kính là 3 cm để múc nước đổ vào một cái thùng hình trụ chiều cao 10 cm và bán kính đáy bằng 6 cm. Hỏi người ấy sau bao nhiêu lần đổ thì nước đầy thùng? (Biết mỗi lần đổ, nước trong ca luôn đầy.)

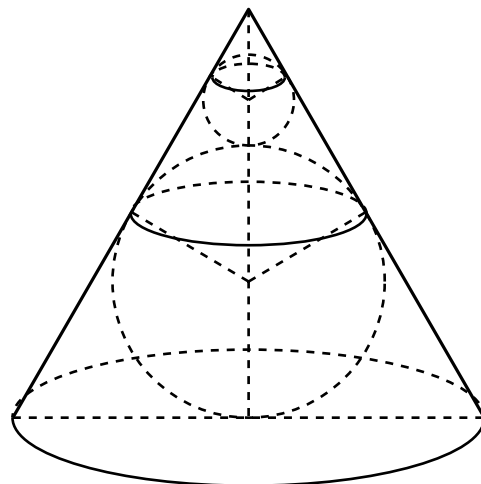
- ☐ A 24 lần.
- ☐ B 10 lần.
- ☐ C 12 lần.
- ☐ D 20 lần.



Câu 209.

Người ta chế tạo ra một món đồ chơi cho trẻ em theo các công đoạn như sau: Trước tiên, chế tạo ra một mặt nón tròn xoay có góc ở đỉnh là $2\beta = 60^\circ$ bằng thủy tinh trong suốt. Sau đó đặt hai quả cầu nhỏ bằng thủy tinh có bán kính lớn, nhỏ khác nhau sao cho 2 mặt cầu tiếp xúc với nhau và đều tiếp xúc với mặt nón. Quả cầu lớn tiếp xúc với cả mặt đáy của mặt nón. Cho biết chiều cao của mặt nón bằng 9 cm. Bỏ qua bề dày của những lớp vỏ thủy tinh. Hãy tính tổng thể tích hai khối cầu.

- (A) $\frac{112\pi}{3} \text{ cm}^3$. (B) $\frac{40\pi}{3} \text{ cm}^3$.
 (C) $\frac{25\pi}{3} \text{ cm}^3$. (D) $\frac{10\pi}{3} \text{ cm}^3$.



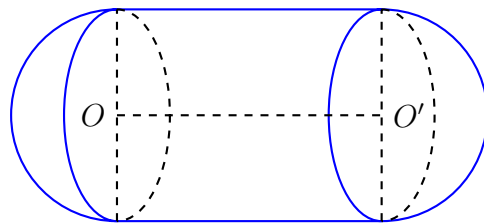
Câu 210. Một cốc nước có dạng hình trụ chiều cao là 15 cm, đường kính đáy là 6 cm, lượng nước ban đầu trong cốc cao 10 cm. Thả vào cốc nước 5 viên bi hình cầu có cùng đường kính là 2 cm. Hỏi sau khi thả 5 viên bi, mực nước trong cốc cách miệng cốc bao nhiêu centimet (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

- (A) 4,25 cm. (B) 4,81 cm. (C) 4,26 cm. (D) 3,52 cm.

Câu 211.

Các kỹ sư của một công ty sản xuất bình đựng nước sinh hoạt cần thiết kế một dạng bình mới gồm một hình trụ và hai nửa hình cầu bằng nhau có bán kính r ghép với nhau (hình vẽ). Yêu cầu của bình nước là dài 2,85 m, độ dài của phần hình trụ tối thiểu là 1 m. Với yêu cầu trên, các kỹ sư đã thiết kế sao cho thể tích lớn nhất. Giá trị lớn nhất đó gần bằng giá trị nào trong các giá trị sau?

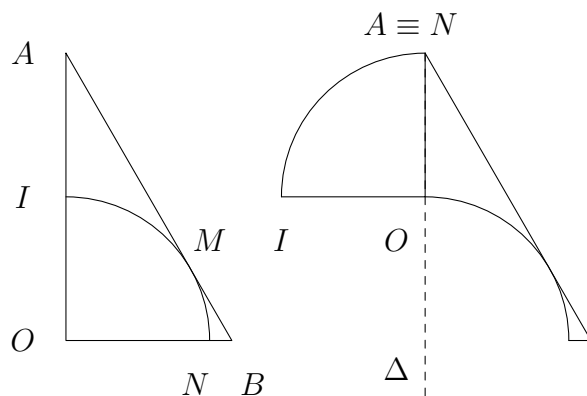
- (A) 9,313 m³. (B) 8,485 m³. (C) 4,34 m³. (D) 6,01 m³.



Câu 212.

Cho tam giác OAB vuông tại O , $OA = 2a$, $OB = \frac{2a}{\sqrt{3}}$, vẽ cung tròn tâm O và tiếp xúc với cạnh huyền AB tại M cắt OA, OB lần lượt tại I, N . Cắt phần cung tròn đó đi và ghép như hình vẽ bên. Cho hình sau khi ghép quay quanh trục Δ tạo thành khối tròn xoay, tính thể tích của khối tròn xoay đó.

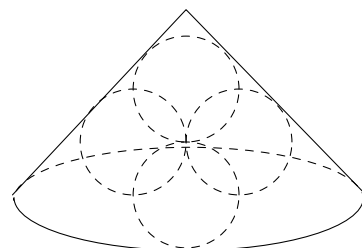
- (A) $\frac{8\pi a^3}{9}$. (B) $\frac{2\pi a^3}{9}$. (C) $\frac{14\pi a^3}{9}$. (D) $\frac{7\pi a^3}{9}$.



Câu 213.

Có một hình nón chứa 4 quả bóng bàn bằng nhau, đường kính mỗi quả bóng bàn là 4 cm. Biết rằng 2 trong số 4 quả bóng bất kỳ thì tiếp xúc với nhau, 3 quả tiếp xúc với đáy của hình nón đồng thời 4 quả tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón như hình vẽ. Tính chiều cao của hình nón đó.

- (A) $h = 2\sqrt{3} + \frac{4}{\sqrt{3}}$. (B) $h = 2\sqrt{3} + \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + 2$.
 (C) $h = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + 2$. (D) $h = 4\sqrt{3} + \frac{4}{\sqrt{3}} + 2$.



Câu 214. Một thùng chứa nước dạng hình trụ có đường kính đáy là 12,24 cm. Mực nước trong thùng cao 4,56 cm. Một viên bi kim loại hình cầu được thả vào trong thùng thì mực nước dâng lên cao sát với điểm cao nhất của viên bi. Bán kính của viên bi **gần nhất** với giá trị nào sau đây (biết rằng viên bi có đường kính không vượt quá 6 cm)?

- (A) 2,68 cm. (B) 2,45 cm. (C) 2,86 cm. (D) 2,58 cm.

Câu 215. Giả sử viên phấn viết bảng có dạng hình trụ tròn xoay, bán kính đáy bằng 0,5 cm, chiều cao bằng 10 cm. Người ta làm các hộp đựng phấn có dạng hình hộp chữ nhật với kích thước 5 cm $\times$ 9 cm $\times$ 10 cm. Khi xếp 500 viên phấn vào 11 hộp, ta được kết quả nào trong các khả năng sau?

- (A) Có thể xếp thêm trên 5 viên. (B) Có thể xếp thêm 5 viên.
(C) Thừa 5 viên. (D) Vừa đủ.

Câu 216. Một người có cái bể nuôi cá hình trụ, chiều cao và đường kính đáy đều bằng 5 dm. Mực nước trong bể cách mặt trên của bể là 4,5 cm. Người đó muốn thả vào bể nuôi cá các hình cầu thủy tinh có bán kính 3 cm để trang trí. Hỏi người đó thả được nhiều nhất bao nhiêu hình cầu để nước không bị tràn ra ngoài?

- (A) 78. (B) 312. (C) 79. (D) 313.

Câu 217. Khi thiết kế vỏ lon sữa hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng 1 dm³ mà diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính R của đường tròn đáy khối trụ bằng bao nhiêu?

- (A) $R = \frac{1}{\sqrt[3]{\pi}}$ dm. (B) $R = \frac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}$ dm. (C) $R = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ dm. (D) $R = \frac{1}{\sqrt{\pi}}$ dm.

Câu 218. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $V = \frac{16\pi a^3}{3}$. (B) $V = 8\pi a^3$. (C) $V = 4\sqrt{3}\pi a^3$. (D) $V = 3\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 219. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Biết rằng $\widehat{A'AD} = \widehat{A'AB} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AA'BD$.

- (A) $\frac{3\pi a^2}{8}$. (B) $\frac{3\pi a^2}{2}$. (C) $\frac{\pi a^2}{2}$. (D) $\frac{3\pi a^2}{4}$.

Câu 220. Một vật trang trí dạng hình nón bên trong có chứa 4 viên bi có cùng bán kính $\sqrt{3}$, trong đó 3 viên bi tiếp xúc với nhau đồng thời tiếp xúc với đáy và mặt xung quanh của hình nón, còn viên bi thứ 4 tiếp xúc 3 viên bi kia và tiếp xúc mặt xung quanh hình nón. Tính chiều cao của vật trang trí đó.

- (A) $1 + \sqrt{3} + \frac{2\sqrt{6}}{3}$. (B) $7 + \sqrt{13}$. (C) $4 + 5\sqrt{3}$. (D) $3 + \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$.

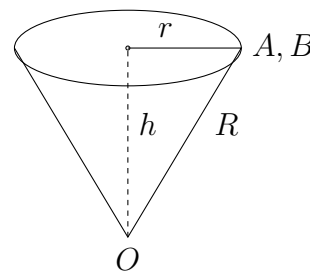
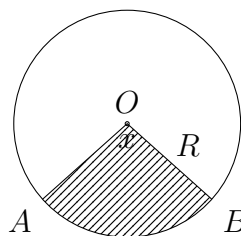
Câu 221. Bên trong một hình tứ diện đều cạnh a người ta đặt 4 viên bi giống nhau có bán kính bằng 1 sao cho các viên bi đôi một tiếp xúc nhau và mỗi viên tiếp xúc với 3 mặt của tứ diện. Tính giá trị của a .

- (A) $a = 2(2\sqrt{6} - 1)$. (B) $a = 2\sqrt{6} + 1$. (C) $a = 3\sqrt{6} - 1$. (D) $a = 2(\sqrt{6} + 1)$.

Câu 222.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Cắt hình quạt tròn AOB -hình phẳng có nét gạch chéo như hình từ một mảnh các-tông hình tròn bán kính R và dán lại với nhau để được một phễu có dạng của một hình nón (phần mép dán coi như không đáng kể). Gọi x là góc ở tâm của quạt tròn dùng làm phễu, $0 < x < 2\pi$. Tìm x để hình nón có thể tích lớn nhất.



A $x = \frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$.

B $x = \frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$.

C $x = \frac{2\pi}{3}$.

D $x = \pi$.

Câu 223. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với đáy. Biết $SA = a\sqrt{2}$, $AD = 2a$, $AB = BC = a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$.

A $R = \frac{\sqrt{10}}{2}a$.

B $R = \frac{\sqrt{6}}{2}a$.

C $R = a\sqrt{3}$.

D $R = a$.

Câu 224. Cho mặt cầu (S) có bán kính $R = a\sqrt{3}$. Gọi (T) là hình trụ có hai đường tròn đáy nằm trên (S) sao cho diện tích thiết diện qua trục của (T) là lớn nhất. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của (T) .

A $S_{tp} = 9\pi a^2$.

B $S_{tp} = 9\pi a^2\sqrt{3}$.

C $S_{tp} = 6\pi a^2\sqrt{3}$.

D $S_{tp} = 6\pi a^2$.

Câu 225. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, DC . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.DMN$.

A $R = \frac{a\sqrt{39}}{6}$.

B $R = \frac{a\sqrt{31}}{4}$.

C $R = \frac{a\sqrt{102}}{6}$.

D $R = \frac{a\sqrt{39}}{13}$.

Câu 226. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ nội tiếp hình trụ cho trước. Biết rằng, khoảng cách từ tâm hình trụ đến $(ABB'A')$ bằng 3, góc giữa DB' và $(ABB'A')$ bằng 30° , bán kính đáy hình trụ bằng 5. Tính tỉ số thể tích của khối hộp và khối cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho.

A $\frac{\sqrt{12}}{3\pi}$.

B $\frac{\sqrt{11}}{3\pi}$.

C $\frac{\sqrt{10}}{3\pi}$.

D $\frac{\sqrt{13}}{3\pi}$.

Câu 227. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ cạnh bằng a ($a > 0$). Gọi M là trung điểm của AD và N là tâm hình vuông CC_1D_1D . Tính theo a bán kính R của mặt cầu đi qua các điểm B, C_1, M, N .

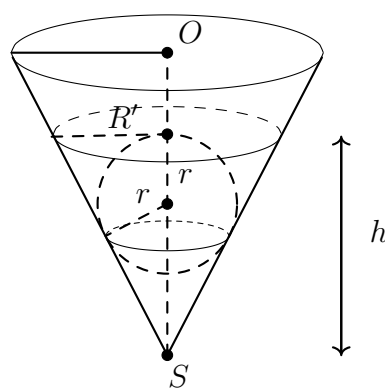
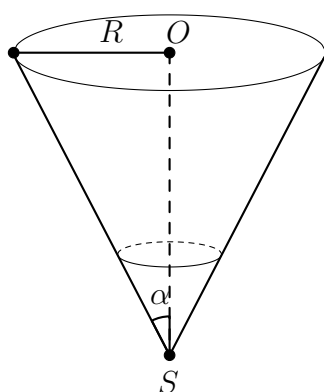
A $R = \frac{a\sqrt{37}}{6}$.

B $R = \frac{a\sqrt{35}}{4}$.

C $R = \frac{a\sqrt{37}}{5}$.

D $R = \frac{a\sqrt{35}}{2}$.

Câu 228. Một cốc đựng nước hình nón đỉnh S , đáy tâm O bán kính R cm, chiều cao $SO = 3$ cm, trong cốc nước đã chứa một lượng nước có chiều cao $a = 1$ cm so với đỉnh S . Người ta bỏ vào cốc một viên bi hình cầu thì nước dâng lên vừa phủ kín viên bi và không tràn nước ra ngoài, viên bi tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón. Hãy tính bán kính của viên bi theo R .



(A) $\frac{3R}{\sqrt[3]{(R + \sqrt{R^2 + 9})^3 - 36R}}$

(B) $\frac{3R}{R + \sqrt{R^2 + 9}}$

(C) $\frac{R}{\sqrt[3]{(R + \sqrt{R^2 + 9})^3 - 36R}}$

(D) $\frac{R^2}{\sqrt[3]{(R + \sqrt{R^2 + 9})^3 - 36R}}$

Câu 229.

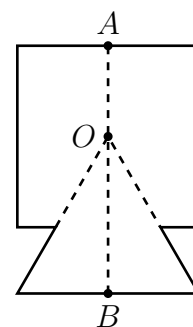
Cho tam giác đều và hình vuông cùng có cạnh bằng 4 được xếp chồng lên nhau, sao cho một đỉnh của tam giác đều trùng với tâm của hình vuông, trục của tam giác đều trùng với trục của hình vuông (như hình vẽ). Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình đã cho quanh trục AB .

(A) $\frac{48\pi + 7\pi\sqrt{3}}{3}$

(B) $\frac{136\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$

(C) $\frac{128\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$

(D) $\frac{144\pi + 24\pi\sqrt{3}}{9}$



Câu 230.

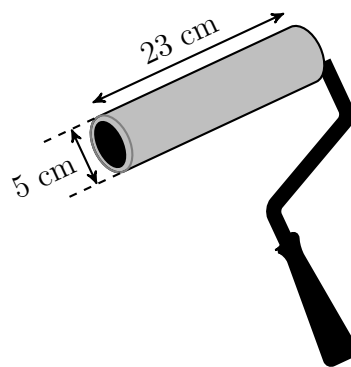
Một cái lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 5 cm, chiều dài lăn là 23 cm (hình bên). Sau khi lăn tròn 15 vòng thì lăn tạo nên sân phẳng một diện tích S . Tính giá trị của S .

(A) $S = 1735\pi \text{ cm}^2$

(B) $S = 3450\pi \text{ cm}^2$

(C) $S = 862,5\pi \text{ cm}^2$

(D) $S = 1725\pi \text{ cm}^2$



Câu 231.

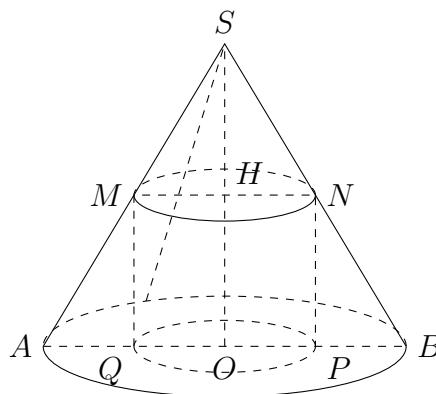
Cho hình nón có đáy là hình tròn tâm O , bán kính R và có chiều cao bằng h . Hãy tính chiều cao của hình trụ có thể tích lớn nhất nội tiếp hình nón đã cho.

(A) $\frac{h}{2}$

(B) $\frac{h}{3}$

(C) $\frac{h}{4}$

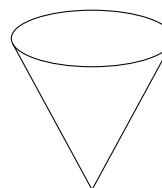
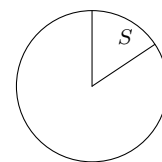
(D) $\frac{3h}{4}$



Câu 232.

Từ một tấm tôn hình tròn có đường kính bằng 60 cm. Người ta cắt bỏ đi một hình quạt S của tấm tôn đó rồi gắn các mép vừa cắt lại với nhau để được một cái nón không có nắp (như hình vẽ). Hỏi bằng cách làm đó, người ta có thể tạo ra cái nón có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu cm^3 ?

- (A) $1800\sqrt{3}\pi$. (B) $2000\sqrt{3}\pi$. (C) $2480\sqrt{3}\pi$. (D) $1125\sqrt{3}\pi$.



Câu 233. Trong mặt phẳng (P) cho góc $\widehat{xOy} = 60^\circ$. Một mặt phẳng (Q) thay đổi vuông góc với đường phân giác trong của góc xOy , cắt các tia Ox, Oy tại A, B . Trong (Q) lấy điểm M sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Khi ấy M thuộc

- (A) mặt cầu có đường kính AB .
 (B) mặt nón có góc ở đỉnh 30° .
 (C) mặt nón có đường sinh chứa phân giác của góc $\widehat{xOy}$.
 (D) mặt nón có góc ở đỉnh 60° .

Câu 234. Cho các mệnh đề sau:

- (I) Hình chóp có các cạnh bên bằng nhau thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (II) Hình hộp đứng luôn có mặt cầu ngoại tiếp.
 (III) Hình hộp có đáy là đa giác nội tiếp thì có mặt cầu ngoại tiếp.
 (IV) Hình chóp có các cạnh bên tạo với đáy các góc bằng nhau thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Số mệnh đề đúng là

- (A) 4. (B) 1. (C) 3. (D) 2.

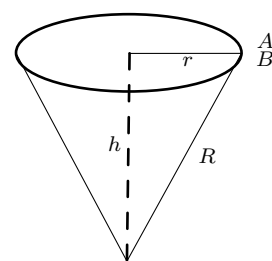
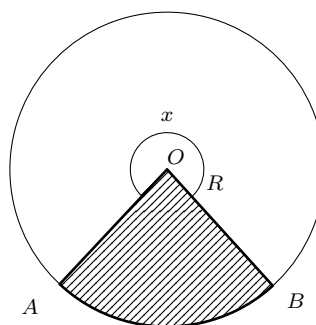
Câu 235. Một khối cầu có bán kính 5 dm. Người ta cắt bỏ hai phần bằng mặt phẳng song song và cách tâm 3 dm để làm một chiếc lu đựng nước. Hỏi chiếc lu đó chứa được một lượng nước có thể tích tối đa là bao nhiêu?

- (A) $\frac{100}{3}\pi \text{ dm}^3$. (B) $132\pi \text{ dm}^3$. (C) $41\pi \text{ dm}^3$. (D) $43\pi \text{ dm}^3$.

Câu 236.

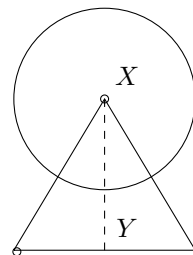
Bạn A có một tấm bìa hình tròn (như hình vẽ), bạn ấy muốn dùng tấm bìa đó tạo thành một cái phễu hình nón, vì vậy bạn A phải cắt bỏ một phần quạt tròn AOB rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau. Gọi x là góc ở tâm của hình quạt tròn dùng làm phễu. Giá trị của x để thể tích của phễu lớn nhất là

- (A) $\frac{\pi}{2}$. (B) $\frac{(6 - 2\sqrt{6})\pi}{3}$.
 (C) $\frac{\pi}{3}$. (D) $\frac{2\sqrt{6}\pi}{3}$.



Câu 237.

Trong mặt phẳng (α) cho mô hình gồm một tam giác đều có cạnh bằng 6, đỉnh X là tâm của một đường tròn có bán kính bằng 3 (hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay mô hình đó quanh trục đối xứng XY của tam giác.



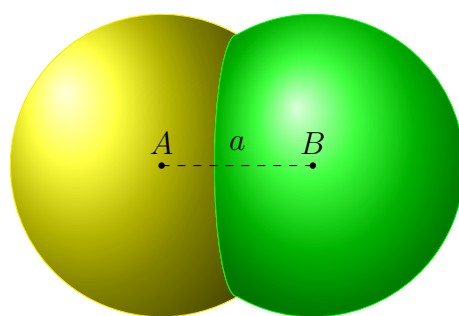
- (A) $V = 18\pi(1 + \sqrt{3})$.
 (B) $V = 15\pi(1 + \sqrt{3})$.
 (C) $V = \frac{19\pi(1 + \sqrt{3})}{2}$.
 (D) $V = 18\pi\sqrt{3}$.

Câu 238. Một hình trụ đủ dài, bán kính đáy $r = \frac{a}{3}$, được đặt xuyên qua khối cầu bán kính $R = a$ sao cho tâm của khối cầu nằm trên trục của hình trụ. Tính theo a thể tích V của phần khối cầu nằm ngoài khối trụ.

- (A) $\frac{1883\sqrt{2}}{2052}\pi a^3$.
 (B) $\frac{88\sqrt{2}}{81}\pi a^3$.
 (C) $64\sqrt{2}\pi a^3$.
 (D) $\frac{64\sqrt{2}}{81}\pi a^3$.

Câu 239.

Cho đoạn thẳng AB có độ dài là a . Xét hai mặt cầu có tâm lần lượt là A, B và có bán kính là a cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C) . Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường tròn (C) . Khi đó (P) chia khối cầu tâm A bán kính a thành hai phần: phần chứa tâm A và phần không chứa tâm A , gọi V_1 là thể tích phần chứa tâm A . Tương tự, (P) chia khối cầu tâm B bán kính a thành hai phần: phần chứa tâm B và phần không chứa tâm B , gọi V_2 là thể tích phần chứa tâm B . Tính $V = V_1 + V_2$.



- (A) $V = \frac{\pi a^3}{6}$.
 (B) $V = \frac{9\pi a^3}{4}$.
 (C) $V = \frac{8\pi a^3}{3}$.
 (D) $V = \frac{5\pi a^3}{24}$.

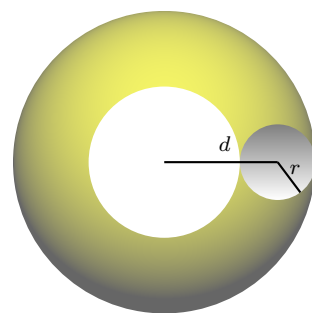
Câu 240. Cho mặt cầu (S) có bán kính r không đổi. Gọi $S.ABCD$ là hình chóp đều có chiều cao h , nhận (S) làm mặt cầu nội tiếp. Xác định h theo r để thể tích khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $h = 3r$.
 (B) $h = 4r$.
 (C) $h = 2r$.
 (D) $h = 2r\sqrt{3}$.

Câu 241.

Cho một chiếc phao hình xuyên (như hình vẽ). Biết $d = 25$ cm và $r = 8$ cm, tính thể tích V của chiếc phao đó.

- (A) $V = 1600\pi^2 \text{ cm}^3$.
 (B) $V = \frac{9537}{4}\pi^2 \text{ cm}^3$.
 (C) $V = 3200\pi^2 \text{ cm}^3$.
 (D) $V = 400\pi^2 \text{ cm}^3$.



Câu 242. Một cái ly đựng nước có dạng hình trụ với chiều cao bằng 12 cm, đường kính đáy ly bằng 4 cm và mực nước ban đầu trong ly cao 10 cm. Người ta thả vào trong ly nước này bốn viên bi sắt có cùng đường kính 2 cm. Hỏi mực nước trong ly cao thêm bao nhiêu cm (kết quả làm tròn hai chữ số thập phân)?

- (A) 1.75 cm.
 (B) 1.33 cm.
 (C) 1.25 cm.
 (D) 1.67 cm.

Câu 243. Một ly nước hình trụ có chiều cao bằng 20 cm và bán kính đáy bằng 6 cm. Lượng nước ban đầu trong ly cao 10 cm. Người ta thả vào ly nước một viên bi sắt hình cầu có đường kính bằng 6 cm. Tính khoảng cách từ mực nước đến miệng ly sau khi đã thả viên bi sắt.

- (A) 5 cm.
 (B) 10 cm.
 (C) 9 cm.
 (D) 11 cm.

Câu 244. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AC = a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi D là trung điểm của BC và E là điểm đối xứng của D qua A . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABE$.

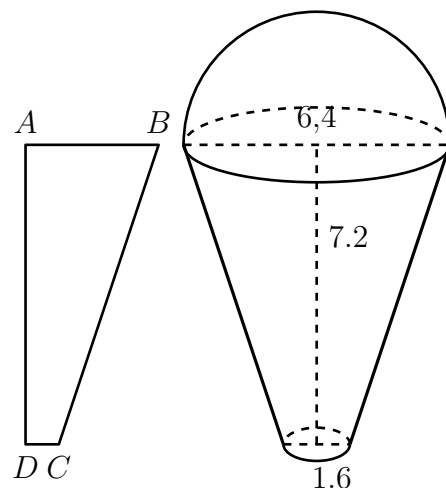
- (A) $V = \frac{7\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$. (B) $V = \frac{4\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$. (C) $V = \frac{32\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$. (D) $V = \frac{\pi a^3}{6}$.

Câu 245. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $CA = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SB = a\sqrt{5}$ và $CS = a\sqrt{2}$. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A) $11\pi a^2$. (B) $\frac{11\pi a^2}{9}$. (C) $\frac{44\pi a^2}{9}$. (D) $\frac{11\pi a^2}{4}$.

Câu 246.

Một cơ sở sản xuất kem chuẩn bị làm 1000 chiếc kem giống nhau theo đơn đặt hàng. Cốc đựng kem có dạng hình tròn xoay được tạo thành khi quay hình thang $ABCD$ vuông tại A và D quanh trục AD (xem hình vẽ). Chiếc cốc có bề dày không đáng kể, chiều cao bằng 7,2 cm; đường kính miệng cốc bằng 6,4 cm; đường kính đáy cốc bằng 1,6 cm. Kem được đổ đầy cốc và dư ra phía ngoài một lượng có dạng nửa hình cầu có bán kính bằng với bán kính của miệng cốc. Cơ sở đó cần dùng lượng kem gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau?



- (A) 954 dm^3 . (B) 132 dm^3 . (C) 239 dm^3 . (D) 170 dm^3 .

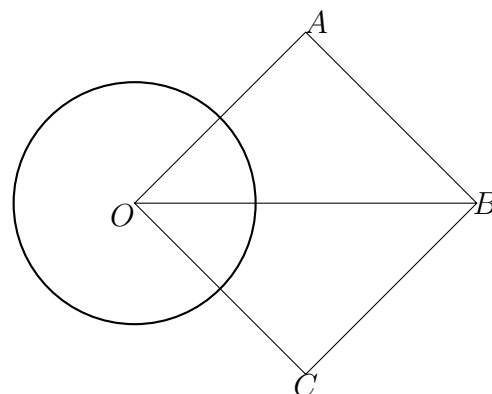
Câu 247. Cho ba tia Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc với nhau. Gọi C là điểm trên tia Oz và $OC = 1$; các điểm A, B thay đổi trên các tia Ox, Oy sao cho $OA + OB = OC$. Giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{6}}{4}$. (B) $\frac{\sqrt{6}}{3}$. (C) $\sqrt{6}$. (D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 248.

Cho hình tròn tâm O có bán kính $R = 2$ và hình vuông $OABC$ có cạnh bằng 4 như hình vẽ bên. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay mô hình bên xung quanh trục là đường thẳng OB .

- (A) $V = \frac{32(\sqrt{2} + 1)\pi}{3}$. (B) $V = \frac{8(5\sqrt{2} + 2)\pi}{3}$. (C) $V = \frac{8(5\sqrt{2} + 3)\pi}{3}$. (D) $V = \frac{8(4\sqrt{2} + 3)\pi}{3}$.



Câu 249. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết rằng $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AC . Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $M.A'B'C'$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. (B) a . (C) $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{5}a}{2}$.

Câu 250. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và cắt một mặt cầu tâm I , bán kính R theo hai đường tròn có cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai đường

tròn và đáy trùng với đường tròn còn lại. Tính khoảng cách d giữa (P) và (Q) để diện tích xung quanh hình nón đó là lớn nhất.

(A) $d = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

(B) $d = 2R\sqrt{3}$.

(C) $d = R\sqrt{2}$.

(D) $d = R$.

Câu 251. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $AC = BD = AD = BC = b$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp R của tứ diện $ABCD$.

(A) $R = \sqrt{\frac{a^2 + 2b^2}{8}}$.

(B) $R = \sqrt{\frac{2a^2 + b^2}{8}}$.

(C) $R = \sqrt{\frac{a^2 + 2b^2}{2}}$.

(D) $R = \sqrt{\frac{2a^2 + b^2}{2}}$.

Câu 252. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và mặt đáy là 60° . Hỏi diện tích mặt cầu (S) có tâm O và tiếp xúc với các cạnh bên bằng bao nhiêu? (O là tâm mặt đáy)

(A) $\frac{2\pi a^2}{3}$.

(B) $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$.

(C) $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$.

(D) πa^2 .

Chương 3

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Bài 1

HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

A Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $M(-3; 1; -6)$ và $N(3; 5; 0)$. Viết phương trình (S) mặt cầu đường kính MN .

☐ A $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 3)^2 = \sqrt{22}$.

☐ B $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 3)^2 = 22$.

☐ C $x^2 + (y + 3)^2 + (z + 3)^2 = 22$.

☐ D $x^2 + (y - 3)^2 + (z - 3)^2 = 22$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 10y + 20 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

☐ A $I(2; -5; 0); R = 3$.

☐ B $I(-2; 5; 0); R = 3$.

☐ C $I(-2; 5; -10); R = \sqrt{129}$.

☐ D $I(-4; 10; 0); R = 4\sqrt{6}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm I bán kính IM ?

☐ A $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

☐ B $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

☐ C $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$.

☐ D $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

☐ A $OA = 3$.

☐ B $OA = 9$.

☐ C $OA = \sqrt{5}$.

☐ D $OA = 5$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

☐ A $m > 6$.

☐ B $m \geq 6$.

☐ C $m \leq 6$.

☐ D $m < 6$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 5)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$. Tính bán kính R của (S) .

☐ A $R = 3$.

☐ B $R = 18$.

☐ C $R = 9$.

☐ D $R = 6$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (2; 1; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; -2)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

☐ A $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$.

☐ B $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$.

☐ C $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$.

☐ D $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y + 2)^2 + (z - 2)^2 = 8$. Tìm bán kính R của (S) .

- (A) $R = 8$. (B) $R = 4$. (C) $R = 2\sqrt{2}$. (D) $R = 64$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$ và $P(1; m - 1; 2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

- (A) $m = -6$. (B) $m = 0$. (C) $m = -4$. (D) $m = 2$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 4$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

- (A) $I = (1; 2; 0)$. (B) $I = (-1; 2; 0)$. (C) $I = (1; -2; 0)$. (D) $I = (-1; -2; 0)$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$, $\vec{b} = (0; 2; -2)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- (A) $\vec{a} + \vec{b} = (1; 0; -1)$. (B) $\vec{a} - \vec{b} = (1; -4; 3)$.
(C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$. (D) $4\vec{a} = (4; -8; 4)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; 3; -4)$ và điểm $B(1; 3; 4)$. Tìm tọa độ điểm $C \in (Oxy)$ sao cho tam giác ABC cân tại C và có diện tích bằng $8\sqrt{5}$.

- (A) $C(3; 7; 0)$ hoặc $C(3; -1; 0)$. (B) $C(3; 7; 0)$ hoặc $C(3; 1; 0)$.
(C) $C(-3; -7; 0)$ hoặc $C(-3; -1; 0)$. (D) $C(-3; -7; 0)$ hoặc $C(3; -1; 0)$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 2; -1)$, $B(2; 3; -2)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ đỉnh D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $D(0; -1; 2)$. (B) $D(0; 1; -2)$. (C) $D(0; 1; 2)$. (D) $D(0; -1; -2)$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 5; -7)$, $B(1; 1; -1)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- (A) $I(-1; -2; 3)$. (B) $I(-2; -4; 6)$. (C) $I(2; 3; -4)$. (D) $I(4; 6; -8)$.

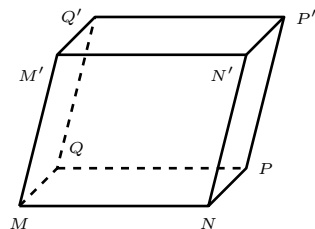
Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ và đi qua gốc tọa độ O . Viết phương trình của mặt cầu (S) .

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 14$. (B) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 14$.
(C) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = \sqrt{14}$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = \sqrt{14}$.

Câu 16.

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ với $M(1; 0; 0)$, $N(2; -1; 1)$, $Q(0; 1; 0)$, $M'(1; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm P' .

- (A) $P' = (-1; 2; 2)$. (B) $P' = (1; 0; 2)$.
(C) $P' = (3; 2; 2)$. (D) $P' = (1; 2; 2)$.



Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 vectơ $\vec{a} = (5; 4; -1)$, $\vec{b} = (-2; -5; 3)$ và $\vec{c}$ thỏa mãn hệ thức $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$. Tìm tọa độ $\vec{c}$.

- (A) $\vec{c} = (16; 19; -10)$. (B) $\vec{c} = (16; 23; -11)$. (C) $\vec{c} = (4; 7; 7)$. (D) $\vec{c} = (16; 23; 7)$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $M(3; 0; 0)$, $N(0; 0; 4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN .

- (A) $MN = 7$. (B) $MN = 1$. (C) $MN = 5$. (D) $MN = 10$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(2; -2; -3)$ và bán kính $R = 3$.

(A) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 3.$

(B) $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 3.$

(C) $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9.$

(D) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9.$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + 8x - 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu.

(A) $I(4; -1; 0), R = 16.$ **(B)** $I(-4; 1; 0), R = 16.$ **(C)** $I(4; -1; 0), R = 4.$ **(D)** $I(-4; 1; 0), R = 4.$

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; -1; 2), B(0; 1; 1), C(-3; 6; 0)$. Khoảng cách từ trọng tâm tam giác ABC đến trung điểm cạnh AC là

(A) $d = \frac{1}{2}.$

(B) $d = \frac{\sqrt{2}}{2}.$

(C) $d = \frac{\sqrt{5}}{2}.$

(D) $d = 2.$

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; 0; 0); B(0; 1; 1); C(2; 1; 0); D(0; 1; 3)$. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ là

(A) 4.

(B) $\frac{4}{3}.$

(C) $\frac{1}{3}.$

(D) $\frac{2}{3}.$

Câu 23. Tìm m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m+1)y - 2(2m-3)z + 1 - 4m = 0$ là phương trình một mặt cầu.

(A) $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}.$

(B) $m \in \mathbb{R}.$

(C) $0 < m < 1.$

(D) $m \neq 5.$

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; -3)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I và bán kính $R = 2$.

(A) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4.$

(B) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4.$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 5 = 0.$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 5 = 0.$

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(1; 1; -1), B(2; 0; 1), C(-1; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm D .

(A) $D(-2; -3; 3).$

(B) $D(2; -3; -3).$

(C) $D(2; 3; -3).$

(D) $D(-2; 3; -3).$

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3), B(0; 1; -5)$. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm trên đoạn thẳng AB sao cho $IA = 2IB$. Tính tổng $a + b + c$.

(A) -4.

(B) -5.

(C) $-\frac{8}{3}.$

(D) $-\frac{17}{3}.$

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 3), B(-2; 1; 1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho B là trung điểm của AC .

(A) $C(-4; 1; -1).$

(B) $C(4; -1; 1).$

(C) $C(-1; 1; 1).$

(D) $C(2; 1; 5).$

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 1; 1), B(1; 2; 1), C(2; -1; 2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của hình chữ nhật.

(A) $D(3; 0; 2).$

(B) $D(1; -2; 2).$

(C) $D(1; 0; 2).$

(D) $D(3; -2; 2).$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$ có bán kính R là

(A) $R = \sqrt{5}.$

(B) $R = 25.$

(C) $R = 2.$

(D) $R = 5.$

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (2; 5; 0)$ và $\vec{b} = (3; -7; 0)$. Tính góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

(A) $135^\circ.$

(B) $30^\circ.$

(C) $60^\circ.$

(D) $45^\circ.$

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$, trên trục Oz lấy điểm M sao cho $AM = \sqrt{5}$. Tọa độ của điểm M là

(A) $M(0; 0; 3).$

(B) $M(0; 0; 2).$

(C) $M(0; 0; -3).$

(D) $M(0; 3; 0).$

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$. Chọn khẳng định đúng.

- (A) Tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = 9$. (B) Tâm $I(-2; 1; -3)$, bán kính $R = 3$.
(C) Tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = 3$. (D) Tâm $I(-2; 1; -3)$, bán kính $R = 9$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh $A(5; 3; -1)$, $B(2; 3; -4)$, $C(1; 2; 0)$ và $D(3; 1; -2)$. Thể tích khối tứ diện đã cho là

- (A) 3. (B) $\frac{9}{2}$. (C) 4. (D) $\frac{7}{2}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- (A) $k \cdot \vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$. (B) $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$.
(C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$. (D) $|\vec{a}|^2 = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 2$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- (A) $I(1; -1; 0)$ và $R = \sqrt{2}$. (B) $I(-1; 1; 0)$ và $R = \sqrt{2}$.
(C) $I(1; -1; 0)$ và $R = 2$. (D) $I(-1; 1; 0)$ và $R = 2$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2)$, $B(2; 1; -1)$ và $C(1; -2; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- (A) $G\left(\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. (B) $G\left(-\frac{4}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. (C) $G(4; -1; -1)$. (D) $G\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; -2; 3)$ và $C'(2; -1; 4)$. Tính thể tích V của khối lập phương đã cho.

- (A) $V = 1$. (B) $V = 3$. (C) $V = 2\sqrt{2}$. (D) $V = 3\sqrt{3}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 1; -1)$, $D(3; 1; 4)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình vuông.
(B) Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình chữ nhật.
(C) Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình thoi.
(D) Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình tứ diện.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 1)$. Gọi M là điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $MA = 2MB$. Độ dài đoạn thẳng AM bằng

- (A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 6.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- (A) $I(1; -2; 3), R = 4$. (B) $I(-1; 2; -3), R = 4$.
(C) $I(-1; 2; 3), R = 4$. (D) $I(-1; 2; -3), R = 16$.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 0)$, $B(0; 5; 0)$, $C(2; 0; 3)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- (A) $G(1; 2; 1)$. (B) $G\left(\frac{3}{2}; 3; \frac{3}{2}\right)$. (C) $G(3; 6; 3)$. (D) $G(1; 1; 2)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 16z - 26 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

(A) $I(3; -1; 8)$ và bán kính $R = 10$.

(B) $I(-3; 1; -8)$ và bán kính $R = 10$.

(C) $I(3; -1; 8)$ và bán kính $R = 4\sqrt{3}$.

(D) $I(-3; 1; -8)$ và bán kính $R = 4\sqrt{3}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điều kiện để hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng phương là

(A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

(B) $[\vec{a}, \vec{b}] = 0$.

(C) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$.

(D) $\vec{a} - \vec{b} = \vec{0}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu?

(A) $x^2 + y^2 + z^2 - 10xy - 8y + 2z - 1 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z - 1 = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z + 2017 = 0$.

(D) $x^2 + (y - z)^2 - 2x - 4(y - z) - 9 = 0$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ và bán kính $R = 3$ là

(A) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0$.

(B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$.

(C) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$.

(D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 3$.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi I là tâm mặt cầu đi qua bốn điểm $A(2; 3; -1)$, $B(-1; 2; 1)$, $C(2; 5; 1)$ và $D(3; 4; 5)$. Tính độ dài đoạn thẳng OI .

(A) $\frac{\sqrt{113}}{2}$.

(B) $\sqrt{6}$.

(C) $\frac{\sqrt{123}}{3}$.

(D) $\frac{\sqrt{41}}{3}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oy ?

(A) $M(0; 0; 3)$.

(B) $N(0; -2; 0)$.

(C) $P(-1; 0; 2)$.

(D) $Q(1; 0; 0)$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (3; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 2; -4)$. Tính $|\vec{a} - \vec{b}|$.

(A) 50.

(B) $5\sqrt{2}$.

(C) 3.

(D) $2\sqrt{5}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2(m + 2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0.$$

Tìm m để phương trình trên là phương trình mặt cầu.

(A) $-5 < m < 1$.

(B) $m < -5$ hoặc $m > 1$.

(C) $m \leq -5$ hoặc $m \geq 1$.

(D) $m > 1$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -4)$ và $B(-3; 2; 0)$. Tìm tọa độ của $\vec{AB}$.

(A) $(-2; 4; 2)$.

(B) $(-4; 0; 4)$.

(C) $(4; 0; -4)$.

(D) $(-1; 2; -1)$.

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, các vectơ đơn vị trên các trục Ox , Oy , Oz lần lượt là $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$, cho điểm $M(2; 1; -1)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

(A) $\vec{OM} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.

(B) $\vec{OM} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$.

(C) $\vec{OM} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

(D) $\vec{OM} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$.

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 2; 0)$ và $\vec{b} = (2; 2; 0)$. Xét các khẳng định sau:

(1) $\vec{a} = \vec{b}$.

(2) $|\vec{a}| = |\vec{b}|$.

(3) $\vec{a} = -\vec{b}$.

(4) $\vec{a} \perp \vec{b}$.

Trong các khẳng định trên, có bao nhiêu khẳng định sai?

(A) 3.

(B) 4.

(C) 1.

(D) 2.

Câu 53. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 16$.

(A) $I(-2; 2; 3)$ và $R = 4$.

(B) $I(2; -2; -3)$ và $R = 4$.

(C) $I(-2; 2; 3)$ và $R = 16$.

(D) $I(2; -2; -3)$ và $R = 16$.

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\overrightarrow{AO} = 3(\vec{i} + 4\vec{j}) - 2\vec{k} + 5\vec{j}$. Tìm tọa độ điểm A .

- (A) $A(3; 5; -2)$. (B) $A(-3; -17; 2)$. (C) $A(3; 17; -2)$. (D) $A(3; -2; 5)$.

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 4)$, $B(1; 3; 5)$, $C(1; -2; 3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

- (A) $G(4; 4; 1)$. (B) $G(4; 1; 1)$. (C) $G(1; 1; 4)$. (D) $G(1; 4; 1)$.

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2my + 6z + 13 = 0$ là phương trình của mặt cầu.

- (A) $m \neq 0$. (B) $m < 0$. (C) $m > 0$. (D) $m \in \mathbb{R}$.

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(-1; 1; 2)$, $N(1; 4; 3)$, $P(5; 10; 5)$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- (A) $MN = \sqrt{14}$.
 (B) Các điểm O, M, N, P cùng thuộc một mặt phẳng.
 (C) Trung điểm của NP là $I(3; 7; 4)$.
 (D) M, N, P là ba đỉnh của một tam giác.

Câu 58. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ bán kính $R = 2$.

- (A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 4$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 2$.
 (C) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 2$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 4$.

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 2; -3)$, $B(-1; 2; 2)$, $C(4; -1; -2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- (A) $G(2; 1; -1)$. (B) $G(2; -1; -1)$. (C) $G(-2; 1; -1)$. (D) $G(2; -1; 1)$.

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$ và giao điểm của hai đường chéo là $I\left(\frac{3}{2}; 0; \frac{3}{2}\right)$. Tính diện tích của hình bình hành $ABCD$.

- (A) $\sqrt{2}$. (B) $\sqrt{5}$. (C) $\sqrt{6}$. (D) $\sqrt{3}$.

Câu 61. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-1; 4; 1)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

- (A) $x^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 12$. (B) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 + (z - 1)^2 = 12$.
 (C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 12$. (D) $x^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 3$.

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(0; 4; -1)$.

- (A) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$. (B) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$.
 (C) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$. (D) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$.

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tam giác ABC có $A(1; 2; 3)$, $B(2; 1; 0)$ và trọng tâm $G(2; 1; 3)$. Tìm tọa độ của đỉnh C .

- (A) $C(1; 2; 0)$. (B) $C(3; 0; 6)$. (C) $C(-3; 0; -6)$. (D) $C(3; 2; 1)$.

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 3)$ theo giao tuyến là đường tròn tâm $H(2; 0; 1)$, bán kính $r = 2$. Phương trình của (S) là

- (A) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 3)^2 = 4$. (B) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 3)^2 = 4$.
 (C) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 3)^2 = 18$. (D) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 3)^2 = 18$.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 5; 0)$ và $B(2; 7; 7)$. Tìm tọa độ véc-tơ $\overrightarrow{AB}$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

- (A) $\overrightarrow{AB} = (0; 2; 7)$. (B) $\overrightarrow{AB} = (4; 12; 7)$. (C) $\overrightarrow{AB} = (0; -2; -7)$. (D) $\overrightarrow{AB} = \left(0; 1; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác ABC .

- (A) $G(-1; 0; 3)$. (B) $G(3; 0; 1)$. (C) $G(1; 0; 3)$. (D) $G(0; 0; -1)$.

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x - 5)^2 + y^2 + (z + 4)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

- (A) $I(5; 0; 4), R = 3$. (B) $I(5; 0; -4), R = 3$.
 (C) $I(-5; 0; -4), R = 3$. (D) $I(-5; 0; -4), R = -2$.

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $I(-5; 0; 5)$ là trung điểm của đoạn MN , biết $M(1; -4; 7)$. Tìm tọa độ N .

- (A) $N(-10; 4; 3)$. (B) $N(-2; -2; 6)$. (C) $N(-11; -4; 3)$. (D) $N(-11; 4; 3)$.

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $M(1; 1; 2)$, $N(7; 3; 2)$, $P(3; 5; 0)$. Tìm tọa độ điểm Q thỏa $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$.

- (A) $Q(12; 5; 2)$. (B) $Q(-12; 5; 2)$. (C) $Q(-12; -5; 2)$. (D) $Q(-2; -1; 2)$.

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z - 9 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- (A) $I(1; 3; -2), R = 25$. (B) $I(1; 3; -2), R = \sqrt{23}$.
 (C) $I(1; 3; -2), R = 5$. (D) $I(-1; -3; 2), R = 5$.

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tính diện tích của mặt cầu (S) .

- (A) 12π . (B) 9π . (C) 36π . (D) 36 .

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -1; 3)$ trên trục Ox .

- (A) $H(2; 0; 0)$. (B) $H(0; -1; 0)$. (C) $H(0; 0; 3)$. (D) $H(-2; -1; 3)$.

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM} = -2\vec{j} + \vec{k} + 2\vec{i}$. Điểm M có tọa độ là

- (A) $(-2; 2; 1)$. (B) $(2; -2; 1)$. (C) $(-2; 1; 2)$. (D) $(2; 1; -2)$.

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$ có tâm và bán kính lần lượt là

- (A) $I(2; -1; 3)$ và $R = 3$. (B) $I(2; -1; 3)$ và $R = 2\sqrt{5}$.
 (C) $I(-2; -1; -3)$ và $R = 3$. (D) $I(-2; 1; -3)$ và $R = 2\sqrt{5}$.

Câu 75. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1; -2)$, $\vec{c} = (-7; 5; 9)$. Tính $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

- (A) 12 . (B) 17 . (C) 24 . (D) 26 .

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 0; 4)$, $B(5; -2; 0)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

- (A) $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 9$. (B) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 9$.
 (C) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 9$. (D) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{3}$.

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $A(-2; 2; 2)$, $B(4; -2; -2)$, $C(1; 1; -2)$, $D(1; 2; -1)$. Khi đó, tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

- (A) $I(1; -2; 2)$. (B) $I(1; -2; 0)$. (C) $I(1; -2; -2)$. (D) $I(1; 2; 2)$.

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{a}(1; 2; 3)$ và $\vec{b}(2; 1; 1)$. Tính tích có hướng của véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- (A) $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; 5; 3)$. (B) $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; 2; -5)$.
(C) $[\vec{a}, \vec{b}] = (1; 5; -3)$. (D) $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; 5; -3)$.

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 1)$, $B(1; -4; 1)$, $C(3; 1; 4)$. Với $a, b, c \in \mathbb{R}$, gọi $G(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tính tích abc .

- (A) -4 . (B) 2 . (C) 4 . (D) -2 .

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 4 - 3)$, $B(4; 0; 1)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- (A) $(1; 2; 1)$. (B) $(1; -1; 2)$. (C) $(1; -2; -1)$. (D) $(1; 2; -1)$.

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-2; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{MB} = 2\vec{MA}$.

- (A) $M(4; 3; 1)$. (B) $M(-1; 3; 5)$. (C) $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$. (D) $M(4; 3; 4)$.

Câu 82. Cho hai véc-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau một góc 120° và $|\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 4$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- (A) $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{8\sqrt{3} + 20}$. (B) $|\vec{a} + \vec{b}| = 2\sqrt{7}$.
(C) $|\vec{a} + \vec{b}| = 2\sqrt{3}$. (D) $|\vec{a} + \vec{b}| = 6$.

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4z - 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

- (A) $I(-1; 0; -2)$. (B) $I(1; 0; 2)$. (C) $I(1; 2; 2)$. (D) $I(-1; -2; -2)$.

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ cho véc-tơ $\vec{u} = 2\vec{k} - 3\vec{i} + \vec{j}$. Tọa độ của véc-tơ $\vec{u}$ là

- (A) $\vec{u} = (-3; 2; 1)$. (B) $\vec{u} = (2; 1; -3)$. (C) $\vec{u} = (2; -3; 1)$. (D) $\vec{u} = (-3; 1; 2)$.

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bộ 3 điểm nào cho dưới đây thẳng hàng?

- (A) $M(1; 0; 2)$, $N(2; 1; 1)$, $P(-2; -3; 5)$. (B) $M(0; 2; 1)$, $N(1; 1; 0)$, $P(-2; 6; 3)$.
(C) $M(1; 0; 3)$, $N(2; 1; 4)$, $P(3; 2; -1)$. (D) $M(2; 0; 0)$, $N(0; -2; 0)$, $P(0; 0; -2)$.

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -4)$, $B(-3; 4; 0)$. Tìm $\vec{AB}$.

- (A) $\vec{AB} = (-2; 1; 2)$. (B) $\vec{AB} = (-1; 3; -2)$. (C) $\vec{AB} = (4; -2; -4)$. (D) $\vec{AB} = (-4; 2; 4)$.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-3; 5; 1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $D(-4; 8; -3)$. (B) $D(-2; 2; 5)$. (C) $D(-2; 8; -3)$. (D) $D(-4; 8; -5)$.

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 2; -3)$, $B(2; -1; 0)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định đúng?

- (A) $|\vec{AB}| = 3\sqrt{3}$. (B) $|\vec{AB}| = \sqrt{3}$. (C) $|\vec{AB}| = \sqrt{11}$. (D) $|\vec{AB}| = 3\sqrt{11}$.

Câu 89. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- (A) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. (B) $\frac{5\sqrt{5}}{2}$. (C) $2\sqrt{5}$. (D) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-5; 4; 2)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc M' của điểm M trên mặt phẳng tọa độ Oxz .

- (A) $M'(0; -4; 0)$. (B) $M'(-5; 4; 0)$. (C) $M'(-5; 0; 2)$. (D) $M'(0; 4; 0)$.

Câu 91. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$ và điểm $B(0; 1; -4)$. Tìm tọa độ trọng tâm tam giác OAB .

- (A) $(1; -1; -2)$. (B) $(-1; -1; -2)$. (C) $(1; -\frac{1}{3}; -2)$. (D) $(1; -\frac{1}{3}; -\frac{2}{3})$.

Câu 92. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 6; 0)$, $C(0; 0; -6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- (A) $G(0; 3; -3)$. (B) $G(3; 2; -2)$. (C) $G(1; 2; -2)$. (D) $G(1; 3; -3)$.

Câu 93. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- (A) $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$. (B) $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 36$.
(C) $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 36$. (D) $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

- (A) $H(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1)$. (B) $H(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3})$. (C) $H(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3})$. (D) $H(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3})$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; -1; 2)$, $B(-1; 0; -1)$, $C(-2; 1; 3)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $D(0; 0; 4)$. (B) $D(-4; 2; 0)$. (C) $D(0; 0; -6)$. (D) $D(0; 0; 6)$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(0; 1; 2)$, $N(1; -1; 3)$, $P(-1; 0; 2)$. Nhận dạng tam giác MNP .

- (A) Tam giác MNP vuông. (B) Tam giác MNP cân.
(C) Tam giác MNP đều. (D) Tam giác MNP vuông cân.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; -3)$ và $A(1; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và đi qua điểm A .

- (A) $(S) : (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5$. (B) $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 53$.
(C) $(S) : (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 53$. (D) $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 5$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $C'(4; 5; -5)$, $D(1; -1; 1)$. Tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- (A) 9. (B) 5. (C) 3. (D) 6.

Câu 99. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 4; 1)$, $B(2; 4; 3)$, $C(-1; 1; 2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là bao nhiêu?

- (A) $G(1; 3; -2)$. (B) $G(3; 9; 6)$. (C) $G(1; 3; 2)$. (D) $G(1; -3; -2)$.

Câu 100. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(0; 2; 3)$. Phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với trục Oz .

- (A) $x^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$. (B) $x^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.
(C) $x^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$. (D) $x^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$.

Câu 101. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-4; 3; 2)$, $B(2; 0; 3)$, $C(1; 1; 1)$. Tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- (A) $(-5; 4; 0)$. (B) $(7; -2; 2)$. (C) $(5; -4; 0)$. (D) $(-7; 2; 2)$.

Câu 102. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vec-tơ $\vec{a}(-1; 1; 0)$, $\vec{b}(1; 1; 0)$, $\vec{c}(1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- (A) $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. (B) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$. (C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. (D) $|\vec{a}| = \sqrt{2}$.

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $I(1; 2; -3)$ và $A(1; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và đi qua điểm A .

(A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 53.$

(B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 53.$

(C) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 53.$

(D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 53.$

Câu 104. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 1; 0)$, $B(-3; 0; 4)$ và $C(0; 7; 3)$. Tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$.

(A) $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = \frac{\sqrt{798}}{57}.$

(B) $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = \frac{14\sqrt{118}}{354}.$

(C) $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = -\frac{\sqrt{798}}{57}.$

(D) $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = -\frac{7\sqrt{118}}{177}.$

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(1; 1; 1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(1; 1; 2)$ và $D(2; 2; 1)$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

(A) $I(3; 3; -3).$

(B) $I\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right).$

(C) $I(3; 3; 3).$

(D) $I\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right).$

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, tìm bán kính R của mặt cầu tâm $I(-1; 2; -3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ (Oyz) .

(A) $R = 1.$

(B) $R = 2.$

(C) $R = 3.$

(D) $R = \sqrt{13}.$

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 1$ và góc giữa hai vec-tơ $\vec{u}$, $\vec{v}$ bằng $\frac{2\pi}{3}$. Tìm k để vec-tơ $\vec{p} = k\vec{u} + \vec{v}$ vuông góc với vec-tơ $\vec{q} = \vec{u} - \vec{v}$.

(A) $k = \frac{2}{5}.$

(B) $k = \frac{5}{2}.$

(C) $k = 2.$

(D) $k = -\frac{2}{5}.$

Câu 108. Cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx - 4y + 2z + m^2 + 3m = 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình đã cho là phương trình của một mặt cầu.

(A) $\forall m \in \mathbb{R}.$

(B) $m > \frac{5}{3}.$

(C) $m \neq \frac{5}{3}.$

(D) $m < \frac{5}{3}.$

Câu 109. Tìm tọa độ tâm của mặt cầu có phương trình $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 25$.

(A) $(1; 1; -2).$

(B) $(1; -2; -2).$

(C) $(1; 0; 2).$

(D) $(1; 0; -2).$

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x + 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 25$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

(A) $I(3; -1; 2), R = 5.$

(B) $I(-3; 1; -2), R = 5.$

(C) $I(-3; 1; -2), R = 25.$

(D) $I(3; -1; 2), R = 25.$

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{a} = (0; 1; 0)$, $\vec{b} = (\sqrt{3}; 1; 0)$. Tính góc giữa hai vec-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

(A) $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ.$

(B) $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ.$

(C) $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ.$

(D) $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ.$

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ của vec-tơ $\vec{u}$ biết $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{k}$.

(A) $\vec{u} = (0; 1; -2).$

(B) $\vec{u} = (1; 0; -2).$

(C) $\vec{u} = (1; -2; 0).$

(D) $\vec{u} = (1; 0; 2).$

Câu 113. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vec-tơ $\vec{a} = (1; 0; -2)$, $\vec{b} = (-1; 1; 2)$ và $\vec{c} = (3; -1; 1)$. Tính $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c}$.

(A) $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 5.$

(B) $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 6.$

(C) $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = -7.$

(D) $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 7.$

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 3; 1)$, $N(3; 1; 5)$. Tìm tọa độ vec-tơ $\overrightarrow{MN}$.

☐ A $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; -4)$.
 ☐ B $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; 4)$.
 ☐ C $\overrightarrow{MN} = (1; -2; 4)$.
 ☐ D $\overrightarrow{MN} = (6; 3; 5)$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; -2)$, $B(0; -1; 3)$, $C(m; n; 8)$ (với m, n là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m, n để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

☐ A $m = 3, n = 11$.
 ☐ B $m = -1, n = -5$.
 ☐ C $m = -1, n = 5$.
 ☐ D $m = 1, n = 5$.

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Oz và đi qua hai điểm $A(2; -1; 4)$, $B(0; 2; -1)$.

☐ A $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{\sqrt{269}}{25}$.
 ☐ B $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{\sqrt{269}}{5}$.
☐ C $x^2 + y^2 + \left(z + \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{269}{25}$.
 ☐ D $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{269}{25}$.

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -3; 2)$, $B(3; -1; 4)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

☐ A $I(2; 2; 2)$.
 ☐ B $I(2; -2; 3)$.
 ☐ C $I(1; 1; 1)$.
 ☐ D $I(4; -4; 6)$.

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; 3)$, $C(4; -2; 1)$. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì điểm D có tọa độ là

☐ A $(6; -5; 0)$.
 ☐ B $(2; 1; 2)$.
 ☐ C $(-6; 5; 0)$.
 ☐ D $(2; -1; 3)$.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 4y + 2z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

☐ A $I(3; -2; 1)$ và $R = 16$.
 ☐ B $I(-3; 2; -1)$ và $R = 16$.
☐ C $I(-3; 2; -1)$ và $R = 4$.
 ☐ D $I(3; -2; 1)$ và $R = 4$.

Câu 120. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 1; -4)$, $B(1; -1; 2)$. Tìm phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính.

☐ A $(S) : (x + 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 14$.
 ☐ B $(S) : (x - 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 14$.
☐ C $(S) : (x + 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 56$.
 ☐ D $(S) : (x - 4)^2 + (y + 2)^2 + (z - 6)^2 = 14$.

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

☐ A $I(2; -1; 0)$, $R = 81$.
 ☐ B $I(-2; 1; 0)$, $R = 9$.
 ☐ C $I(2; -1; 0)$, $R = 9$.
 ☐ D $I(-2; 1; 0)$, $R = 81$.

Câu 122. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 3; 4)$, $B(3; -5; -2)$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn AB .

☐ A $M(1; -1; 1)$.
 ☐ B $M(1; 1; 1)$.
 ☐ C $M(4; -8; 6)$.
 ☐ D $M(2; -4; 3)$.

Câu 123. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 0)$, $B(3; -2; 2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A và đi qua B .

☐ A $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 24$.
 ☐ B $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 20$.
☐ C $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 16$.
 ☐ D $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 4$.

Câu 124. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC có $A(1; 1; 1)$, $B(5; 1; -2)$ và $C(a; 5; 1)$. Tìm $a > 0$ biết $\cos \widehat{BAC} = \frac{12}{25}$.

☐ A $a = 4$.
 ☐ B $a = 3$.
 ☐ C $a = 5$.
 ☐ D $a = 1$.

Câu 125. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(1; 0; 2)$, $B(1; 1; 1)$, $C(2; 3; 0)$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

☐ A $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
 ☐ B $S = \frac{3}{2}$.
 ☐ C $S = \frac{1}{2}$.
 ☐ D $S = 3$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ các đỉnh $A(1; 1; 1)$, $B(2; -1; 3)$, $D(5; 2; 0)$, $A'(-1; 3; 1)$. Tọa độ đỉnh C' là

- A** $(6; 2; 2)$. **B** $(6; 0; 2)$. **C** $(0; 1; 3)$. **D** $(4; 2; 2)$.

Câu 127. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, nếu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2az + 6a = 0$ là phương trình của mặt cầu có đường kính bằng 12 thì giá trị của a là bao nhiêu?

- A** $\begin{cases} a = 2 \\ a = -4 \end{cases}$. **B** $\begin{cases} a = -2 \\ a = 4 \end{cases}$. **C** $\begin{cases} a = 2 \\ a = -8 \end{cases}$. **D** $\begin{cases} a = -2 \\ a = 8 \end{cases}$.

Câu 128. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 3; -2)$, $B(2; 4; -1)$, $C(0; -1; 3)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A** $G(1; 2; 0)$. **B** $G(3; 6; 0)$. **C** $G(2; 4; 6)$. **D** $G(1; 4; 3)$.

Câu 129. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính bán kính của mặt cầu tâm $I(6; 3; -4)$ và tiếp xúc với trục Oy .

- A** $2\sqrt{13}$. **B** $3\sqrt{5}$. **C** $4\sqrt{3}$. **D** 6.

Câu 130. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-5; -2; 7)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đường kính AB ?

- A** $(x - 2)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 38$. **B** $(x + 2)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{38}$.
C $(x - 2)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = \sqrt{38}$. **D** $(x + 2)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 38$.

Câu 131. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -2; 5)$, $B(-4; 4; 7)$. Tìm tọa độ điểm I sao cho B là trung điểm của đoạn AI .

- A** $I(-1; 1; 6)$. **B** $I(10; -10; -9)$. **C** $I(-10; 10; 9)$. **D** $I(1; -1; -6)$.

Câu 132. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; -3; -1)$ và $C(0; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là một hình bình hành.

- A** $D(-3; -4; -2)$. **B** $D(1; 2; 4)$. **C** $D(-1; 0; 0)$. **D** $D(3; 6; 6)$.

Câu 133. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -3; 2)$ và $B(3; 5; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oz sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A** $M(0; 0; 49)$. **B** $M(0; 0; 0)$. **C** $M(0; 0; 67)$. **D** $M(0; 0; 3)$.

Câu 134. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$ và $C(0; 0; 6)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- A** $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 56$. **B** $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 28$.
C $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 14$. **D** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 28$.

Câu 135. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-5; 2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính.

- A** $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 13$. **B** $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 26$.
C $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = \sqrt{13}$. **D** $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 52$.

Câu 136. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 vec-tơ $\vec{a} = (3; -2; m)$ và $\vec{b} = (2; m; -1)$. Tìm giá trị của m để hai vec-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với nhau.

- A** $m = 2$. **B** $m = 1$. **C** $m = -2$. **D** $m = -1$.

Câu 137. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -3)$ và đi qua $A(1; 0; 4)$.

- A** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = \sqrt{53}$. **B** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 53$.
C $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 53$. **D** $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 53$.

Câu 138. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(0; 0; 3)$, $B(0; 0; -1)$, $C(1; 0; -1)$ và $D(0; 1; -1)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- (A) $AB \perp BC$. (B) $AB \perp BD$. (C) $AB \perp CD$. (D) $AB \perp AC$.

Câu 139. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; -1; 3)$, $B(3; 5; -1)$ và $C(1; 2; 7)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- (A) $G\left(3; 3; \frac{9}{2}\right)$. (B) $G(6; 6; 9)$. (C) $G\left(\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; \frac{10}{3}\right)$. (D) $G(2; 2; 3)$.

Câu 140. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 3; 4)$, $\vec{c} = (0; 1; 2)$ và $\vec{d} = (4; 2; 0)$. Biết rằng $\vec{d} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$ với $m, n, p \in \mathbb{R}$. Tổng $m + n + p$ bằng

- (A) 5. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

Câu 141. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 3$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- (A) $I(-1; 1; 3)$, $R = 3$. (B) $I(-1; 1; 3)$, $R = \sqrt{3}$.
(C) $I(1; -1; -3)$, $R = \sqrt{3}$. (D) $I(1; -1; -3)$, $R = 3$.

Câu 142. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(2; 2; 3)$. Tìm tọa độ véc-tơ $\vec{AB}$.

- (A) $\vec{AB} = (-1; 0; -2)$. (B) $\vec{AB} = (1; 2; 2)$. (C) $\vec{AB} = (3; 4; 4)$. (D) $\vec{AB} = (1; 0; 2)$.

Câu 143. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; -1; 1)$ và $\vec{b} = (1; m; 1)$ (với $m \in \mathbb{R}$). Tìm m để $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$.

- (A) $m = 3$. (B) $m = 1$. (C) $m = 2$. (D) $m = 0$.

Câu 144. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; 3; -1)$, $B(3; 2; -1)$ và $C(2; 4; 0)$. Tính số đo của góc $\widehat{BAC}$.

- (A) 60° . (B) 150° . (C) 120° . (D) 30° .

Câu 145. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba véc-tơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- (A) $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. (B) $\vec{a} \perp \vec{b}$. (C) $|\vec{a}| = \sqrt{2}$. (D) $\vec{b} \perp \vec{c}$.

Câu 146. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- (A) $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{4}$. (B) $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$.
(C) $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$. (D) $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$.

Câu 147. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; -3; 5)$, $N(6; -4; -1)$ và đặt $u = |\vec{MN}|$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- (A) $u = \sqrt{53}$. (B) $u = (4; -1; -6)$. (C) $u = 3\sqrt{11}$. (D) $u = (-4; 1; 6)$.

Câu 148. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0$ có bán kính R là

- (A) $R = \sqrt{52}$. (B) $R = 3\sqrt{2}$. (C) $R = \sqrt{10}$. (D) $R = 2\sqrt{15}$.

Câu 149. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -2; 3)$, $B(1; 0; -1)$. Gọi M là trung điểm đoạn AB . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- (A) $\vec{BA} = (-1; -2; -4)$. (B) $AB = \sqrt{21}$.

(C) $M(1; -1; 1).$

(D) $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 4).$

Câu 150. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 0; -1), B(5; 0; -3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB .

(A) $(S) : (x - 2)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 4.$

(B) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 18 = 0.$

(C) $(S) : (x - 4)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 8.$

(D) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 12 = 0.$

Câu 151. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, thể tích khối tứ diện $ABCD$ được cho bởi công thức:

(A) $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}] \cdot \overrightarrow{AB}|.$

(B) $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{BC}|.$

(C) $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}] \cdot \overrightarrow{AC}|.$

(D) $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}] \cdot \overrightarrow{DC}|.$

Câu 152. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Hãy xác định tọa độ của điểm M .

(A) $M(0; 2; 1).$

(B) $M(1; 2; 0).$

(C) $M(2; 0; 1).$

(D) $M(2; 1; 0).$

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vec-tơ $\vec{a} = (-1; 1; 0), \vec{b} = (1; 1; 0), \vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

(A) $\vec{b} \perp \vec{c}.$

(B) $|\vec{c}| = \sqrt{3}.$

(C) $|\vec{a}| = \sqrt{2}.$

(D) $\vec{b} \perp \vec{a}.$

Câu 154. Phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; -3)$ bán kính $R = 2$ là

(A) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 10 = 0.$

(B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 2.$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 10 = 0.$

(D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 2^2.$

Câu 155. Cho hình bình hành $ABCD$ với $A(2; 4; -4), B(1; 1; -3), C(-2; 0; 5), D(-1; 3; 4)$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

(A) $\sqrt{245}$ đvdt.

(B) $\sqrt{615}$ đvdt.

(C) $\sqrt{618}$ đvdt.

(D) $\sqrt{345}$ đvdt.

Câu 156. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A\left(-\frac{3}{2}; 0; 0\right)$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3 = 0$. Gọi M là điểm bất kỳ trên mặt cầu (S) , hãy tìm giá trị nhỏ nhất của độ dài AM .

(A) $\frac{5}{2}.$

(B) $\frac{1}{4}.$

(C) $\frac{3}{2}.$

(D) $\frac{1}{2}.$

Câu 157. Cho tam giác ABC biết $A(2; 4; -3)$ và trọng tâm G của tam giác có tọa độ là $(2; 1; 0)$. Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ có tọa độ là

(A) $(0; -9; 9).$

(B) $(0; -4; 4).$

(C) $(0; 4; -4).$

(D) $(0; 9; -9).$

Câu 158. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; -1; 4), B(-2; 2; -6)$. Tính AB .

(A) $AB = 5\sqrt{5}.$

(B) $AB = \sqrt{21} + \sqrt{44}.$

(C) $AB = \sqrt{65}.$

(D) $AB = \sqrt{5}.$

Câu 159. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 1; 1), B(-1; 2; 3)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BM}$.

(A) $M(-4; 3; 5).$

(B) $M\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; 2\right).$

(C) $M(1; 3; 4).$

(D) $M(5; 0; -1).$

Câu 160. Cho $\vec{a} = (1; -3; 2), \vec{b} = (0; 1; -2)$, đặt $\vec{c} = -\vec{a} + 2\vec{b}$. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

(A) $\vec{c} = (-1; 5; -6).$

(B) $\vec{c} = (-1; 1; 2).$

(C) $\vec{c} = (-1; -6; -5).$

(D) $\vec{c} = (1; -1; -2).$

Câu 161. Cắt khối cầu (S) bằng một mặt phẳng cách tâm một khoảng bằng 4cm được một thiết diện là một hình tròn có diện tích $9\pi \text{ cm}^2$. Tính thể tích khối cầu (S) .

(A) $500\pi \text{ cm}^3.$

(B) $100\pi \text{ cm}^3.$

(C) $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3.$

(D) $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3.$

Câu 162. Cho ba điểm $A(2; -1; 5)$, $B(5; -5; 7)$ và điểm $M(x; y; 1)$. Với giá trị nào của x, y thì A, B, M thẳng hàng?

- (A) $x = 4, y = -7$. (B) $x = 4, y = 7$. (C) $x = -4, y = -7$. (D) $x = -4, y = 7$.

Câu 163. Cho mặt cầu có phương trình $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 4$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đã cho.

- (A) $I(1; 0; -2), R = 2$. (B) $I(1; 0; 2), R = 2$. (C) $I(-1; 0; 2), R = 4$. (D) $I(1; 0; -2), R = 4$.

Câu 164. Cho hai điểm $A(2; 4; 1)$, $B(-2; 2; -3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- (A) $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9$. (B) $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 3$.
(C) $x^2 + (y + 3)^2 + (z - 1)^2 = 9$. (D) $x^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 9$.

Câu 165. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-3; 1; -1)$ và tiếp xúc với (Oyz) .

- (A) $(S) : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 1$. (B) $(S) : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 9$.
(C) $(S) : (x + 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 9$. (D) $(S) : (x + 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 3$.

Câu 166. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$ và $C(2; 1; 1)$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

- (A) $S = \frac{\sqrt{6}}{2}$. (B) $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $S = \frac{\sqrt{6}}{4}$. (D) $S = \sqrt{6}$.

Câu 167. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 10 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

- (A) $I(1; -2; 3), R = 2$. (B) $I(-1; 2; -3), R = 2$.
(C) $I(-1; 2; -3), R = 4$. (D) $I(1; -2; 3), R = 4$.

Câu 168. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- (A) $I(1; -2; 0)$ và $R = 9$. (B) $I(-1; 2; 0)$ và $R = 9$.
(C) $I(-1; 2; 0)$ và $R = 3$. (D) $I(1; -2; 0)$ và $R = 3$.

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - y + 1 = 0$ là

- (A) $I\left(-1; \frac{1}{2}; 0\right), R = \frac{1}{\sqrt{2}}$. (B) $I\left(-1; \frac{1}{2}; 0\right), R = \frac{1}{2}$.
(C) $I\left(1; -\frac{1}{2}; 0\right), R = \frac{1}{2}$. (D) $I\left(1; -\frac{1}{2}; 0\right), R = \frac{1}{4}$.

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 vec-tơ $\vec{a}(1; 0; 0)$, $\vec{b}(0; 1; 0)$, $\vec{c}(0; 0; 1)$. Vec-tơ nào sau đây không vuông góc với vec-tơ $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$?

- (A) $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$. (B) $2\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$. (C) $\vec{a} + 2\vec{b}$. (D) $\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$.

Câu 171. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 6z + 10 = 0$.

- (A) $I = (-2; 1; 3), R = 4$. (B) $I = (2; -1; -3), R = 4$.
(C) $I = (2; -1; -3), R = 2$. (D) $I = (-2; 1; 3), R = 2$.

Câu 172. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 5)$ và $B(3; 1; 1)$. Tính độ dài đoạn AB .

- (A) $\sqrt{6}$. (B) $\sqrt{8}$. (C) $\sqrt{10}$. (D) $\sqrt{12}$.

Câu 173. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm là điểm $I(1; -2; 0)$ và bán kính bằng 5.

(A) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 25$.

(B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 5$.

(C) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 25$.

(D) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 5$.

Câu 174. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 1; 3)$, $B(2; 6; 5)$, $C(-6; -1; 6)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

(A) $D(7; 6; 5)$.

(B) $D(-7; -6; 4)$.

(C) Không tồn tại.

(D) $D(-5; 4; 8)$.

Câu 175. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 0)$, bán kính $R = 3$. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

(A) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.

(B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$.

(C) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$.

(D) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

Câu 176. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 2)$, $B(0; -1; 1)$. Tính tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{AB}$.

(A) $\overrightarrow{AB} = (0; -1; 2)$.

(B) $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; 1)$.

(C) $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 1)$.

(D) $\overrightarrow{AB} = (2; -2; -1)$.

Câu 177. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 5)$, $B(-5; -3; -1)$. Phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính là

(A) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4z - 10 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 19 = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4z - 19 = 0$.

(D) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4z - 19 = 0$.

Câu 178. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (1; 0; 1)$, $\vec{v} = (0; 1; -2)$. Tính tích vô hướng của $\vec{u}$ và $\vec{v}$.

(A) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$.

(B) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$.

(C) $\vec{u} \cdot \vec{v} = -2$.

(D) $\vec{u} \cdot \vec{v} = (0; 0; -2)$.

Câu 179. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ tâm I của mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$ là

(A) $I(2; 0; -1)$.

(B) $I(-2; 0; 1)$.

(C) $I(2; -1; 0)$.

(D) $I(2; -1; 3)$.

Câu 180. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3)$, $B(-4; 4; 6)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là

(A) $G\left(-\frac{3}{2}; 3; \frac{9}{2}\right)$.

(B) $G(-3; 6; 9)$.

(C) $G(-1; 2; 3)$.

(D) $G(1; -2; -3)$.

Câu 181. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 1; -4)$ và $B(1; -1; 2)$. Phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính là

(A) $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 14$.

(B) $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 14$.

(C) $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 56$.

(D) $(x-4)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 14$.

Câu 182. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

(A) $I(2; -1; 0)$, $R = 81$.

(B) $I(-2; 1; 0)$, $R = 9$.

(C) $I(2; -1; 0)$, $R = 9$.

(D) $I(-2; 1; 0)$, $R = 81$.

Câu 183. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$ theo giao tuyến là đường tròn tâm H , bán kính R . Tọa độ tâm H và bán kính R là

(A) $H(1; 2; 0)$, $R = \sqrt{5}$.

(B) $H(-1; -2; 0)$, $R = \sqrt{5}$.

(C) $H(1; 2; 0)$, $R = 5$.

(D) $H(1; 0; 2)$, $R = \sqrt{5}$.

Câu 184. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4mx + 4y + 2z + 12m = 0$ là phương trình mặt cầu.

(A) $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

(B) $m \in \left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

(C) $m \in \left(-\infty; -\frac{5}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

(D) $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 185. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -3)$, $B(0; 0; 1)$ và $C(0; 1; 0)$. Tính thể tích V của khối chóp $O.ABC$, trong đó O là gốc tọa độ.

- (A) $V = 1$. (B) $V = \frac{1}{3}$. (C) $V = \frac{1}{12}$. (D) $V = \frac{1}{6}$.

Câu 186. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A) Bốn điểm A, B, C và D tạo thành một tứ diện.
 (B) Tam giác ABD là một tam giác đều.
 (C) $AB \perp CD$.
 (D) Tam giác BCD là tam giác vuông.

Câu 187. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 véc-tơ $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ và $\vec{b} = (1; -3; 4)$. Tính $|\vec{a}; \vec{b}|$.

- (A) $|\vec{a}; \vec{b}| = 171$. (B) $|\vec{a}; \vec{b}| = 315$. (C) $|\vec{a}; \vec{b}| = \sqrt{171}$. (D) $|\vec{a}; \vec{b}| = \sqrt{315}$.

Câu 188. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 véc-tơ $\vec{a} = (1; 2; -1)$ và $\vec{b} = (3; 4; 3)$. Tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{x}$, biết $\vec{x} = \vec{b} - \vec{a}$.

- (A) $\vec{x} = (1; 1; 2)$. (B) $\vec{x} = (-2; -2; 4)$. (C) $\vec{x} = (-2; -2; -4)$. (D) $\vec{x} = (2; 2; 4)$.

Câu 189. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$. Tìm tọa độ điểm tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- (A) $I\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; 2\right)$. (B) $I(-5; 1; 0)$. (C) $I(-2; 2; 0)$. (D) $I(1; 2; 3)$.

Câu 190. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u} = (2; -3; 1)$; $\vec{v} = (-1; 2; 2)$. Tính véc-tơ $2\vec{u} + 5\vec{v}$.

- (A) $(-1; 4; 12)$. (B) $(1; -4; -12)$. (C) $(8; -11; 9)$. (D) $(-8; 11; -9)$.

Câu 191. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; -1)$, $B(0; 0; 1)$. Viết phương trình mặt cầu nhận AB làm đường kính

- (A) $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 2$. (B) $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 2$.
 (C) $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 4$. (D) $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$.

Câu 192. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 12$.

- (A) $I(-1; -2; 1)$, $R = 2\sqrt{3}$. (B) $I(1; 2; -1)$, $R = 2\sqrt{3}$.
 (C) $I(-1; -2; 1)$, $R = 3\sqrt{2}$. (D) $I(1; 2; -1)$, $R = 12$.

Câu 193. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1)$ và $B(3; 0; 3)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho $G(2; 2; 2)$ là trọng tâm tam giác ABC .

- (A) $C(2; 4; 4)$. (B) $C(0; 2; 2)$. (C) $C(8; 10; 10)$. (D) $C(-2; -4; -4)$.

Câu 194. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; -3)$ và đi qua điểm $M(2; 2; -1)$.

- (A) $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 9$. (B) $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 3$.
 (C) $(S): (x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 9$. (D) $(S): (x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 3$.

Câu 195. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1; -2; 3)$, $N(3; 0; -1)$ và điểm I là trung điểm của MN . Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $\vec{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$.

(C) $\vec{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$.

(B) $\vec{OI} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$.

(D) $\vec{OI} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.

Câu 196. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$, $B(1; -1; -4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính.

(A) $(S) : x^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 5$.

(B) $(S) : (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 20$.

(C) $(S) : (x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 20$.

(D) $(S) : (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 5$.

Câu 197. Chọn hệ tọa độ $Oxyz$, sao cho bốn đỉnh A, B, D, A' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. Tìm tọa độ điểm C' .

(A) $C' = (1; 1; 1)$.

(B) $C' = (0; 1; 1)$.

(C) $C' = (1; 1; 0)$.

(D) $C' = (0; 1; 0)$.

Câu 198. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, tính $P = \vec{i} \cdot \vec{j} + \vec{k} \cdot \vec{j} - \vec{i} \cdot \vec{k}$.

(A) 2.

(B) 3.

(C) 0.

(D) 1.

Câu 199. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, trong các điểm dưới đây điểm nào thuộc trục Oy ?

(A) $Q(0; 3; 2)$.

(B) $N(2; 0; 0)$.

(C) $P(2; 0; 3)$.

(D) $M(0; -3; 0)$.

Câu 200. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 0)$ và đường kính bằng 10.

(A) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 100$.

(B) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 25$.

(C) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 25$.

(D) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 100$.

Câu 201. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$, với $A(1; 0; 0)$, $B(2; 2; 2)$, $C(5; 2; 1)$, $D(4; 3; -2)$.

(A) $V = \frac{9}{2}$.

(B) $V = \frac{11}{3}$.

(C) $V = 4$.

(D) $V = 5$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; -2; 1)$, $\vec{v} = (-2; 1; 1)$. Số đo của góc giữa hai véc-tơ là giá trị nào sau đây?

(A) $\frac{5\pi}{6}$.

(B) $\frac{\pi}{6}$.

(C) $\frac{2\pi}{3}$.

(D) $\frac{\pi}{3}$.

Câu 203. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu.

(A) $I(4; -5; 3)$ và $R = 1$.

(B) $I(-4; 5; -3)$ và $R = 1$.

(C) $I(-4; 5; -3)$ và $R = 7$.

(D) $I(4; -5; 3)$ và $R = 7$.

Câu 204. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính góc giữa hai véc-tơ $\vec{u}(1; -2; 1)$ và $\vec{v}(-2; 1; 1)$.

(A) $\frac{\pi}{3}$.

(B) $\frac{2\pi}{3}$.

(C) $\frac{\pi}{6}$.

(D) $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 205. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm I nằm trên tia Ox , bán kính bằng 3 và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) . Viết phương trình mặt cầu (S) .

(A) $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 9$.

(B) $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 9$.

(C) $(x - 3)^2 + y^2 + z^2 = 3$.

(D) $(x - 3)^2 + y^2 + z^2 = 9$.

Câu 206. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 2; 1)$, $B(1; -1; 2)$, $C(1; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{OM} = 2\vec{AB} - \vec{AC}$.

(A) $M(-2; 6; -4)$.

(B) $M(2; -6; 4)$.

(C) $M(-2; -6; 4)$.

(D) $M(5; 5; 0)$.

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 8 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

(A) $I(4; -5; 0)$, $R = 7$.

(B) $I(4; -5; 4)$, $R = \sqrt{57}$.

(C) $I(4; -5; 4), R = 7.$

(D) $I(4; 5; 0), R = 7.$

Câu 208. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(2; 0; -1)$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .

(A) $M(1; 1; -4).$

(B) $M\left(\frac{1}{2}; -1; -2\right).$

(C) $M(1; 1; 1).$

(D) $M\left(\frac{3}{2}; 1; -2\right).$

Câu 209. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt cầu?

(A) $x^2 - y^2 + z^2 - 2x - 4y + z - 1 = 0.$

(B) $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 0.$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + z - 1 = 0.$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + z + 6 = 0.$

Câu 210. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{u} = (1; 1; 2)$, $\vec{v} = (-1; m; m - 2)$. Tìm m để $[\vec{u}, \vec{v}] \perp \vec{a}$, với $\vec{a} = (3; -1; -2)$.

(A) $m = 2.$

(B) $m = -2.$

(C) $m = -3.$

(D) $m = 3.$

Câu 211. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z - 3 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu.

(A) $I(-1; 2; -1)$ và $R = 9.$

(B) $I(1; -2; 1)$ và $R = 4.$

(C) $I(1; -2; 1)$ và $R = 3.$

(D) $I(-1; 2; -1)$ và $R = 3.$

Câu 212. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3)$ và $B(3; -1; 2)$. Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} = 4\overrightarrow{MB}$ có tọa độ là

(A) $\left(\frac{13}{3}; -2; \frac{5}{3}\right).$

(B) $(13; -6; 5).$

(C) $\left(\frac{11}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{11}{3}\right).$

(D) $\left(-\frac{13}{3}; 2; -\frac{5}{3}\right).$

Câu 213. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định tọa độ tâm và tính bán kính R của mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y - 12z = 0$.

(A) $I(-2; 3; 6), R = 5\sqrt{2}.$

(B) $I(-2; 3; 6), R = 6.$

(C) $I(-2; 3; 6), R = 7.$

(D) $I(2; -3; -6), R = 6.$

Câu 214. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm I thỏa mãn $\overrightarrow{IO} = 4\vec{i} + 4\vec{j} - 8\vec{k}$ (với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các véc-tơ đơn vị trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz). Tìm tọa độ điểm I .

(A) $I(-4; -4; 8).$

(B) $I(1; 1; -2).$

(C) $I(4; 4; -8).$

(D) $I(-1; -1; 2).$

Câu 215. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt cầu (S) có đường kính AB , biết $A(4; -3; 7), B(2; 1; 3)$.

(A) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 5)^2 = 3.$

(B) $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 5)^2 = 9.$

(C) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 5)^2 = 9.$

(D) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 5)^2 = 36.$

Câu 216. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-4; 3; 2), B(2; 0; 3), C(-1; -3; 3)$. Tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành là

(A) $D(7; 0; 2).$

(B) $D(7; 0; -2).$

(C) $D(-7; 0; -2).$

(D) $D(-7; 0; 2).$

Câu 217. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1; 4; 2), B(2; 5; 6), C(-1; 12; 1)$. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm các cạnh BC, AC, AB . Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác MNP .

(A) $G(3; 0; 3).$

(B) $G(0; 7; 3).$

(C) $G(1; 2; 3).$

(D) $G(2; -1; -3).$

Câu 218. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = 3\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$. Tìm tọa độ của điểm M .

(A) $M(3; -1; -1).$

(B) $M(-3; 1; -1).$

(C) $M(3; 1; 1).$

(D) $M(3; -1; 1).$

Câu 219. Cho mặt cầu có phương trình $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x - 3y + 15z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu.

- (A) $I\left(1; \frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right)$. (B) $I\left(1; \frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. (C) $I\left(3; \frac{3}{2}; \frac{15}{2}\right)$. (D) $I\left(3; \frac{3}{2}; -\frac{15}{2}\right)$.

Câu 220. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- (A) $I(1; 2; -1)$, $R = 3$. (B) $I(-1; -2; 1)$, $R = 3$.
(C) $I(1; 2; -1)$, $R = 9$. (D) $I(-1; -2; 1)$, $R = 9$.

Câu 221. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vec-tơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A) $|\vec{a}| = \sqrt{2}$. (B) $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. (C) $\vec{a} \perp \vec{b}$. (D) $\vec{b} \perp \vec{c}$.

Câu 222. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(2, -3, 1)$ và bán kính $R = 5$.

- (A) $(S) : (x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 25$. (B) $(S) : (x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 5$.
(C) $(S) : (x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 25$. (D) $(S) : (x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 5$.

Câu 223. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$. Tìm tọa độ $\vec{a}$.

- (A) $(2; 3; -4)$. (B) $(2; 3; 4)$. (C) $(-2; -3; 4)$. (D) $(3; 2; -4)$.

Câu 224. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; 3; 7)$ và $I(12; 5; 0)$. Tìm tọa độ điểm N sao cho I là trung điểm của MN .

- (A) $N(2; 5; -5)$. (B) $N(0; 1; -1)$. (C) $N(1; 2; -5)$. (D) $N(24; 7; -7)$.

Câu 225. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; 2)$ và bán kính $R = 2$.

- (A) $(S) : (x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$. (B) $(S) : (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 2$.
(C) $(S) : (x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4$. (D) $(S) : (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$.

Câu 226. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $M(3; -2; 1)$, $N(0; 1; -1)$. Tìm độ dài đoạn thẳng MN .

- (A) $MN = \sqrt{17}$. (B) $MN = 22$. (C) $MN = \sqrt{22}$. (D) $MN = \sqrt{19}$.

Câu 227. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình của mặt cầu (S) tâm $I(0; -3; 0)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) .

- (A) $x^2 + (y+3)^2 + z^2 = 9$. (B) $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.
(C) $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 9$. (D) $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 3$.

Câu 228. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 2)$ và $B(3; 1; 4)$. Lập phương trình mặt cầu (S) có đường kính AB .

- (A) $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 2$. (B) $(x+3)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 2$.
(C) $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{2}$. (D) $(x-3)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 2$.

Câu 229. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vec-tơ $\vec{a}(1; m; 2)$, $\vec{b}(m+1; 2; 1)$, $\vec{c}(0; m-2; 2)$. Tìm tất cả các giá trị của m để ba vec-tơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng.

- (A) $m = -\frac{2}{5}$. (B) $m = \frac{1}{5}$. (C) $m = 1$. (D) $m = \frac{1}{5}$.

Câu 230. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I = (1; -1; 2)$ và bán kính bằng 3.

- (A) $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$. (B) $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$.
(C) $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 3$. (D) $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$.

Câu 231. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ điểm I cách đều bốn điểm $A(6; -2; 3)$, $B(1; 2; 6)$, $C(2; 0; -1)$, $D(4; 1; 0)$.

- (A) $I(-2; 1; -3)$. (B) $I(2; -1; 3)$. (C) $I(-2; 3; 1)$. (D) $I(1; 2; 3)$.

Câu 232. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

- (A) $-5 < m < 1$. (B) $\begin{cases} m < -5 \\ m > 1 \end{cases}$. (C) $m \leq -5$. (D) $m \geq 1$.

Câu 233. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$.

- (A) $I(1; -2; 0)$ và $R = 4$. (B) $I(-1; 2; 0)$ và $R = 2$.
(C) $I(-1; 2; 0)$ và $R = 6$. (D) $I(1; -2; 0)$ và $R = \sqrt{6}$.

Câu 234. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2; -5; -4)$ và bán kính $R = 3$.

- (A) $(S): (x-2)^2 + (y-5)^2 + (z-4)^2 = 9$. (B) $(S): (x+2)^2 + (y+5)^2 + (z+4)^2 = 9$.
(C) $(S): (x+2)^2 + (y+5)^2 + (z+4)^2 = 3$. (D) $(S): (x-2)^2 + (y-5)^2 + (z-4)^2 = 3$.

Câu 235. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$.

- (A) $I(1; 2; -1)$, $R = 3$. (B) $I(1; 2; -1)$, $R = 9$.
(C) $I(-1; -2; 1)$, $R = 3$. (D) $I(-1; -2; 1)$, $R = 9$.

Câu 236. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{a} = (1; -2; 2)$ và $\vec{b} = (2; 1; -2)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = (2; -2; -4)$. (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$. (C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$. (D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 9$.

Câu 237. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{a} = (2; 2; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; 1)$. Tính số đo của góc giữa hai vec-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- (A) $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. (B) $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. (C) $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. (D) $(\vec{a}, \vec{b}) = 150^\circ$.

Câu 238. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc điểm $M(2; -1; 3)$ trên trục Ox .

- (A) $(2; 0; 0)$. (B) $(0; -1; 0)$. (C) $(0; 0; 3)$. (D) $(0; -1; 3)$.

Câu 239. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vec-tơ $\vec{a} = (-2; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 3; -2)$, $\vec{c} = (2; 4; 3)$. Tìm tọa độ của vec-tơ $\vec{u} = -2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$.

- (A) $\vec{u} = (3; 7; 9)$. (B) $\vec{u} = (5; 3; -9)$. (C) $\vec{u} = (-3; -7; -9)$. (D) $\vec{u} = (-3; 7; 9)$.

Câu 240. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm là điểm $I(1; 0; -2)$ và bán kính bằng 2.

- (A) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 2$. (B) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4$.
(C) $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4$. (D) $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 2$.

VẬN DỤNG THẤP

Câu 241. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 3; 1)$, $C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $MC = 2MB$. Tính độ dài đoạn AM .

- (A) $3\sqrt{3}$. (B) $2\sqrt{7}$. (C) $2\sqrt{5}$. (D) $\sqrt{30}$.

Câu 242. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu đi qua hai điểm $A(3; -1; -2)$, $B(1; 1; 2)$ và có tâm thuộc trục Oz .

- (A) $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 10$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 - 2z - 10 = 0$.
(C) $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 12$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 10 = 0$.

Câu 243. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 1)$, $C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài đoạn AM bằng

- (A) $3\sqrt{3}$. (B) $2\sqrt{7}$. (C) $\sqrt{29}$. (D) $\sqrt{30}$.

Câu 244. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $A(-1; 2; 4)$, $B(-1; 1; 4)$, $C(0; 0; 4)$. Số đo của $\widehat{ABC}$ bằng

- (A) 135° . (B) 120° . (C) 45° . (D) 60° .

Câu 245. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(2; 1; 3)$, $B(0; -1; -1)$, $C(-1; -2; 0)$, $D'(3; -2; 1)$. Tính thể tích khối hộp.

- (A) 24. (B) 12. (C) 36. (D) 18.

Câu 246. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 8; 0)$, $B(-4; 6; 2)$ và $C(0; 12; 4)$. Viết phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A , B , C và có tâm thuộc mặt phẳng (Oyz) .

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 - 8y - 2z = 0$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 - 4y - 6z - 64 = 0$.
(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 12y - 2z - 8 = 0$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 - 14y - 10z + 48 = 0$.

Câu 247. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; 1; 1)$, $B(2; 1; -1)$, $C(0; 4; 6)$. Điểm M di động trên trục hoành Ox . Tọa độ điểm M để $P = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất là

- (A) $M(1; 2; 2)$. (B) $M(1; 0; 0)$. (C) $M(0; 1; 0)$. (D) $M(-1; 0; 0)$.

Câu 248. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ nằm trong mặt phẳng (Oxy) , $AC \cap DB = O$ (O là gốc tọa độ) và $A\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; 0; 0\right)$, $S(0; 0; 9)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- (A) 3 (đvtt). (B) $3\sqrt{2}$ (đvtt). (C) 4 (đvtt). (D) 9 (đvtt).

Câu 249. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 5)$, $B(-1; 5; 5)$. Tìm điểm C thuộc trục Oz sao cho tam giác ABC có diện tích nhỏ nhất.

- (A) $C(0; 0; 6)$. (B) $C(0; 0; 5)$. (C) $C(0; 0; 4)$. (D) $C(0; 0; 2)$.

Câu 250. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 1; 1)$, $B(-3; 5; 7)$. Gọi (S) là tập hợp điểm $M(x; y; z)$ thỏa mãn $MA^2 + MB^2 = AB^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- (A) (S) là mặt cầu có phương trình $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 56$.
(B) (S) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB .
(C) (S) là mặt cầu có phương trình $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 14$.
(D) (S) là mặt cầu có phương trình $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 14$.

Câu 251. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ với $A(2; 1; 3)$, $B(1; 0; -1)$, $C(0; -1; 1)$ có phương trình là

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y = 0.$

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2z = 0.$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y = 0.$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2z = 0.$

Câu 252. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm A, B thỏa mãn $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$, $\overrightarrow{OB} = -2\vec{j} + 2\vec{k}$. Khi đó phương trình mặt cầu đường kính AB là

(A) $(x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 6.$

(B) $(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 9.$

(C) $(x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 9.$

(D) $(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 6.$

Câu 253. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ ba đỉnh $A(2; 1; -3)$, $B(4; 2; 1)$, $C(3; 0; 5)$ và điểm $G(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $P = a \cdot b \cdot c$.

(A) $P = 0.$

(B) $P = 3.$

(C) $P = 5.$

(D) $P = 4.$

Câu 254. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 2; -1)$, $B(1; 2; -4)$, $C(0; 1; 1)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) $\triangle ABC$ là tam giác tù.

(B) $\triangle ABC$ là tam giác đều.

(C) $\triangle ABC$ là tam giác cân.

(D) $\triangle ABC$ là tam giác vuông.

Câu 255. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $D(3; 4; -2)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của D trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Tính diện tích mặt cầu (S) .

(A) $\frac{4\sqrt{29}\pi}{3}.$

(B) $\frac{29\sqrt{29}\pi}{6}.$

(C) $116\pi.$

(D) $29\pi.$

Câu 256. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(m; -3; 17)$, $B(2; 0; -1)$, $C(-1; 4; 0)$. Tìm m để ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác vuông tại C .

(A) $m = -\frac{14}{3}.$

(B) $m = 4.$

(C) $m = -\frac{11}{3}.$

(D) $m = 1.$

Câu 257. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) đi qua $A(-1; 2; 0)$, $B(-2; 1; 1)$ và có tâm nằm trên trục Oz .

(A) $x^2 + y^2 + z^2 - z - 5 = 0.$

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 5 = 0.$

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - x - 5 = 0.$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - y - 5 = 0.$

Câu 258. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (x; 0; 1)$, $\vec{v} = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$. Tìm x để góc giữa $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng 60° ?

(A) $x = -1.$

(B) $x = \pm 1.$

(C) $x = 0.$

(D) $x = 1.$

Câu 259. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và $D(2; 4; 6)$. Tìm hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = 4$?

(A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1.$

(B) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 1.$

(C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4.$

(D) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1.$

Câu 260. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; -2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 3; m)$. Tìm m để 4 điểm O, A, B, C đồng phẳng.

(A) $m = -7.$

(B) $m = -14.$

(C) $m = 14.$

(D) $m = 7.$

Câu 261. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; 3; -4)$, $B(1; 3; 4)$. Tìm tọa độ điểm $C \in (Oxy)$ sao cho tam giác ABC cân tại C và có diện tích bằng $8\sqrt{5}$. Chọn câu trả lời **đúng nhất**.

(A) $C(3; 7; 0)$ hoặc $C(3; 1; 0).$

(B) $C(-3; -7; 0)$ hoặc $C(3; -1; 0).$

(C) $C(3; 7; 0)$ hoặc $C(3; -1; 0).$

(D) $C(-3; -7; 0)$ hoặc $C(-3; -1; 0).$

Câu 262. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; -2)$, $B(2; 1; 3)$, $C(m; n; 8)$. Tìm tất cả các giá trị của m, n để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

- A** $m = 3, n = -1$. **B** $m = 3, n = 1$. **C** $m = -3, n = -1$. **D** $m = -3, n = 1$.

Câu 263. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 5; 1)$, $B(-2; -6; 2)$, $C(1; 2; -1)$, $D(d; d; d)$. Tìm d để $|\overrightarrow{DB} - 2\overrightarrow{AC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A** $d = 3$. **B** $d = 4$. **C** $d = 1$. **D** $d = 2$.

Câu 264. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính bán kính R của mặt cầu đi qua $O(0; 0; 0)$, $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$ và $C(0; 0; -1)$.

- A** $R = 3$. **B** $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **C** $R = 1$. **D** $R = \sqrt{3}$.

Câu 265. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(1; 2; 1)$, $Q(1; 2; 5)$. Tìm tọa độ điểm M để biểu thức $MP^2 + MQ^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A** $M(1; -2; -3)$. **B** $M(1; 2; 3)$. **C** $M\left(1; \frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$. **D** $M(1; 3; 2)$.

Câu 266. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(4; 0; 0)$, $B(6; b; 0)$ (với $b > 0$) và $AB = 2\sqrt{10}$. Điểm C thuộc tia Oz sao cho thể tích tứ diện $OABC$ bằng 8, tọa độ điểm C là

- A** $(0; 1; 2)$. **B** $(0; 0; -2)$. **C** $(0; 0; 2)$. **D** $(0; 0; 3)$.

Câu 267. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'(0; 0; 2)$, $B(2; 0; 0)$, $D(0; -2; 0)$. Gọi I là tâm của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm tọa độ điểm I biết OI lớn nhất.

- A** $I\left(\frac{4}{3}; -\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$. **B** $I(1; -1; 1)$. **C** $I\left(\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **D** $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 268. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$ theo giao tuyến là đường tròn tâm H , bán kính R . Tìm tọa độ tâm H và tính bán kính R .

- A** $H(1; 2; 0)$, $R = \sqrt{5}$. **B** $H(-1; -2; 0)$, $R = \sqrt{5}$.
C $H(1; 2; 0)$, $R = 5$. **D** $H(1; 0; 2)$, $R = \sqrt{5}$.

Câu 269. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0; -2; -3)$, $B(-4; -4; 1)$, $C(2; -3; 3)$. Tìm tọa độ của điểm M trong mặt phẳng Oxz sao cho $MA^2 + MB^2 + 2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A** $(0; 0; 3)$. **B** $(0; 0; 2)$. **C** $(0; 0; 1)$. **D** $(0; 0; -1)$.

Câu 270. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z - 19 = 0$ và điểm $M(4; -3; 8)$. Qua điểm M kẻ tiếp tuyến MA với mặt cầu (S) , trong đó A là tiếp điểm. Gọi I là tâm của mặt cầu (S) , diện tích của tam giác MAI bằng

- A** 25. **B** 125. **C** $\frac{5\sqrt{5}}{2}$. **D** 50.

Câu 271. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(-3; 2; 1)$, $C(4; 2; 0)$, $B'(-2; 1; 1)$, $D'(3; 5; 4)$. Tìm tọa độ điểm A' của hình hộp.

- A** $(-3; 3; 1)$. **B** $(-3; -3; 3)$. **C** $(-3; -3; -3)$. **D** $(-3; 3; 3)$.

Câu 272. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Độ dài phân giác trong của $\triangle ABC$ kẻ từ đỉnh B là

- A** $\frac{2\sqrt{74}}{5}$. **B** $\frac{2\sqrt{74}}{3}$. **C** $\frac{3\sqrt{73}}{3}$. **D** $2\sqrt{30}$.

 **Lời giải.**

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Gọi $D(a; b; c)$ là chân đường phân giác kẻ từ đỉnh B .

Theo định lý đường phân giác trong tam giác, ta có

$$\frac{BA}{BC} = \frac{AD}{CD} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overrightarrow{AD} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CD} \Rightarrow \begin{cases} 2(a-1) = -a-4 \\ 2(b-2) = -b-7 \\ 2(c+1) = -c+5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{3} \\ b = \frac{11}{3} \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow BD = \frac{2\sqrt{74}}{3}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 273. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; -1), B(1; 0; -1), C(0; 1; 0)$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng Oxy sao cho $AM^2 - 5BM^2 + 2CM^2$ đạt giá trị lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng OM .

- (A)** $\frac{\sqrt{13}}{2}$. **(B)** $\frac{\sqrt{29}}{2}$. **(C)** $\frac{\sqrt{26}}{2}$. **(D)** $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 274. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với trọng tâm G . Biết $A(1; -1; -2), B(2; 1; -3), G(1; -2; -3)$. Khi đó, tọa độ điểm C là

- (A)** $(\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{8}{3})$. **(B)** $(0; -6; -4)$. **(C)** $(4; -2; -8)$. **(D)** $(-1; -4; -1)$.

Câu 275. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m-2)y - 2(m+3)z + 8m + 37 = 0$ là phương trình mặt cầu.

- (A)** $m \leq -2$ hoặc $m \geq 4$. **(B)** $m < -4$ hoặc $m > -2$.
(C) $m < -2$ hoặc $m > 4$. **(D)** $m < -4$ hoặc $m > 2$.

Câu 276. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $E(-5; 2; 3)$, F là điểm đối xứng với E qua trục Oy . Tính độ dài EF .

- (A)** $\sqrt{38}$. **(B)** $\sqrt{34}$. **(C)** $2\sqrt{34}$. **(D)** $2\sqrt{38}$.

Câu 277. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0), B(0; 3; 1), C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tính độ dài đoạn AM .

- (A)** $3\sqrt{3}$. **(B)** $\sqrt{30}$. **(C)** $2\sqrt{7}$. **(D)** $\sqrt{29}$.

Câu 278. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{u}(2; 3; -1)$ và $\vec{v}(5; -4; m)$. Tìm m để $\vec{u} \perp \vec{v}$.

- (A)** $m = 0$. **(B)** $m = 2$. **(C)** $m = 4$. **(D)** $m = -2$.

Câu 279. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của a để $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4az + 9a = 0$ là phương trình mặt cầu có chu vi đường tròn lớn bằng $2\sqrt{3}\pi$?

- (A)** 0. **(B)** 1. **(C)** 2. **(D)** 3.

Câu 280. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{10}$. Hỏi có bao nhiêu giao điểm giữa mặt cầu (S) với các trục tọa độ Ox, Oy và Oz .

- (A)** 2. **(B)** 1. **(C)** 6. **(D)** 4.

Câu 281. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc tọa độ O , các đỉnh $B(m; 0; 0), D(0; m; 0), A'(0; 0; n)$, với $m, n > 0$ và $m + n = 4$. Gọi M là trung điểm của cạnh CC' , khi đó thể tích tứ diện $BDA'M$ đạt giá trị lớn nhất bằng

- (A)** $\frac{75}{32}$. **(B)** $\frac{64}{27}$. **(C)** $\frac{245}{108}$. **(D)** $\frac{9}{4}$.

Câu 282. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 0), B(0; 4; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Oy sao cho tam giác ABM vuông tại B .

A $M(0; -6; 0).$

B $M(0; 6; 0).$

C $M(0; 12; 0).$

D $M(0; -3; 0).$

Câu 283. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; -4)$ và thể tích của khối cầu tương ứng bằng 36π ?

A $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 9.$

B $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 9.$

C $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 9.$

D $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 3.$

Câu 284. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2; -4; 5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm A và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông?

A $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 40.$

B $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 82.$

C $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 58.$

D $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 90.$

Câu 285. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; -2; 3)$ và $\vec{v} = (2; 3; -1)$. Gọi α là góc giữa hai vec-tơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A $\sin \alpha + \cos \alpha = 1 + \sqrt{3}.$

B $2 \sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{3} - 1.$

C $2 \sin \alpha + \tan \alpha = 0.$

D $2 \cot \alpha + \cos \alpha = 0.$

Câu 286. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABC$ có $S(2; 2; 6)$, $A(4; 0; 0)$, $B(4; 4; 0)$, $C(0; 4; 0)$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

A 48.

B 16.

C 8.

D 24.

Câu 287. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(3; 1; -1)$, $B(1; 0; 2)$, $C(5; 0; 0)$. Tính diện tích tam giác ABC .

A $\sqrt{21}.$

B $\frac{\sqrt{21}}{3}.$

C $\sqrt{42}.$

D $2\sqrt{21}.$

Câu 288. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 1)$, $C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài AM là

A $3\sqrt{3}.$

B $2\sqrt{7}.$

C $\sqrt{61}.$

D $\sqrt{30}.$

Câu 289. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với $A(1; 0; 1)$, $B'(2; 1; 2)$, $D'(1; -1; 1)$ và $C(4; 5; -5)$. Tìm tọa độ của điểm A' .

A $A' \left(3; \frac{7}{2}; -\frac{3}{2} \right).$

B $A' \left(0; -\frac{5}{2}; \frac{9}{2} \right).$

C $A' \left(2; -\frac{5}{2}; \frac{3}{2} \right).$

D $A' \left(3; \frac{5}{2}; -\frac{3}{2} \right).$

Câu 290. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 3)$, $B(2; 3; 4)$, $C(5; 6; -4)$. Gọi A' là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oxz) , G là trọng tâm tam giác $A'BC$. Tính độ dài đoạn thẳng OG .

A $OG = 14.$

B $OG = \sqrt{6}.$

C $OG = 10.$

D $OG = \sqrt{14}.$

Câu 291. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A Bốn điểm A, B, C, D tạo thành một tứ diện.

B Tam giác ABD là tam giác đều.

C $AB \perp CD.$

D Tam giác BCD là tam giác vuông.

Câu 292. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 2; 9)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 2; 0)$, $D(0; 0; 3)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt cầu tiếp xúc với cả bốn mặt phẳng (ABC) , (ABD) , (ACD) , (BCD) ?

A 1.

B 2.

C 5.

D 8.

Câu 293. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính $R = 3$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) và có tâm nằm trên tia Oy .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $(S) : x^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9.$

(B) $(S) : x^2 + (y - 3)^2 + z^2 = 9.$

(C) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 9.$

(D) $(S) : x^2 + (y + 3)^2 + z^2 = 9.$

Câu 294. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

(A) $\left(x + \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{c}{2}\right)^2 = a^2 + b^2 + c^2.$

(B) $\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}.$

(C) $\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}.$

(D) $\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}.$

Câu 295. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 1; 2)$, $B(1; 2; 3)$ và $C(1; -2; -5)$. Điểm M nằm trong đoạn thẳng BC sao cho $MB = 3MC$. Tính độ dài đoạn thẳng AM .

(A) $7\sqrt{2}.$

(B) $\sqrt{30}.$

(C) $7\sqrt{3}.$

(D) $\sqrt{11}.$

Câu 296. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$.

(A) $R = \frac{a\sqrt{14}}{2}.$

(B) $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$

(C) $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$

(D) $R = \frac{a\sqrt{3}}{4}.$

Nơi đâu có ý chí, ở đó có con đường

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 297. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; a), B(0; a; a), C(a; a; 0)$. Mặt phẳng (ABC) cắt các trục Ox, Oy, Oz tại M, N, P . Tính thể tích khối tứ diện $OMNP$.

- (A) $4a^3$. (B) $\frac{8a^3}{3}$. (C) $8a^3$. (D) $\frac{4a^3}{3}$.

Câu 298. Cho mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 9$ và điểm $M(a; b; c)$ di động trên (S) . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |2a + 2b - c + 17|$.

- (A) 6. (B) 52. (C) 7. (D) 25.

Câu 299. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC , biết $A(1; 1; 1), B(5; 1; -2), C(7; 9; 1)$. Tính độ dài đường phân giác trong AD của góc A .

- (A) $\frac{3\sqrt{74}}{2}$. (B) $2\sqrt{74}$. (C) $3\sqrt{74}$. (D) $\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

Câu 300. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 1)$ và $B(1; -2; 5)$. M là điểm thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) . Tính giá trị nhỏ nhất của chu vi tam giác MAB .

- (A) $\sqrt{42} + 7$. (B) $\sqrt{42} + 5\sqrt{2}$. (C) $\sqrt{42} + \sqrt{62}$. (D) $\sqrt{42} + 2\sqrt{13}$.

Câu 301. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) thay đổi qua M cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C khác O . Thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

- (A) 27. (B) 162. (C) 54. (D) 6.

Câu 302. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) trùng với mặt phẳng (Oxy) , đoạn $SO \perp (\alpha), SO = a, (a > 0)$. Các điểm M, N chuyển động trên Ox, Oy sao cho $OM + ON = a$. Tính giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $SOMN$.

- (A) $24a^3$. (B) $4a^3$. (C) $2a^3$. (D) $\frac{a^3}{24}$.

Câu 303. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - \sin \alpha \cos \beta)^2 + (y - \cos \alpha \cos \beta)^2 + (z - \sin \beta)^2 = \frac{1}{4}$, trong đó $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Biết rằng khi α, β thay đổi, mặt cầu (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định $(S_1), (S_2)$. Tính tổng thể tích của hai khối cầu $(S_1), (S_2)$.

- (A) $\frac{185}{24}\pi$. (B) 10π . (C) $\frac{9}{2}\pi$. (D) $\frac{14}{3}\pi$.

Câu 304. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 4$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn lớn và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; 3)$ ($a, b > 0$). Tính tổng $T = a + b$ khi thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $T = 18$. (B) $T = 9$. (C) $T = 11$. (D) $T = 3$.

Câu 305. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0), B(0; -1; 0), C(0; 0; 1), D(1; -1; 1)$. Mặt cầu tiếp xúc 6 cạnh tứ diện $ABCD$ cắt (ACD) theo thiết diện có diện tích S . Tính S .

- (A) $S = \frac{\pi}{6}$. (B) $S = \frac{\pi}{4}$. (C) $S = \frac{\pi}{3}$. (D) $S = \frac{\pi}{5}$.

Câu 306. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ có $A(0; 0; 0), B(2; 0; 0), C(0; 2; 0), A_1(0; 0; m)$ ($m > 0$) và A_1C vuông góc với BC_1 . Thể tích khối tứ diện A_1CBC_1 là

- (A) $\frac{4}{3}$. (B) $\frac{8}{3}$. (C) 4. (D) 8.

Câu 307. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với đáy. Biết $SA = a\sqrt{2}, AD = 2AB = 2BC = 2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BCD$.

(A) $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

(B) a .

(C) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

(D) $a\sqrt{3}$.

Câu 308. Hai quả bóng hình cầu có kích thước khác nhau được đặt ở hai góc của một căn nhà hình hộp chữ nhật. Mỗi quả bóng tiếp xúc với hai bức tường và nền của căn nhà đó. Trên bề mặt của mỗi quả bóng, tồn tại một điểm có khoảng cách đến hai bức tường quả bóng tiếp xúc và đến nền nhà lần lượt là 9, 10, 13. Tổng độ dài đường kính của hai quả bóng đó là

(A) 64.

(B) 34.

(C) 32.

(D) 16.

 **Lời giải.**

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ gắn với góc tường và các trục là các cạnh góc nhà. Do hai quả cầu đều tiếp xúc với các bức tường và nền nhà nên tương ứng tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ, vậy tâm cầu sẽ có tọa độ là $I(a; a; a)$ với $a > 0$ và có bán kính $R = a$.

Do tồn tại một điểm trên quả bóng có khoảng cách đến các bức tường và nền nhà lần lượt là 9, 10, 11 nên nói cách khác điểm $A(9; 10; 13)$ thuộc mặt cầu.

Từ đó ta có phương trình: $(9 - a)^2 + (10 - a)^2 + (13 - a)^2 = a^2$.

Giải phương trình ta được nghiệm $a = 7$ hoặc $a = 25$.

Vậy có hai mặt cầu thỏa mãn bài toán và tổng độ dài đường kính là $2(7 + 25) = 64$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 309. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 0; 1)$, $B(0; m; 0)$, $C(n; 0; 0)$ với m, n là các số thực dương thỏa mãn $m + 2n = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

(A) $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

(B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

(C) $\frac{\sqrt{30}}{10}$.

(D) $\frac{\sqrt{3}}{10}$.

Bài 2

PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

A

Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 5 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

- (A)** $Q(2; -1; 5)$. **(B)** $P(0; 0; -5)$. **(C)** $N(-5; 0; 0)$. **(D)** $M(1; 1; 6)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua ba điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) .

- (A)** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - x + 2z + 1 = 0$. **(B)** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y + 1 = 0$.
(C) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z + 1 = 0$. **(D)** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 1 = 0$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(-2; 1; -1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (BCD) .

- (A)** $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 4$. **(B)** $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 3$.
(C) $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 1$. **(D)** $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = \frac{3}{4}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 1; -1)$, $\vec{b} = (0; -1; 2)$. Mặt phẳng (P) song song với giá của hai véc-tơ đã cho. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- (A)** $\vec{n} = (-1; 2; 1)$. **(B)** $\vec{n} = (-1; 2; -1)$. **(C)** $\vec{n} = (1; 2; -1)$. **(D)** $\vec{n} = (3; 2; -1)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$. Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) là

- (A)** $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z + 1 = 0$. **(B)** $x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y + 1 = 0$.
(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 1 = 0$. **(D)** $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2z + 1 = 0$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z + 1 = 0$. Mặt cầu (S) tâm A , tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình là

- (A)** $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z + 3 = 0$. **(B)** $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z + 3 = 0$.
(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z + 5 = 0$. **(D)** $x^2 + y^2 + z^2 - x + y - 2z + 3 = 0$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 5x - 3y + 2z - 7 = 0$. Tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- (A)** $\vec{n} = (5; 2; 1)$. **(B)** $\vec{n} = (5; 3; 2)$. **(C)** $\vec{n} = (5; -3; 2)$. **(D)** $\vec{n} = (5; -3; 1)$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- (A)** $\vec{i} = (1; 0; 0)$. **(B)** $\vec{k} = (0; 0; 1)$. **(C)** $\vec{j} = (0; 1; 0)$. **(D)** $\vec{m} = (1; 1; 1)$.

Câu 9. Tính thể tích tứ diện $OABC$ biết A, B, C lần lượt là giao điểm của mặt phẳng $2x - 3y + 5z - 30 = 0$ với trục Ox, Oy, Oz .

- (A)** 78. **(B)** 120. **(C)** 91. **(D)** 150.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính mặt cầu tâm $I(-1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$ là

- (A) $R = \sqrt{2}$. (B) $R = \frac{1}{3}$. (C) $R = 3$. (D) $R = 5$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(2; -3; 2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 5 = 0$?

- (A) $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 2$. (B) $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 2$.
(C) $(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 4$. (D) $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 4$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 8 = 0$.

- (A) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$. (B) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.
(C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. (D) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, chỉ ra một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(P): 4x - y - 3z + 2 = 0$.

- (A) $\vec{n} = (-1; -3; 2)$. (B) $\vec{n} = (4; 0; -3)$. (C) $\vec{n} = (4; -1; -3)$. (D) $\vec{n} = (4; -3; 2)$.

Câu 14. Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 2 = 0$, phương trình là

- (A) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$. (B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$.
(C) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$. (D) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz) ?

- (A) $y = 0$. (B) $x = 0$. (C) $y - z = 0$. (D) $z = 0$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 1)$ và $B(-2; 2; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

- (A) $3x - y - z = 0$. (B) $3x + y + z - 6 = 0$.
(C) $3x - y - z + 1 = 0$. (D) $6x - 2y - 2z - 1 = 0$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc (α) ?

- (A) $N(2; 2; 2)$. (B) $Q(3; 3; 0)$. (C) $P(1; 2; 3)$. (D) $M(1; -1; 1)$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -2; 3)$?

- (A) $x - 2y + 3z - 12 = 0$. (B) $x - 2y - 3z + 6 = 0$.
(C) $x - 2y + 3z + 12 = 0$. (D) $x - 2y - 3z - 6 = 0$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - z + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây không phải là vectơ pháp tuyến của mặt (α) ?

- (A) $\vec{n}_1 = (-1; -3; 1)$. (B) $\vec{n}_2 = (1; 3; -1)$. (C) $\vec{n}_3 = (3; 9; -3)$. (D) $\vec{n}_4 = (1; 3; 1)$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 1; 0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 1; 1)$.

- (A) $(P): x + y + z - 3 = 0$. (B) $(P): x + y + z - 2 = 0$.
(C) $(P): x + y + z = 0$. (D) $(P): x + y - 2 = 0$.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm công thức tính khoảng cách từ điểm $A(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$.

A $d(A, (P)) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{a^2 + b^2 + c^2}$.

B $d(A, (P)) = \frac{ax_0 + by_0 + cz_0 + d}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2 + z_0^2}}$.

C $d(A, (P)) = \frac{ax_0 + by_0 + cz_0 + d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.

D $d(A, (P)) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 2 = 0$. Tìm bán kính đường tròn giao tuyến của mặt cầu (S) và (P) .

A $\sqrt{7}$.

B $\sqrt{10}$.

C 3.

D 1.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : -3x + 2z - 1 = 0$. Tọa độ vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) là

A $\vec{n} = (-2; 2; -1)$.

B $\vec{n} = (3; 2; -1)$.

C $\vec{n} = (-3; 0; 2)$.

D $\vec{n} = (3; 0; 2)$.

Câu 24. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm $M(2; -1; 2)$ và song song với mặt phẳng $(Q) : 2x - y + 3z + 4 = 0$. Phương trình mặt phẳng (α) là

A $2x - y + 2z - 11 = 0$.

B $2x - y + 3z + 11 = 0$.

C $2x - y + 3z - 11 = 0$.

D $2x - y + 3z - 4 = 0$.

Câu 25. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; -3)$. Phương trình của mặt phẳng (α) là

A $6x - 3y - 2z + 6 = 0$.

B $6x - 3y + 2z + 6 = 0$.

C $6x - 3y + 2z - 6 = 0$.

D $6x - 3y - 2z - 6 = 0$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 3y - 2z + 5 = 0$ và $(\beta) : 3x + 4y - 8z - 5 = 0$. Khi đó, vị trí tương đối của (α) và (β) là

A (α) cắt (β) .

B $(\alpha) \equiv (\beta)$.

C $(\alpha) \perp (\beta)$.

D $(\alpha) \parallel (\beta)$.

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 2), M(-1; 1; 0)$ và mặt phẳng $(\alpha) : x - y + 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm A, M và cắt (α) theo một giao tuyến vuông góc với AM .

A $4x - 5y - 2z - 9 = 0$.

B $2x + y - 4z + 1 = 0$.

C $2x + y - z - 1 = 0$.

D $4x - 5y - 2z + 9 = 0$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(2; 1; 3), B(0; -1; -1), C(-1; -2; 0), D'(3; -2; 1)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'B'C'D')$.

A $\sqrt{2}$.

B $2\sqrt{3}$.

C $2\sqrt{2}$.

D $\sqrt{3}$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $I(1; -2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; 3)$

A $2x + y + 3z - 12 = 0$.

B $2x + y + 3z + 9 = 0$.

C $2x + y + 3z + 12 = 0$.

D $2x + y + 3z - 9 = 0$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 1; 2)$ sao cho khoảng cách từ điểm $N(3; -1; 4)$ đến mặt phẳng (P) là lớn nhất.

A $x - y + z - 8 = 0$.

B $x - y + z - 2 = 0$.

C $x - y + z + 2 = 0$.

D $x - y + z + 8 = 0$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; -1; 4), B(-2; 3; 2)$. Tìm phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

A $2x - 2y + z - 1 = 0$.

B $x - y + z + 1 = 0$.

C $x - y + z - 1 = 0$.

D $2x - 2y + z + 1 = 0$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(1; -2; 3)$, $C(0; 1; 4)$.

(A) $11x + 2y + 5z - 22 = 0$.

(B) $11x + 2y + 5z + 22 = 0$.

(C) $2x - y + z - 4 = 0$.

(D) $2x - y + z + 4 = 0$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, tính góc giữa hai mặt phẳng $x + z - 3 = 0$ và $2y + 2z + 3 = 0$.

(A) 90° .

(B) 45° .

(C) 60° .

(D) 30° .

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 1)$, $B(2; -1; -4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng $2x - y - 3z + 4 = 0$.

(A) $5x + 13y + z - 29 = 0$.

(B) $x - 13y + 5z + 5 = 0$.

(C) $x - 13y + 5z + 3 = 0$.

(D) $3x + 12y - 2z - 2 = 0$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 4z = 0$ tại điểm $M(1; -1; 0)$.

(A) $x + 2y + 2z + 3 = 0$.

(B) $x + 2y - 2z + 1 = 0$.

(C) $x + y = 0$.

(D) $2x + y - 1 = 0$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 3 = 0$.

(A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$.

(B) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$.

(C) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$.

(D) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(0; 1; 0)$, $B(2; 3; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : x + 2y - z = 0$.

(A) $4x + 3y - 2z - 3 = 0$.

(B) $4x - 3y - 2z + 3 = 0$.

(C) $x - 2y - 3z - 11 = 0$.

(D) $x + 2y - 3z + 7 = 0$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : 2x - z - 3 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

(A) $\vec{n} = (2; -1; -3)$.

(B) $\vec{n} = (2; 0; -1)$.

(C) $\vec{n} = (0; 2; -1)$.

(D) $\vec{n} = (2; 0; 1)$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 7 = 0$.

(A) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 8z - 4 = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 8z - 4 = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 8z - 4 = 0$.

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 8z - 4 = 0$.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(3; -1; 2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 4z + 2017 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (α) đi qua A và song song với (P) .

(A) $2x - y + 4z - 15 = 0$.

(B) $2x - y + 4z - 13 = 0$.

(C) $3x - y + 2z - 15 = 0$.

(D) $3x - y + 2z - 2017 = 0$.

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(3; -2; 5)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 2z - 3 = 0$.

(A) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + (z - 5)^2 = 25$.

(B) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + (z - 5)^2 = 5$.

(C) $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 + (z + 5)^2 = 5$.

(D) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 5)^2 = 25$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : nx + 7y - 6z + 4 = 0$ và $(Q) : 3x + my - 2z + 17 = 0$. Tìm giá trị của m, n để hai mặt phẳng song song.

(A) $m = \frac{7}{3}; n = 1$.

(B) $m = \frac{7}{3}; n = 9$.

(C) $m = 9; n = \frac{7}{3}$.

(D) $m = \frac{3}{7}; n = 9$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(-3; 2; 9)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

(A) $x + 3z - 8 = 0$.

(B) $-x - 3z - 10 = 0$.

(C) $-4x + 12z - 10 = 0$.

(D) $-x + 3z - 10 = 0$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 16x - 12y - 15z - 4 = 0$ và điểm $A(2; -1; -1)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) . Độ dài đoạn AH là

(A) $\frac{11}{5}$.

(B) $\frac{22}{5}$.

(C) $\frac{11}{25}$.

(D) 55.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 7y - 3z + 2016 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

(A) $\vec{n} = (2; 7; -3)$.

(B) $\vec{n} = (-2; -7; -3)$.

(C) $\vec{n} = (2; 7; 3)$.

(D) $\vec{n} = (-2; 7; 3)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P) ?

(A) $\vec{n}(2; 3; 6)$.

(B) $\vec{n}(3; 2; 1)$.

(C) $\vec{n}(6; 3; 2)$.

(D) $\vec{n}\left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và hai điểm $A(1; -2; 3)$, $B(1; 1; 2)$. Gọi h_1, h_2 lần lượt là khoảng cách từ điểm A và B đến mặt phẳng (P) . Trong các khẳng định sau khẳng định nào **đúng**?

(A) $h_2 = h_1$.

(B) $h_2 = 2h_1$.

(C) $h_2 = 3h_1$.

(D) $h_2 = 4h_1$.

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q) : x - y + 3z - 18 = 0$ và điểm $M(1; 2; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và song song với (Q) .

(A) $(P) : -x + y - 3z + 10 = 0$.

(B) $(P) : -x - y + 3z - 10 = 0$.

(C) $(P) : x - y + 3z + 10 = 0$.

(D) $(P) : -x + y + 3z + 10 = 0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 1; -2)$ và $B(6; 9; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

(A) $x - 4y + 2z + 25 = 0$.

(B) $x - 4y + 2z - 25 = 0$.

(C) $x + 4y + 2z - 25 = 0$.

(D) $x + 4y - 2z - 25 = 0$.

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 5)$ và $B(0; -2; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A, B và song song với trục Oy .

(A) $2x + z + 3 = 0$.

(B) $2x - z + 3 = 0$.

(C) $-2x - z + 3 = 0$.

(D) $4x - 4y - z + 5 = 0$.

Câu 51. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 5)$, $B(1; 2; -3)$, $C(1; 0; 2)$. Giả sử mặt phẳng (ABC) có phương trình là $x + ay + bz + c = 0$. Hỏi các giá trị của a, b, c bằng bao nhiêu?

(A) $a = -5, b = 2, c = -3$.

(B) $a = -5, b = -2, c = 3$.

(C) $a = 5, b = -2, c = 3$.

(D) $a = 5, b = 2, c = -3$.

Câu 52. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và đi qua điểm $A(1; 2; 3)$.

(A) $2x - y = 0$.

(B) $x + y - z = 0$.

(C) $3x - z = 0$.

(D) $3y - 2z = 0$.

Câu 53. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 0; 0)$ và $M(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, M , cắt các trục Oy, Oz lần lượt tại $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$ với $b > 0, c > 0$. Hỏi hệ thức nào dưới đây là đúng?

- (A) $bc = 2(b + c)$. (B) $bc = b + c$. (C) $2bc = b + c$. (D) $bc = b + 2c$.

Câu 54. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 7 = 0$ và $(Q) : 2x - y + 2z - 5 = 0$.

- (A) $\frac{13}{3}$. (B) $\frac{11}{3}$. (C) 4. (D) 3.

Câu 55. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(0; 8; -2)$, $Q(1; 0; 2)$ và mặt phẳng $(\beta) : -x + 5y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua P, Q và vuông góc với mặt phẳng (β) .

- (A) $(\alpha) : -20x + y + 7z + 6 = 0$. (B) $(\alpha) : 12x + 2y + z - 14 = 0$.
 (C) $(\alpha) : 12x + 2y - z - 14 = 0$. (D) $(\alpha) : y + 2z - 4 = 0$.

Câu 56. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 3z - 1 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$. Biết rằng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Tìm bán kính r của đường tròn đó.

- (A) $r = 4$. (B) $r = \sqrt{14}$. (C) $r = \sqrt{13}$. (D) $r = 3$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 0; 2), B(0; -1; 0), C(3; 0; 0)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

- (A) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$. (B) $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$. (C) $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. (D) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1$.

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y - 2z - 3 = 0$. Khoảng cách d từ điểm M đến mặt phẳng (P) là

- (A) $d = \frac{5}{3}$. (B) $d = \frac{2}{3}$. (C) $d = 3$. (D) $d = \sqrt{5}$.

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 2x - y + 3z + 4 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M , song song với trục Oy và vuông góc với mặt phẳng (α) . Phương trình mặt phẳng (P) là

- (A) $2x - y + 3z - 11 = 0$. (B) $3x - 2z - 2 = 0$.
 (C) $2x + 2z - 8 = 0$. (D) $y + 1 = 0$.

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1; 2; 0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; -5)$.

- (A) $4x - 5y - 4 = 0$. (B) $4x - 5z - 4 = 0$. (C) $4x - 5y + 4 = 0$. (D) $4x - 5z + 4 = 0$.

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; 0; 2)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 3; 0)$ có phương trình.

- (A) $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$. (B) $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = -1$. (C) $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. (D) $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = -1$.

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ $A(0; 2; 1)$ đến mặt phẳng $(P) : 2x - y + 3z + 5 = 0$.

- (A) $\frac{6}{\sqrt{14}}$. (B) 6. (C) 4. (D) $\frac{4}{\sqrt{14}}$.

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Tìm vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(\alpha) : 2x - 5y - z + 1 = 0$.

- (A) $\vec{n} = (2; 5; -1)$. (B) $\vec{n} = (2; 5; 1)$. (C) $\vec{n} = (-2; 5; -1)$. (D) $\vec{n} = (-4; 10; 2)$.

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm giá trị m để hai mặt phẳng $(\alpha) : 7x - 3y + mz - 3 = 0$ và $(\beta) : x - 3y + 4z + 5 = 0$ vuông góc với nhau.

- (A) 6. (B) -4. (C) 1. (D) 2.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 3 = 0$. Véc tơ nào không phải là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- (A) $\vec{a}_1 = (3; -3; 0)$. (B) $\vec{a}_2 = (1; -1; 3)$. (C) $\vec{a}_3 = (-1; 1; 0)$. (D) $\vec{a}_4 = (1; -1; 0)$.

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(2; 1; 1)$, $B(2; -1; 3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là

- (A) $y - z + 2 = 0$. (B) $y - z - 2 = 0$. (C) $y + z + 2 = 0$. (D) $y + z - 2 = 0$.

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1; -1; 4)$ đến mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$.

- (A) 2. (B) -2. (C) 3. (D) 4.

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$, $N(1; -1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm M, N và vuông góc với mặt phẳng $x - 2y - z + 1 = 0$.

- (A) $x + y - z = 0$. (B) $x - y + 3z - 4 = 0$. (C) $3x + y + z - 4 = 0$. (D) $x + y - z - 1 = 0$.

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 4)^2 + (y + 5)^2 + (z + 2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn giao tuyến đó.

- (A) $r = 6$. (B) $r = 5$. (C) $r = \sqrt{6}$. (D) $r = \sqrt{5}$.

Câu 70. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(3; -1; -4)$ lên mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z - 3 = 0$ là điểm $H(a; b; c)$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $a + b + c = -1$. (B) $a + b + c = 3$. (C) $a + b + c = 5$. (D) $a + b + c = -\frac{5}{3}$.

Câu 71. Cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3z + 6 = 0$. Véc tơ nào sau đây **không phải** là véc tơ pháp tuyến của (P) ?

- (A) $\vec{n} = (3; 6; -9)$. (B) $\vec{n} = \left(1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{3}\right)$.
(C) $\vec{n} = (-100; -200; 300)$. (D) $\vec{n} = \left(\frac{1}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 72. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua điểm $M(1; -1; 1)$ và chứa trục Oy .

- (A) $x + y = 0$. (B) $x + z = 0$. (C) $x - 2y + z = 0$. (D) $x - z = 0$.

Câu 73. Mặt phẳng qua hai điểm $A(1; 0; 1)$ và $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

- (A) $2y - z + 1 = 0$. (B) $y + 2z - 3 = 0$. (C) $2x + y - z = 0$. (D) $y - 2z + 2 = 0$.

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 2; 1)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$.

- (A) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$. (B) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$.
(C) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$. (D) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$.

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $P(1; 2; 3)$ lên mặt phẳng Oyz .

- (A) $(0; 2; 3)$. (B) $(1; 0; 3)$. (C) $(1; 2; 0)$. (D) $(1; 1; 0)$.

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng chứa hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox .

- (A) $x + 2z - 3 = 0$. (B) $y - 2z + 2 = 0$. (C) $2y - z + 1 = 0$. (D) $x + y - z = 0$.

Câu 77. Cho mặt cầu S có tâm $I(2; -3; 1)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z - 2 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

- (A) $R = 3$. (B) $R = 5$. (C) $R = \frac{5}{3}$. (D) $R = \frac{4}{3}$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- (A) $6x + 3y + 2z + 1 = 0$. (B) $6x + 3y + 2z - 6 = 0$.
(C) $6x + 2y + 3z - 6 = 0$. (D) $x + y + z - 6 = 0$.

Câu 79. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua $A(0; 0; 1)$, $B(0; 0; -2)$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 4z + 8 = 0$.

- (A) $4x + 3y = 0$. (B) $4x + 3y = 0, z = 0$. (C) $4x + 3y = 0, y = 0$. (D) $z = 0$.

Câu 80. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(P) : x + 3y + z + 1 = 0$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- (A) $d \perp (P)$. (B) $d \subset (P)$.
(C) $d \parallel (P)$. (D) d cắt (P) nhưng không vuông góc.

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x + ay + 3z - 5 = 0$ và $(Q) : 4x - y - (a + 4)z + 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của a để hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau.

- (A) $a = 0$. (B) $a = 1$. (C) $a = \frac{1}{3}$. (D) $a = -1$.

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z + 6 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc tia Oz sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.

- (A) $M(0; 0; 3)$. (B) $M(0; 0; 21)$.
(C) $M(0; 0; -15)$. (D) $M(0; 0; 3)$ và $M(0; 0; -15)$.

Câu 83. Phương trình mặt phẳng qua 3 điểm $A(1; 2; 0)$, $B(0; 1; -2)$, $C(1; 0; 3)$ là

- (A) $7x + 3y - 2z - 1 = 0$. (B) $7x - 3y - 2z - 1 = 0$.
(C) $-7x + 3y - 2z + 1 = 0$. (D) $7x - 2y - 3z - 1 = 0$.

Câu 84. Cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 5 = 0$. Tọa độ một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) là

- (A) $(-1; 2; 1)$. (B) $(1; -2; -1)$. (C) $(2; -2; 2)$. (D) $(1; -2; 1)$.

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 3x + 3y - z + 1 = 0$ và $(Q) : (m - 1)x + y - (m + 2)z + 5 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hai mặt phẳng đã cho vuông góc với nhau.

- (A) $m = -\frac{1}{2}$. (B) $m = \frac{1}{2}$. (C) $m = -\frac{3}{2}$. (D) $m = 2$.

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 3 = 0$?

- (A) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$. (D) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3$.

Câu 87. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với $abc \neq 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A $(ABC) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - abc = 0.$

B $(ABC) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} + abc = 0.$

C $(ABC) : \frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} - 1 = 0.$

D $(ABC) : \frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0.$

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(P) : 2x - 4y + 3 = 0$.

A $\vec{n} = (2; -4; 3).$

B $\vec{n} = (1; -2; 0).$

C $\vec{n} = (-1; 2; -3).$

D $\vec{n} = (-2; 1; 0).$

Câu 89. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 0; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-3} = 1.$

B $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{-3} = 0.$

C $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 1.$

D $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 0.$

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha) : 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Tính bán kính của mặt cầu (S) .

A 2.

B $2\sqrt{2}.$

C 3.

D $\sqrt{20}.$

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; 0; 2)$, $N(-3; -4; 1)$, $P(2; 5; 3)$. Mặt phẳng (MNP) có một vec-tơ pháp tuyến là

A vec-tơ $\vec{n} = (1; 3; -16).$

B vec-tơ $\vec{n} = (3; -16; 1).$

C vec-tơ $\vec{n} = (-16; 1; 3).$

D vec-tơ $\vec{n} = (1; -3; 16).$

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng có phương trình $(P) : x - y + 4z - 2 = 0$ và $(Q) : 2x - 2z + 7 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A $90^\circ.$

B $45^\circ.$

C $60^\circ.$

D $30^\circ.$

Câu 93.

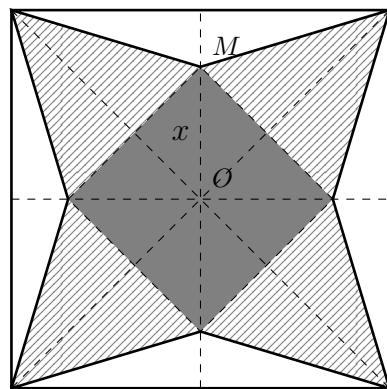
Cắt một miếng bìa giấy hình vuông và xếp thành một hình chóp tứ giác đều như hình bên. Biết cạnh hình vuông bằng 20 cm, $OM = x$ cm. Tìm x để hình chóp đều ấy có thể tích lớn nhất.

A $x = 9$ cm.

B $x = 8$ cm.

C $x = 6$ cm.

D $x = 7$ cm.



Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4z = 0$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) , biết mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

A $(Q) : x + 2y + 2z + 18 = 0$ hoặc $(Q) : x + 2y + 2z - 36 = 0.$

B $(Q) : x + 2y + 2z - 18 = 0.$

C $(Q) : x + 2y + 2z - 18 = 0$ hoặc $(Q) : x + 2y + 2z = 0.$

D $(Q) : x - 2y + 2z + 8 = 0.$

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và điểm $M(1; 2; 1)$.

A $2x - y = 0.$

B $x - 2y = 0.$

C $x - z = 0.$

D $y - 2z = 0.$

Câu 96. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(3; -2; 1)$ và $C(-2; 1; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

A $-11x - 9y + 14z - 29 = 0.$

B $-11x - 9y + 14z - 29 = 0.$

(C) $11x + 9y + 14z + 29 = 0.$

(D) $11x + 9y + 14z - 29 = 0.$

Câu 97. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{n} = (1; -2; -3)$. Vectơ $\vec{n}$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng nào?

(A) $x + 2y - 3z + 5 = 0.$

(B) $x - 2y + 3z = 0.$

(C) $-x + 2y + 3z + 1 = 0.$

(D) $-x - y - 3z + 1 = 0.$

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -1; 5)$ và $B(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với Oz có phương trình là

(A) $x + y - z + 1 = 0.$

(B) $x + z - 5 = 0.$

(C) $x + y + 1 = 0.$

(D) $x + y = 0.$

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (ABC) với $A(0; 0; -1)$, $B(1; -2; 3)$, $C(0; 1; 2)$ là

(A) $10x + 3y - z - 1 = 0.$

(B) $10x + 3y - z - 3 = 0.$

(C) $10x + 3y - z + 1 = 0.$

(D) $-10x + 3y + z + 1 = 0.$

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $E(0; -2; 3)$, $F(0; -3; 1)$, $G(1; -4; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

(A) $(P) : 3x - 2y - z - 1 = 0.$

(B) $(P) : 3x + 2y + z + 1 = 0.$

(C) $(P) : 3x + 2y - z + 7 = 0.$

(D) $(P) : 3x + 2y - z - 7 = 0.$

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $H(0; 0; 3)$, $K(0; -1; 0)$, $L(9; 0; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

(A) $(P) : \frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1.$

(B) $(P) : \frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 0.$

(C) $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 1.$

(D) $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 0.$

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba mặt phẳng (P) , (Q) , (R) tương ứng có phương trình là $2x + 6y - 4z + 8 = 0$; $5x + 15y - 10z + 20 = 0$ và $6x + 18y - 12z - 24 = 0$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

(A) $(P) \parallel (Q).$

(B) (P) cắt $(Q).$

(C) (Q) cắt $(R).$

(D) $(R) \parallel (P).$

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình là $x + 2y - 4z + 1 = 0$ và điểm $M(1; 0; -2)$. Tính khoảng cách d_1 từ điểm M đến mặt phẳng (P) và tính khoảng cách d_2 từ điểm M đến mặt phẳng Oxy .

(A) $d_1 = \frac{10}{\sqrt{21}}$ và $d_2 = 1.$

(B) $d_1 = \frac{10}{\sqrt{21}}$ và $d_2 = 3.$

(C) $d_1 = \frac{10}{\sqrt{20}}$ và $d_2 = 2.$

(D) $d_1 = \frac{10 \cdot \sqrt{21}}{21}$ và $d_2 = 2.$

Câu 104. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình là $2x + 2y - z + 16 = 0$. Viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm $I(-3; 1; 0)$ biết (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

(A) $(S) : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 16.$

(B) $(S) : (x + 3)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 4.$

(C) $(S) : (x + 3)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 16.$

(D) $(S) : (x + 3)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 16.$

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng (P) và (Q) tương ứng có phương trình là $3x - 6y + 12z - 3 = 0$ và $2x - my + 8z + 2 = 0$, với m là tham số thực. Tìm m để mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và khi đó tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

(A) $m = -4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}.$

(B) $m = 4$ và $d = \frac{1}{\sqrt{21}}.$

(C) $m = 2$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}.$

(D) $m = 4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}.$

Câu 106. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$ và $D(-1; 1; 2)$. Mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là

- (A) $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 14$. (B) $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 14$.
(C) $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{14}$. (D) $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = \sqrt{14}$.

Câu 107. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua $C(-2; 3; 1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q) biết $(P): 2x + y + 2z - 10 = 0$, $(Q): 3x + 2y + z + 8 = 0$ là

- (A) $-3x + 4y - z + 19 = 0$. (B) $3x + 4y - z + 19 = 0$.
(C) $3x - 4y - z + 19 = 0$. (D) $3x + 4y - z - 19 = 0$.

Câu 108. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua ba điểm $M(1; -1; 2)$, $N(3; 0; 4)$, $P(2; 1; 5)$ là

- (A) $x + 4y - 3z - 15 = 0$. (B) $7x + 8y + 3z - 33 = 0$.
(C) $-x + 4y + 3z - 1 = 0$. (D) $x + 4y - 3z + 9 = 0$.

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(-4; 3; -1)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 1 = 0$ là

- (A) $(Q): 2x + y - z + 4 = 0$. (B) $(Q): 2x + y - z - 6 = 0$.
(C) $(Q): 2x + y - z + 3 = 0$. (D) $(Q): 2x + y - z = 0$.

Câu 110. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 2; 1)$ và song song với mặt phẳng $(\beta): 2x - 3y + z + 5 = 0$ có một véc tơ pháp tuyến là

- (A) $\vec{n} = (2; 3; 1)$. (B) $\vec{n} = (-2; 3; 1)$. (C) $\vec{n} = (2; -3; 1)$. (D) $\vec{n} = (2; 3; 2)$.

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 1 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) ?

- (A) $A(1; 2; 1)$. (B) $B(1; -2; 1)$. (C) $C(-1; 1; 1)$. (D) $D(1; -2; -1)$.

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(Q): x + 2y - 3z - 2 = 0$.

- (A) $(-1; 2; 3)$. (B) $(1; 2; -3)$. (C) $(1; -2; -3)$. (D) $(1; 2; 3)$.

Câu 113. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 1)$, $B(-1; 2; -2)$, $C(-1; 1; -2)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) .

- (A) $-3x + 2z + 1 = 0$. (B) $-3x + 2z - 1 = 0$.
(C) $-3x + y + 2z + 1 = 0$. (D) $-3x - 2z + 1 = 0$.

Câu 114. Gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $M(4; 0; 0)$, $N(0; 2; 0)$, $P(0; 0; -4)$. Viết phương trình của mặt phẳng (α) .

- (A) $\frac{x}{-2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{4} = 1$. (B) $\frac{x}{4} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{4} = 1$. (C) $x + 2y - z = 0$. (D) $x + 2y - z - 4 = 0$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$, biết $A(0; 0; 0)$, $B(3; 0; 0)$, $C(0; 4; 0)$, $D(0; 0; 4)$. Khi đó, viết phương trình mặt phẳng (BCD) và tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (BCD) .

- (A) $3x + 4y + 3z + 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{17}$. (B) $3x + 3y + 4z - 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{7}$.
(C) $3x + 4y + 3z - 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{17}$. (D) $4x + 3y + 3z - 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{17}$.

Câu 116. Cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 1$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) (P) tiếp xúc với (S) .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

- (B) (P) cắt (S) theo một đường tròn lớn.
 (C) (P) không cắt (S) .
 (D) (P) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 1$.

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - 4 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- (A) $\vec{n} = (2; -1; -4)$. (B) $\vec{n} = (2; -1; 1)$. (C) $\vec{n} = (-2; 1; 0)$. (D) $\vec{n} = (2; 0; -1)$.

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 3 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) cắt nhau.
 (B) Mặt phẳng (P) đi qua tâm mặt cầu (S) .
 (C) Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) tiếp xúc nhau.
 (D) Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) không cắt nhau.

Câu 119. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + 3 = 0$ và điểm $M(1; -2; 13)$. Tính khoảng cách d từ M đến (P) .

- (A) $d = \frac{4}{3}$. (B) $d = \frac{7}{3}$. (C) $d = \frac{10}{3}$. (D) $d = -\frac{4}{3}$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(3; 1; -1), B(2; -1; 4)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : 2x - y + 3z - 1 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của (P) ?

- (A) $x - 13y - 5z + 5 = 0$. (B) $x - 13y + 5z + 5 = 0$.
 (C) $x + 13y - 5z + 5 = 0$. (D) $x - 13y - 5z + 12 = 0$.

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; 6; 1)$ và $N(a, b, c)$ đối xứng nhau qua mặt phẳng (Oyz) . Tính $S = 7a - 2b + 2017c - 1$.

- (A) $S = 2017$. (B) $S = 2042$. (C) $S = 0$. (D) $S = 2018$.

Câu 122. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 1; 1), N(3; 4; 3)$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (OMN) có tọa độ là

- (A) $(-1; 0; 1)$. (B) $(1; 1; 2)$. (C) $(4; 5; 4)$. (D) $(2; 3; 2)$.

Câu 123. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z - 4 = 0$. Tìm phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 0)$, tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 1 = 0$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y + 1 = 0$.
 (C) $x^2 + y^2 + z^2 + x + 2y + 1 = 0$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 1 = 0$.

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; 0; 0), N(0; 0; 3), P(0; 2; 0)$. Lập phương trình mặt phẳng (MNP) .

- (A) $6x + 4y + 2z - 6 = 0$. (B) $6x + 3y + 2z - 6 = 0$.
 (C) $6x + 3y + 3z - 6 = 0$. (D) $4x + 3y + 2z - 6 = 0$.

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y - 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- (A) Véc-tơ $\vec{n} = (2; -1; -1)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
 (B) Mặt phẳng (P) song song với trục Oz .
 (C) Điểm $A(-1; -3; 2)$ thuộc mặt phẳng (P) .
 (D) Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng $(Q) : x + 2y - 5z + 1 = 0$.

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hãy viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; -2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 8 = 0$.

- ☐ A $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 9.$
☐ B $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 1)^2 = 3.$
☐ C $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9.$
☐ D $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 3.$

Câu 127. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; -2), B(2; -1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : 3x - 2y + z + 1 = 0$.

- ☐ A $4x + 5y - z - 2 = 0.$
☐ B $9x - 3y - 7z - 14 = 0.$
☐ C $5x + 7y - z - 2 = 0.$
☐ D $5x + 7y - z + 2 = 0.$

Câu 128. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để khoảng cách từ điểm $M(1; -4; a)$ đến mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z - 5 = 0$ bằng 8.

- ☐ A $a = -6$ hoặc $a = 18.$
☐ B $a = -6.$
☐ C $a = -18$ hoặc $a = 18.$
☐ D $a = 18.$

Câu 129. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 4x - 4y + 2z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z + 1 = 0$. Vị trí tương đối giữa (P) và (S) là

- ☐ A (P) cắt (S) theo đường tròn có bán kính $\sqrt{17}.$
☐ B (P) cắt (S) theo đường tròn có bán kính 3.
☐ C mặt phẳng (P) tiếp xúc mặt cầu $(S).$
☐ D mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu $(S).$

Câu 130. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z - 5 = 0$. Điểm nào trong các điểm sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?

- ☐ A $M(2; 2; -1).$
☐ B $M(2; 1; -1).$
☐ C $M(1; 2; -1).$
☐ D $M(1; 1; -1).$

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0), B(3; 4; -2)$ và mặt phẳng $(P) : x - y + z - 4 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

- ☐ A $(Q) : y + z - 2 = 0.$
☐ B $(Q) : y - z - 2 = 0.$
☐ C $(Q) : x + z - 2 = 0.$
☐ D $(Q) : x + y - z - 3 = 0.$

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 1; -3)$ và song song với mặt phẳng (Oxz) .

- ☐ A $y + 1.$
☐ B $x + z + 2 = 0.$
☐ C $x - z + 4 = 0.$
☐ D $y - 1 = 0.$

Câu 133. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(2; 0; 0), B(0; -1; 0), C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- ☐ A $2x + 2y - 3z + 1 = 0.$
☐ B $2x + 2y + 3z + 1 = 0.$
☐ C $2x - 2y + 3z + 1 = 0.$
☐ D $-2x + 3y + 3z - 1 = 0.$

Câu 134. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 6; 2), B(5; 1; 3)$ và $C(4; 0; 6)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- ☐ A $14x + 13y + 9z - 110 = 0.$
☐ B $14x + 13y + 9z + 110 = 0.$
☐ C $14x - 13y + 9z - 110 = 0.$
☐ D $14x + 13y - 9z - 110 = 0.$

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : -5x + y - 3 = 0$. Tìm tọa độ một vectơ pháp tuyến của (P) .

- ☐ A $\vec{n} = (-5; 1; -3).$
☐ B $\vec{n} = (5; -1; 0).$
☐ C $\vec{n} = (-5; 0; 1).$
☐ D $\vec{n} = (5; 1; 0).$

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(-1; -2; 0)$ và $B(5; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc mặt cầu (S) tại điểm B .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $3x - y + z + 17 = 0$.

(B) $6x - 2y + z = 0$.

(C) $3x + y + z + 5 = 0$.

(D) $3x + y + z - 17 = 0$.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x + by + 4z - 3 = 0$ và $(Q) : ax + 3y - 2z + 1 = 0$, $(a, b \in \mathbb{R})$. Với giá trị nào của a và b thì hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau?

(A) $a = 1, b = -6$.

(B) $a = -1, b = -6$.

(C) $a = -\frac{3}{2}, b = 9$.

(D) $a = -1, b = 6$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Oz và đi qua điểm $Q(2; -3; 1)$.

(A) $x - 2z = 0$.

(B) $y + 3z = 0$.

(C) $3x + 2y = 0$.

(D) $2x + y + 1 = 0$.

Câu 139. Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm $A(1; -3; 5)$?

(A) $(P_1) : 2x - y + 3z - 20 = 0$.

(B) $(P_2) : 2x - y + 3z - 10 = 0$.

(C) $(P_3) : 3x - y + z - 5 = 0$.

(D) $(P_4) : 3x - y + z + 5 = 0$.

Câu 140. Tìm một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + z = 0$.

(A) $\vec{n}_1(-2; -3; 1)$.

(B) $\vec{n}_2(2; -3; 1)$.

(C) $\vec{n}_3(2; -3; 0)$.

(D) $\vec{n}_4(2; -3; -1)$.

Câu 141. Cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 9 = 0$. Viết phương trình mặt cầu có tâm O và cắt (P) theo một đường tròn có bán kính bằng 4.

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = 25$.

(B) $x^2 + y^2 + z^2 = 5$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

(D) $x^2 + y^2 + z^2 = 16$.

Câu 142. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + y - z + 5 = 0$ và $(Q) : 2x + 2y - 2z + 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) (P) song song với (Q) .

(B) (P) vuông góc với (Q) .

(C) (P) cắt (Q) .

(D) (P) trùng với (Q) .

Câu 143. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 6 = 0$ và điểm $M(1; 2; -1)$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) .

(A) $\frac{11}{3}$.

(B) $\frac{11}{9}$.

(C) $\frac{5}{3}$.

(D) $\frac{13}{3}$.

Câu 144. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; -1)$ và nhận vec-tơ $\vec{n} = (2; 3; 5)$ làm vec-tơ pháp tuyến.

(A) $(P) : 2x + 3y + 5z - 2 = 0$.

(B) $(P) : 2x + 3y + 5z + 1 = 0$.

(C) $(P) : 2x + 3y + 5z - 3 = 0$.

(D) $(P) : 2x + 3y + 5z + 2 = 0$.

Câu 145. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 1)$, $B(-4; 2; -2)$, $C(-1; -1; -2)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) .

(A) $(ABC) : x + y - z + 2 = 0$.

(B) $(ABC) : x + y + z - 2 = 0$.

(C) $(ABC) : -x - y + z + 7 = 0$.

(D) $(ABC) : x + y - z = 0$.

Câu 146. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1; 3; 2)$ và nhận $\vec{n} = (2; -1; 3)$ làm vec-tơ pháp tuyến có phương trình là

(A) $x - 3y - 2z + 14 = 0$.

(B) $2x - y - 3z + 11 = 0$.

(C) $-x + 3y + 2z - 14 = 0$.

(D) $2x - y + 3z - 1 = 0$.

Câu 147. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 5 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 22$. Mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng

(A) 6.

(B) $\sqrt{6}$.

(C) 4.

(D) $\sqrt{22}$.

Câu 148. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 1; 1)$, $B(4; 3; 2)$, $C(5; 2; 1)$.

(A) $x - 4y + 5z + 2 = 0$.

(B) $x - 4y + 5z - 2 = 0$.

(C) $x + 4y + 5z + 2 = 0$.

(D) $x + 4y + 5z - 2 = 0$.

Câu 149. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 0)$ và mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - 2z + 1 = 0$. Tính khoảng cách d từ M đến mặt phẳng (α) .

(A) $d = 1$.

(B) $d = 2$.

(C) $d = 3$.

(D) $d = 4$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 1)$, $B(4; 5; -2)$ và mặt phẳng $(Q) : 2x + y - 3z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q) .

(A) $18x - 3y - 13z - 16 = 0$.

(B) $18x - 3y - 13z + 16 = 0$.

(C) $18x + 3y + 13z - 61 = 0$.

(D) $18x + 3y + 13z + 61 = 0$.

Câu 151. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : 2x - y + 2z + 5 = 0$; đồng thời, khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng khoảng cách từ điểm $A(3; -1; 2)$ đến mặt phẳng (P) .

(A) $(P) : 2x - y + 2z + 3 = 0$.

(B) $(P) : 2x - y + 2z + 6 = 0$.

(C) $(P) : 2x - y + 2z - 3 = 0$.

(D) $(P) : 2x - y + 2z - 6 = 0$.

Câu 152. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = 49$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

(A) $2x + 3y + 6z - 5 = 0$.

(B) $6x + 2y + 3z = 0$.

(C) $6x + 2y + 3z - 55 = 0$.

(D) $x + 2y + 2z - 7 = 0$.

Câu 153. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 6z + 19 = 0$ và điểm $A(-2; 4; 3)$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) là

(A) $2x - 3y + 6z + 12 = 0$.

(B) $2x - 3y + 6z - 9 = 0$.

(C) $2x - 3y + 6z - 2 = 0$.

(D) $2x - 3y + 6z + 5 = 0$.

Câu 154. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 1; 3)$, $B(2; 1; 0)$, $C(4; -1; 5)$. Một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có tọa độ là

(A) $(-2; 7; 2)$.

(B) $(-2; 7; -2)$.

(C) $(-2; -7; 2)$.

(D) $(2; 7; 2)$.

Câu 155. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 25$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 5 = 0$. Diện tích hình tròn thiết diện của (P) và (S) là

(A) 25π .

(B) 9π .

(C) 16 .

(D) 16π .

Câu 156. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 4z - 8 = 0$. Véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là?

(A) $\vec{n}_1 = (2; -3; 4)$.

(B) $\vec{n}_2 = (2; 3; 4)$.

(C) $\vec{n}_3 = (0; 0; 2)$.

(D) $\vec{n}_4 = (4; 3; 2)$.

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(3; 4; 5)$ đến mặt phẳng $(P) : 3x - 4y + 12z - 14 = 0$ bằng.

(A) $\frac{71}{13}$.

(B) 3 .

(C) 6 .

(D) $\frac{99}{13}$.

Câu 158. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; -2; 7)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

(A) $x - 2y + 2z - 12 = 0$.

(B) $x - 2y + 2z - 14 = 0$.

(C) $x - 2y + 2z + 12 = 0$.

(D) $2x - 4y + 4z - 13 = 0$.

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$. Một mặt cầu (S') có tâm $I(9; 1; 6)$ và tiếp xúc ngoài với mặt cầu (S) . Phương trình mặt cầu (S') là

- ☐ A $(x-9)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 36$.
 ☐ B $(x-9)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 144$.
☐ C $(x-9)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 64$.
 ☐ D $(x+9)^2 + (y+1)^2 + (z+6)^2 = 25$.

Câu 160. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 6z + m = 0$. Tìm các giá trị thực m để mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có điểm chung với nhau.

- ☐ A $m > 3$ hoặc $m < 2$.
 ☐ B $2 \leq m \leq 3$.
☐ C $-5 \leq m \leq 9$.
 ☐ D $m > 9$ hoặc $m < -5$.

Câu 161. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) .

- ☐ A $\frac{5}{9}$.
 ☐ B $\frac{5}{29}$.
 ☐ C $\frac{5}{\sqrt{29}}$.
 ☐ D $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(3; 1; -1)$, $B(2; -1; 4)$ và song song với trục Ox .

- ☐ A $y - z = 0$.
 ☐ B $5y + 2z - 3 = 0$.
 ☐ C $3y + z - 2 = 0$.
 ☐ D $y + z - 3 = 0$.

Câu 163. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- ☐ A $\vec{n}(1; 1; 2)$.
 ☐ B $\vec{n}(-1; 1; -2)$.
 ☐ C $\vec{n}(1; -1; -2)$.
 ☐ D $\vec{n}(-1; 1; 2)$.

Câu 164. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(1; 1; 1)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

- ☐ A $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 1$.
 ☐ B $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - \frac{z}{6} = 1$.
 ☐ C $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = -1$.
 ☐ D $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 10$.

Câu 165. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y - 4 = 0$. Vectơ nào dưới đây không là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- ☐ A $\vec{n}_1 = (1; -2; 0)$.
 ☐ B $\vec{n}_2 = (1; -2; -4)$.
 ☐ C $\vec{n}_3 = (4; -8; 0)$.
 ☐ D $\vec{n}_4 = (-1; 2; 0)$.

Câu 166. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 0; 5)$, $B(0; 3; 0)$ và $C(1; 0; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- ☐ A $5x + 15y + 3z - 15 = 0$.
 ☐ B $3x + 5y + z - 5 = 0$.
☐ C $x + y + 5z - 5 = 0$.
 ☐ D $15x + 5y + 3z - 15 = 0$.

Câu 167. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 3)$, $D(1; -1; 2)$. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ D của tứ diện $DABC$. Viết phương trình mặt phẳng (ADH) .

- ☐ A $3x + 2y + 2z - 6 = 0$.
 ☐ B $x - y - 2 = 0$.
☐ C $6x - 8y - z - 12 = 0$.
 ☐ D $-7x + 5y - z + 14 = 0$.

Câu 168. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : x - 4y + z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và song song với (P) .

- ☐ A $x - 4y + z - 12 = 0$.
 ☐ B $x - 4y + z - 4 = 0$.
☐ C $x - 4y + z + 3 = 0$.
 ☐ D $x - 4y + z + 4 = 0$.

Câu 169. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua $A(2; 3; 1)$ và song song với mặt phẳng $(Q) : x - y + z - 4 = 0$ có phương trình là

- ☐ A $2x + 3y + z - 14 = 0$.
 ☐ B $2x + 3y + z = 0$.
☐ C $x - y + z - 6 = 0$.
 ☐ D $x - y + z = 0$.

Câu 170. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A** $\vec{n} = (1; -1; 4)$. **B** $\vec{n} = (1; -2; 2)$. **C** $\vec{n} = (-2; 2; -1)$. **D** $\vec{n} = (2; 2; 1)$.

Câu 171. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 0)$, $B(0; 3; -4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu đường kính AB ?

- A** $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 3$. **B** $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$.
C $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 3$. **D** $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 9$.

Câu 172. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$. Véc-tơ pháp tuyến của (P) là

- A** $\vec{n} = (1; -2; 1)$. **B** $\vec{n} = (1; 2; 1)$. **C** $\vec{n} = (1; 2; -1)$. **D** $\vec{n} = (-2; 1; -1)$.

Câu 173. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(-2; 3; 4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) ?

- A** $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 2$. **B** $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 4$.
C $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z + 4)^2 = 2$. **D** $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z + 4)^2 = 4$.

Câu 174. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z = 0$ và điểm $M(1; 2; 3)$. Tính khoảng cách d từ M đến (P) .

- A** $d = 1$. **B** $d = 3$. **C** $d = \sqrt{3}$. **D** $d = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 175. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z + 1 = 0$ và điểm $M(1; 2; 3)$. Tính khoảng cách d từ M đến (P) .

- A** $d = 1$. **B** $d = \sqrt{3}$. **C** $d = 3$. **D** $d = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 176. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(2; -1; 2)$ và $C(3; 4; -4)$. Giao điểm M của trục Ox với mặt phẳng (ABC) là

- A** $M(1; 0; 0)$. **B** $M(2; 0; 0)$. **C** $M(3; 0; 0)$. **D** $M(-1; 0; 0)$.

Câu 177. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 9 = 0$ và điểm $A(-7; -6; 1)$. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (P) .

- A** $A'(1; 2; -3)$. **B** $A'(1; 2; 1)$. **C** $A'(5; 4; 9)$. **D** $A'(9; 0; 9)$.

Câu 178. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z = 2016$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A** $\vec{n} = (-2; -3; 4)$. **B** $\vec{n} = (-2; 3; 4)$. **C** $\vec{n} = (-2; 3; -4)$. **D** $\vec{n} = (2; 3; -4)$.

Câu 179. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y + z - 1 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A** $d = \frac{\sqrt{15}}{11}$. **B** $d = \frac{\sqrt{12}}{3}$. **C** $d = \frac{5\sqrt{11}}{11}$. **D** $d = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 180. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + (m + 1)y - 2z + m = 0$ và $(Q): 2x - y + 3 = 0$, với m là tham số thực. Để (P) và (Q) vuông góc thì giá trị của m bằng bao nhiêu?

- A** $m = -5$. **B** $m = 1$. **C** $m = 3$. **D** $m = -1$.

Câu 181. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

- A** $x + 2z - 3 = 0$. **B** $y - 2z + 2 = 0$. **C** $2y - z + 1 = 0$. **D** $x + y - z = 0$.

Câu 182. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2; 1; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 5 = 0$.

(A) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 5 = 0$.

(B) $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 1$.

(C) $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 0$.

(D) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 2z + 5 = 0$.

Câu 183. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; -3)$.

(A) $(P) : 3x - 6y + 2z - 6 = 0$.

(B) $(P) : 3x + 6y + 2z - 6 = 0$.

(C) $(P) : 3x - 6y - 2z + 6 = 0$.

(D) $(P) : 3x - 6y + 2z + 6 = 0$.

Câu 184. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y - z - 3 = 0$, $(\beta) : 2x - y + 5 = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) song song với trục Oz và chứa giao tuyến của (α) và (β) .

(A) $(P) : x - 2y + 5 = 0$.

(B) $(P) : 2x - y + 5 = 0$.

(C) $(P) : 2x - y - 5 = 0$.

(D) $(P) : 2x + y + 5 = 0$.

Câu 185. Cho hai điểm $A(-1; 3; 1)$, $B(3; -1; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

(A) $2x - 2y - z = 0$.

(B) $2x + 2y - z = 0$.

(C) $2x + 2y + z = 0$.

(D) $2x - 2y - z + 1 = 0$.

Câu 186. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 3; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 3x + 6y - 2z - 4 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

(A) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 7$.

(B) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 1$.

(C) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 49$.

(D) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = \frac{1}{49}$.

Câu 187. Phương trình của mặt phẳng (α) qua $A(2; -1; 4)$, $B(3; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta) : x + y + 2z - 3 = 0$ là

(A) $11x - 7y + 2z + 21 = 0$.

(B) $11x + 7y + 2z + 21 = 0$.

(C) $11x + 7y - 2z - 21 = 0$.

(D) $11x - 7y - 2z - 21 = 0$.

Câu 188. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB .

(A) $(\alpha) : 4x - 2y - 12z - 7 = 0$.

(B) $(\alpha) : 4x + 2y + 12z + 7 = 0$.

(C) $(\alpha) : 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.

(D) $(\alpha) : 4x + 2y - 12z - 17 = 0$.

Câu 189. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2; -3; 4)$ và nhận vectơ $\vec{n} = (-2; 4; 1)$ làm vectơ pháp tuyến.

(A) $-2x + 4y + z - 12 = 0$.

(B) $2x - 4y - z - 12 = 0$.

(C) $2x - 4y - z + 10 = 0$.

(D) $-2x + 4y + z + 11 = 0$.

Câu 190. Tính tích phân $\int_1^e (x + 1) \ln x \, dx$.

(A) $\frac{e^2 + 5}{4}$.

(B) $\frac{e^2 - 5}{2}$.

(C) $\frac{e^2 + 5}{2}$.

(D) $\frac{e^2 - 5}{4}$.

Câu 191. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : ax + by + cz - 27 = 0$ qua hai điểm $A(3; 2; 1)$, $B(-3; 5; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : 3x + y + z + 4 = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

(A) $S = -2$.

(B) $S = 2$.

(C) $S = -4$.

(D) $S = -12$.

Câu 192. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P) : 2x + 3y - 4z + 5 = 0$. Vec-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

- (A) $\vec{n} = (-4; 3; 2)$. (B) $\vec{n} = (2; 3; 4)$. (C) $\vec{n} = (2; 3; 5)$. (D) $\vec{n} = (2; 3; -4)$.

Câu 193. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 3x - my - z + 7 = 0$, $(Q) : 6x + 5y - 2z - 4 = 0$. Tìm m để hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau.

- (A) $m = 4$. (B) $m = -\frac{5}{2}$. (C) $m = -30$. (D) $m = \frac{5}{2}$.

Câu 194. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 4x + 2y - 6z + 5 = 0$. Tìm tọa độ một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (α) .

- (A) $\vec{n} = (2; 1; -3)$. (B) $\vec{n} = (4; 2; 6)$. (C) $\vec{n} = (4; -2; 6)$. (D) $\vec{n} = (4; -2; -6)$.

Câu 195. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x - y + z = 0$, $(Q) : x - z = 0$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) $\vec{a} = (1; 0; -1)$. (B) $\vec{a} = (1; -3; 1)$. (C) $\vec{a} = (1; 3; 1)$. (D) $\vec{a} = (2; -1; 1)$.

Câu 196. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 4)$, $B(-2; 2; -6)$, $C(6; 0; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- (A) $5x - 60y - 16z - 16 = 0$. (B) $5x - 60y - 16z - 6 = 0$.
(C) $5x + 60y + 16z - 14 = 0$. (D) $5x + 60y + 16z + 14 = 0$.

Câu 197. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng $(\alpha) : x - 2 = 0$, $(\beta) : y - 6 = 0$, $(\gamma) : z + 2 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A) $(\alpha) \perp (\beta)$. (B) $(\gamma) \parallel Oz$. (C) $(\beta) \parallel (xOy)$. (D) (α) qua I .

Câu 198. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Khi đó, khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (ABC) bằng

- (A) $\frac{6}{7}$. (B) $\frac{7}{6}$. (C) $\frac{49}{36}$. (D) $\frac{36}{49}$.

Câu 199. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = 49$. Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

- (A) $6x + 2y + 3z = 0$. (B) $2x + 3y + 6z - 5 = 0$.
(C) $x + 2y + 2z - 7 = 0$. (D) $6x + 2y + 3z - 55 = 0$.

Câu 200. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$ và $(Q) : 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$, với m là tham số thực. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) khi m thỏa mãn

- (A) $|m| = 2$. (B) $|m| = 1$. (C) $|m| = \sqrt{3}$. (D) $|m| = \sqrt{2}$.

Câu 201. Cho $A(1; 1; 3)$; $B(-1; 3; 2)$; $C(-1; 2; 3)$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (ABC) .

- (A) $\sqrt{3}$. (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) 3 . (D) $\frac{3}{2}$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x - y + 4z - 2 = 0$ và $(Q) : 2x - 2z + 7 = 0$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- (A) 90° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 30° .

Câu 203. Cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - 4z + 1 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- (A) $\vec{n} = (-1; 2; -4)$. (B) $\vec{n} = (1; 2; -4)$. (C) $\vec{n} = (1; -2; -4)$. (D) $\vec{n} = (1; 2; 4)$.

Câu 204. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$ và $C(-10; 5; 3)$. Vec-tơ nào dưới đây là vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- (A) $\vec{n} = (1; 2; 2)$. (B) $\vec{n} = (1; -2; 2)$. (C) $\vec{n} = (1; 8; 2)$. (D) $\vec{n} = (1; 2; 0)$.

Câu 205. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P) : \sqrt{2}x + \sqrt{2}z - 2 = 0$, $(Q) : \sqrt{2}y - \sqrt{2}z - 1 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) , (Q) bằng

- (A) 30° . (B) 90° . (C) 60° . (D) 45° .

Câu 206. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) qua $I(1; 0; 0)$ và vuông góc với 2 mặt phẳng $(P) : x - y + z - 7 = 0$ và $(Q) : 3x + 2y - 12z + 5 = 0$.

- (A) $(\alpha) : 10x - 15y + 5z + 2 = 0$. (B) $(\alpha) : 2x + 3y + z + 6 = 0$.
(C) $(\alpha) : 2x + 3y + z - 2 = 0$. (D) $(\alpha) : 2x + 3y + z = 0$.

Câu 207. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 2017 = 0$.

- (A) $\vec{n} = (-1; 2; -1)$. (B) $\vec{n} = (-1; -2; -1)$. (C) $\vec{n} = (1; -2; -1)$. (D) $\vec{n} = (1; 2; -1)$.

Câu 208. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : x - y + 2z - 1 = 0$ và $(\beta) : x + 2y - z + 2 = 0$. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng (α) và (β) .

- (A) $\varphi = 120^\circ$. (B) $\varphi = 30^\circ$. (C) $\varphi = 90^\circ$. (D) $\varphi = 60^\circ$.

Câu 209. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 0; -2)$ và song song với mặt phẳng $2x + y - 2z + 1 = 0$ là

- (A) $2x + y - 2z + 2 = 0$. (B) $2x + y - 2z - 2 = 0$.
(C) $2x + y - 2z - 6 = 0$. (D) $2x + y - 2z + 6 = 0$.

Câu 210. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) Mặt phẳng $x - y - z = 0$ đi qua gốc tọa độ.
(B) Mặt phẳng $3x - 2z + 1 = 0$ có tọa độ vec-tơ pháp tuyến là $(3; 0; -2)$.
(C) Mặt phẳng $(P) : 2x + 4y + 6z + 1 = 0$ song song với mặt phẳng $(Q) : x + 2y + 3z + 5 = 0$.
(D) Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 1 = 0$ là $\frac{2x_0 + y_0 + 2z_0 + 1}{3}$.

Câu 211. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 1)$ và $B(-2; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

- (A) $-x + y + 2 = 0$. (B) $x - y + 1 = 0$. (C) $x + y - 2 = 0$. (D) $x - y + 2 = 0$.

Câu 212. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 1; -2)$ và $B(5; 9; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

- (A) $2x + 6y - 5z + 40 = 0$. (B) $x + 8y - 5z - 41 = 0$.
(C) $x - 8y - 5z - 35 = 0$. (D) $x + 8y + 5z - 47 = 0$.

Câu 213. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 6z + 14 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 25$. Tính khoảng cách từ tâm I của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) .

- (A) $d(I, (P)) = 1$. (B) $d(I, (P)) = 3$. (C) $d(I, (P)) = 2$. (D) $d(I, (P)) = 4$.

Câu 214. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2z - 2 = 0$. Một vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) là

- (A) $\vec{n} = (3; 0; 2)$. (B) $\vec{n} = (-3; 2; -1)$. (C) $\vec{n} = (3; 2; -1)$. (D) $\vec{n} = (-3; 0; 2)$.

Câu 215. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

(A) $4x - 2y + 12z + 17 = 0.$

(B) $4x + 2y + 12z - 17 = 0.$

(C) $4x - 2y - 12z - 17 = 0.$

(D) $4x + 2y - 12z - 17 = 0.$

Câu 216. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z + 2)^2 = 49$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng có phương trình sau đây tiếp xúc với mặt cầu (S) .

(A) $2x + 3y - 6z - 5 = 0.$

(B) $6x + 2y - 3z = 0.$

(C) $x + 2y - 2z - 7 = 0.$

(D) $-6x - 2y + 3z + 55 = 0.$

Câu 217. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 6)$, $B(-1; 2; 4)$ và $I(-1; -3; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B sao cho khoảng cách từ điểm I đến (P) là nhỏ nhất.

(A) $(P) : 16x + 6y - 15z + 64 = 0.$

(B) $(P) : 7x + 59y + 78z - 423 = 0.$

(C) $(P) : 16x + 6y - 15z - 64 = 0.$

(D) $(P) : 7x + 59y + 78z + 423 = 0.$

Câu 218. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2y - 5z + 1 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

(A) $\vec{n}_1 = (2; -5; 1).$

(B) $\vec{n}_2 = (0; -2; 5).$

(C) $\vec{n}_1 = (2; 0; -5).$

(D) $\vec{n}_3 = (2; 0; 5).$

Câu 219. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2y + z + 1 = 0$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

(A) $(P) \parallel (Oyz).$

(B) $(P) \parallel Ox.$

(C) $Ox \subset (P).$

(D) $(P) \parallel Oy.$

Câu 220. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A, B, C có phương trình là

(A) $(P) : x + y + 2z - 2 = 0.$

(B) $(P) : 3x + y + 3z - 6 = 0.$

(C) $(P) : 2x + 2y + 3z - 6 = 0.$

(D) $(P) : 3x + 3y + 2z - 6 = 0.$

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P) : x + y - 2 = 0$, $(Q) : x + z + 2 = 0$. Gọi h_1 và h_2 lần lượt là khoảng cách từ M đến (P) và (Q) . Đẳng thức nào sau đây đúng?

(A) $h_1 = h_2.$

(B) $h_1 = \frac{4}{5}h_2.$

(C) $h_1 = 2h_2.$

(D) $h_1 = \frac{4}{5}h_2.$

Câu 222. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P) : x - 2y + 5 = 0$ là

(A) $\vec{n}_1 = (1; -2; 0).$

(B) $\vec{n}_2 = (1; -2; 5).$

(C) $\vec{n}_3 = (1; -2; 1).$

(D) $\vec{n}_4 = (0; -2; 5).$

Câu 223. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$ và $C(0; 0; 3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C là

(A) $6x - 3y + 2z - 6 = 0.$

(B) $6x - 3y + z - 6 = 0.$

(C) $2x - y + 2z - 2 = 0.$

(D) $x - 2y + 3z - 2 = 0.$

Câu 224. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + 3z - 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y - 4z - 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

(A) (P) và (S) tiếp xúc với nhau.

(B) (P) đi qua tâm của (S) .

(C) (P) và (S) không có điểm chung.

(D) (P) và (S) cắt nhau theo một đường tròn.

Câu 225. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m - 2)y - 2(m + 3)z + 8m + 37 = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

(A) $m \leq -2$ hay $m \geq 4.$

(B) $m < -4$ hay $m > 2.$

(C) $m < -4$ hay $m > -2.$

(D) $m < -2$ hay $m > 4.$

Câu 226. Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) Mặt phẳng $(P) : 4x + 2y + 3 = 0$ song song với mặt phẳng $(Q) : 2x + y + 5 = 0$.
 (B) Mặt phẳng $(P') : 3x - z + 2 = 0$ có tọa độ véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}'(3; 0; -1)$.
 (C) Mặt phẳng $(Q') : 2x + 3y - 2z = 0$ đi qua gốc tọa độ.
 (D) Khoảng cách từ điểm $M(x_0, y_0, z_0)$ đến mặt phẳng $(R) : 2x + 2y + z + 1 = 0$ là $\frac{2x_0 + 2y_0 + z_0 + 1}{3}$.

Câu 227. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2z - 2 = 0$. Vec-tơ nào dưới đây là một vec-tơ pháp tuyến của (P) ?

- (A) $\vec{u}_1 = (1; 0; 2)$. (B) $\vec{u}_2 = (1; 0; -2)$. (C) $\vec{u}_3 = (1; -2; -2)$. (D) $\vec{u}_4 = (-1; 2; 2)$.

Câu 228. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; -1; 4)$ và nhận $\vec{u} = (3; 2; 1)$, $\vec{v} = (-3; 0; 1)$ làm véc-tơ chỉ phương.

- (A) $x + y + z - 3 = 0$. (B) $x - y - z - 12 = 0$.
 (C) $3x + 3y - z = 0$. (D) $x - 3y + 3z - 15 = 0$.

Câu 229. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z - 4 = 0$ và điểm $M(0; 3; -2)$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) .

- (A) $\frac{12}{\sqrt{13}}$. (B) 4. (C) 12. (D) 0.

Câu 230. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; -2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

- (A) $x + 2y + z = 0$. (B) $-x - 2y + z = 0$. (C) $-x + 2y - z = 0$. (D) $-x + 2y + z = 0$.

Câu 231. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(4; 2; 5)$, $B(3; 1; 3)$ và $C(2; 6; 1)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) .

- (A) $2x - z - 6 = 0$. (B) $4x + 2y - 3z - 5 = 0$.
 (C) $2x - z - 3 = 0$. (D) $2x + y - 10 = 0$.

Câu 232. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(\alpha) : 4y - 6z + 7 = 0$.

- (A) $\vec{n} = (0; 2; -3)$. (B) $\vec{n} = (4; 0; -6)$. (C) $\vec{n} = (0; 6; 4)$. (D) $\vec{n} = (4; -6; 7)$.

Câu 233. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oyz) ?

- (A) $x - y = 0$. (B) $y - 2 = 0$. (C) $x - 2 = 0$. (D) $y - z = 0$.

Câu 234. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ hình chiếu vuông góc A' của điểm $A(1; 2; 3)$ trên mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ là

- (A) $A'(1; 1; -2)$. (B) $A'(1; 2; 0)$. (C) $A'(2; 1; 0)$. (D) $A'(0; 1; 2)$.

Câu 235. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 3)$ đến mặt phẳng (Oxy) .

- (A) $d = 3$. (B) $d = 2$. (C) $d = 1$. (D) $d = 6$.

Câu 236. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z - 1 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với (S) ?

- (A) $x - y - 2z + 1 = 0$. (B) $2x + y - 2z + 1 = 0$.
 (C) $2x - 2y - z - 2 = 0$. (D) $x + 2y + 2z - 1 = 0$.

Câu 237. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 5)$. Tìm tọa độ của véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (ABC) .

- (A) $\vec{n} = (13; -5; 2)$. (B) $\vec{n} = (13; 5; 2)$. (C) $\vec{n} = (5; 13; 2)$. (D) $\vec{n} = (-13; 5; 2)$.

Câu 238. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(0; 1; 2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x + y + z - 6 = 0$.

- (A) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z - 2 = 0$. (B) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z + 1 = 0$.
(C) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z + 2 = 0$. (D) $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z - 4 = 0$.

Câu 239. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ và nhận $\vec{n} = (3; 2; 1)$ là véc-tơ pháp tuyến. Viết phương trình của mặt phẳng (P) .

- (A) $3x + 2y + z = 0$. (B) $x + 2y + 3z = 0$.
(C) $3x + 2y + z + 2 = 0$. (D) $3x + 2y + z - 14 = 0$.

Câu 240. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y - z - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$. Viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$.
(C) $x^2 + y^2 + z^2 = 12$. (D) $12x^2 + 12y^2 + 12z^2 - 1 = 0$.

Câu 241. Ba mặt phẳng $x + 2y - z - 6 = 0$, $2x - y + 3z + 13 = 0$, $3x - 2y + 3z + 16 = 0$ cắt nhau tại điểm A . Tọa độ của điểm A là

- (A) $A(-1; 2; -3)$. (B) $A(1; -2; 3)$. (C) $A(-1; -2; 3)$. (D) $A(1; 2; 3)$.

Câu 242. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 3y + z - 1 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- (A) $d = \frac{\sqrt{15}}{11}$. (B) $d = \frac{5\sqrt{11}}{1}$. (C) $d = \frac{\sqrt{12}}{3}$. (D) $d = \frac{4\sqrt{3}}{11}$.

Câu 243. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 4z = 2016$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- (A) $\vec{n} = (-2; 3; 4)$. (B) $\vec{n} = (-2; 3; -4)$. (C) $\vec{n} = (-2; -3; 4)$. (D) $\vec{n} = (2; 3; -4)$.

Câu 244. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - z + 3 = 0$. Tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) .

- (A) $\vec{n} = (2; -1; 3)$. (B) $\vec{n} = (2; -1; 0)$. (C) $\vec{n} = (2; -1)$. (D) $\vec{n} = (2; 0; -1)$.

Câu 245. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(-1; 0; 0)$, $N(0; 2; 0)$ và $P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng nào dưới đây **không** đồng thời đi qua cả ba điểm M , N và P ?

- (A) $2x - y - z + 2 = 0$. (B) $2x + y + z + 2 = 0$.
(C) $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 1$. (D) $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} - \frac{z}{2} + 1 = 0$.

Câu 246. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y + mz - 2 = 0$ và $(\beta) : x + ny + 2z + 8 = 0$. Để (α) song song (β) thì giá trị của m và n lần lượt là

- (A) 2 và $\frac{1}{2}$. (B) 4 và $\frac{1}{4}$. (C) 4 và $\frac{1}{2}$. (D) 2 và $\frac{1}{4}$.

Câu 247. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -2; 5)$ và $B(3; 2; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

- (A) $x + y - z - 2 = 0$. (B) $2x + 3z - 11 = 0$.
(C) $x + y - z + 2 = 0$. (D) $3x - z = 0$.

Câu 248. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với (P) .

- (A) $(Q) : -x + 2y + z + 3 = 0$. (B) $(Q) : 2x - y + z - 3 = 0$.
(C) $(Q) : 2x - y + z + 3 = 0$. (D) $(Q) : -x + 2y + z + 3 = 0$.

Câu 249. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua các hình chiếu của điểm $A(4; 2; 6)$ trên các trục tọa độ là

- A** $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1$. **B** $4x + 2y + 6z = 0$. **C** $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 0$. **D** $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 0$.

Câu 250. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- A** $x - 2y + 3z - 1 = 0$. **B** $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.
C $6x - 3y + 2z - 1 = 0$. **D** $6x - 3y + 2z - 6 = 0$.

Câu 251. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu đi qua ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$.

- A** $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 1$. **B** $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4$.
C $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 1$. **D** $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 4$.

Câu 252. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 4y + 2z - 9 = 0$ và mặt phẳng $(Q) : 2y + z - 3 = 0$. Tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- A** $d = \frac{9\sqrt{5}}{10}$. **B** $d = \frac{3\sqrt{5}}{2}$. **C** $d = \frac{3\sqrt{5}}{10}$. **D** $d = \frac{\sqrt{5}}{10}$.

Câu 253. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Phương trình mặt phẳng (α) sao cho hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O trên mặt phẳng (α) là điểm A là

- A** $3x + 2y + z - 10 = 0$. **B** $x + 2y + 3z = 0$.
C $x + 2y + 3z - 14 = 0$. **D** $x + 2y + 3z + 14 = 0$.

Câu 254. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt thẳng $(P) : 2x + y - 2z + 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt thẳng (P) .

- A** $\vec{n}_2 = (1; -2; 1)$. **B** $\vec{n}_1 = (2; 1; -2)$. **C** $\vec{n}_4 = (2; -1; -2)$. **D** $\vec{n}_3 = (2; 1; 2)$.

Câu 255. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 4x - 3y + 2z + 28 = 0$ và điểm $I(0; 1; 2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (α) .

- A** $x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = \frac{29}{3}$. **B** $x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 29$.
C $x^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 29$. **D** $x^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = \frac{29}{3}$.

Câu 256. Trong các điểm sau, điểm nào nằm trên mặt phẳng $(P) : 2x + 3y + z - 10 = 0$?

- A** $(2; 2; 0)$. **B** $(2; -2; 0)$. **C** $(1; 2; 0)$. **D** $(2; 1; 2)$.

Câu 257. Cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3z - 1 = 0$. Tìm một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) .

- A** $\vec{n} = (1; 2; 3)$. **B** $\vec{n} = (1; 2; -3)$. **C** $\vec{n} = (1; 3; -2)$. **D** $\vec{n} = (1; -2; 3)$.

Câu 258. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A, B, C .

- A** $(P) : 2x + y + 3z - 4 = 0$. **B** $(P) : x + 3y + 2z - 3 = 0$.
C $(P) : 2x + y + 3z - 6 = 0$. **D** $(P) : 3x + 6y + 2z - 6 = 0$.

Câu 259. Viết phương trình mặt phẳng qua $M(1; 0; 0)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2; 1)$.

- A** $x + 2y + z - 1 = 0$. **B** $x + 2y + z + 2 = 0$.
C $x - 2y + z + 1 = 0$. **D** $-x + 2y + z + 1 = 0$.

Câu 260. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 5y + 3 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A** $\vec{n}_4 = (2; -5; 0)$. **B** $\vec{n}_3 = (2; 0; -5)$. **C** $\vec{n}_2 = (2; -5; 3)$. **D** $\vec{n}_1 = (2; 5; 0)$.

Câu 261. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) có $\vec{n} = (3; -4; -5)$ là véc-tơ pháp tuyến, biết (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 8$.

- A** $3x - 4y - 5z + 15 = 0$ hoặc $3x - 4y - 5z + 25 = 0$.
B $3x - 4y - 5z - 15 = 0$ hoặc $3x - 4y - 5z - 25 = 0$.
C $3x - 4y - 5z - 15 = 0$ hoặc $3x - 4y - 5z + 25 = 0$.
D $3x - 4y - 5z + 15 = 0$ hoặc $3x - 4y - 5z - 25 = 0$.

Câu 262. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 2)$ và $B(3; 3; 6)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

- A** $x - y + 2z - 8 = 0$. **B** $x + y - 2z + 4 = 0$.
C $x - y - 2z + 12 = 0$. **D** $x + y + 2z - 12 = 0$.

Câu 263. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) cắt 3 trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại 3 điểm A, B, C sao cho $G(1; -2; -1)$ là trọng tâm tam giác ABC .

- A** $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{-1} = 1$. **B** $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{-6} + \frac{z}{-3} = 1$.
C $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{-1} = 0$. **D** $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{-6} + \frac{z}{-3} = 0$.

Câu 264. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x - y - 4z + 3 = 0$. Hỏi trong bốn điểm sau đây, điểm nào nằm khác phía với điểm O so với mặt phẳng (α) ?

- A** $N(3; 1; 1)$. **B** $M(1; -1; 1)$. **C** $P(0; 0; -1)$. **D** $Q(0; 0; 1)$.

Câu 265. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x - 5y + 3z - 2 = 0$, $(Q) : 2x - 5y + 3z - 29 = 0$. Tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng (Q) và (P) .

- A** $d = 27\sqrt{38}$. **B** $d = 29\sqrt{38}$. **C** $d = \frac{29\sqrt{38}}{38}$. **D** $d = \frac{27\sqrt{38}}{38}$.

Câu 266. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 3z - 2 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A** $\vec{n}_1 = (1; 1; 3)$. **B** $\vec{n}_2 = (1; -1; 3)$. **C** $\vec{n}_3 = (1; -1; -3)$. **D** $\vec{n}_4 = (-1; -1; 3)$.

Câu 267. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 6y - 2z - 11 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A** $I(-2; -3; 1)$ và $R = 25$. **B** $I(-2; -3; 1)$ và $R = 5$.
C $I(2; 3; -1)$ và $R = 5$. **D** $I(2; 3; -1)$ và $R = 25$.

Câu 268. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; -1; 2)$ và $N(2; 1; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN .

- A** $y + z - 3 = 0$. **B** $2x + y - 2z = 0$. **C** $x - 3y - 1 = 0$. **D** $3x + y - 1 = 0$.

Câu 269. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và có một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3; 3)$.

- A** $2x + 3y + 3z + 5 = 0$. **B** $2x + 3y + 3z - 5 = 0$.
C $2x + 3y + 3z - 8 = 0$. **D** $2x + 3y + 3z - 7 = 0$.

Câu 270. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, biết rằng mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$ cắt mặt cầu $(S) : x^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 16$ theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tính bán kính r của (C) .

- A** $r = \sqrt{5}$. **B** $r = 1$. **C** $r = \sqrt{7}$. **D** $r = 3$.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

Câu 271. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; 0; -1)$ và song song với mặt phẳng $(P) : x - 3y - 5z + 8 = 0$.

(A) $3x - z + 8 = 0$.

(B) $3x - z - 8 = 0$.

(C) $x - 3y - 5z + 8 = 0$.

(D) $x - 3y - 5z - 8 = 0$.

Câu 272. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc tia Ox , bán kính bằng $\sqrt{3}$ và tiếp xúc với mặt phẳng $x - y + z - 1 = 0$.

(A) $(x + 2)^2 + y^2 + z^2 = 3$.

(B) $(x - 4)^2 + y^2 + z^2 = 3$.

(C) $(x + 4)^2 + y^2 + z^2 = 3$.

(D) $(x - 2)^2 + y^2 + z^2 = 3$.

Câu 273. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) .

(A) $\frac{37}{36}$.

(B) $\frac{6}{7}$.

(C) $\frac{43}{36}$.

(D) $\frac{7}{6}$.

Câu 274. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : y - 2x - 3 = 0$. Vec-tơ nào dưới đây là một vec-tơ pháp tuyến của (P) ?

(A) $\vec{n}_3 = (1; -2; -3)$.

(B) $\vec{n}_2 = (1; 0; -2)$.

(C) $\vec{n}_1 = (0; 1; 2)$.

(D) $\vec{n}_4 = (0; -1; 2)$.

Câu 275. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng trung trực (P) của đoạn AB . Biết $A(1; 2; 3)$ và $B(3; 0; 3)$.

(A) $(P) : x - y - 1 = 0$.

(B) $(P) : x - y - 3 = 0$.

(C) $(P) : 4x + 2y + 6z - 28 = 0$.

(D) $(P) : 4x + 2y + 6z - 6 = 0$.

Câu 276. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định tất cả các giá trị thực của tham số m để hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + my + 2mz + 4 = 0$ và $(\beta) : 6x - y - z + 3 = 0$ vuông góc nhau.

(A) $m = 4$.

(B) $m = 3$.

(C) $m = -3$.

(D) $m = -4$.

Câu 277. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x - z + 1 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

(A) $\vec{n} = (2; 0; -1)$.

(B) $\vec{n} = (1; 0; -1)$.

(C) $\vec{n} = (2; -1; 1)$.

(D) $\vec{n} = (-2; 0; -1)$.

Câu 278. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 2)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với trục Oz ?

(A) $z + 2 = 0$.

(B) $z - 2 = 0$.

(C) $z = 0$.

(D) $x + y = 0$.

Câu 279. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1; -2; 2)$, $B(2; 1; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng (Ozx) . Vec-tơ nào dưới đây là vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

(A) $\vec{n}_1 = (1; -1; -1)$.

(B) $\vec{n}_2 = (0; 2; 3)$.

(C) $\vec{n}_3 = (2; 0; -1)$.

(D) $\vec{n}_4 = (2; 0; 1)$.

Câu 280. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 15 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với (P) .

(A) $(S) : (x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 16$.

(B) $(S) : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 16$.

(C) $(S) : (x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 4$.

(D) $(S) : (x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 4$.

Câu 281. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(2; -1; 3)$ và song song với mặt phẳng $3x + 2y + z + 4 = 0$.

(A) $3x + 2y + z + 7 = 0$.

(B) $3x + 2y + z + 4 = 0$.

(C) $3x + 2y + z - 7 = 0$.

(D) $3x + 2y + z + 11 = 0$.

Câu 282. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$ với $abc \neq 0$.

(A) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} + 1 = 0.$

(B) $ax + by + cz - 1 = 0.$

(C) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - 1 = 0.$

(D) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 0.$

Câu 283. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y - z - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = 12.$

(B) $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}.$

(C) $12x^2 + 12y^2 + 12z^2 - 1 = 0.$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 = 1.$

Câu 284. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(3; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : x - y - 3 = 0$. Trong các mặt cầu đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc mặt phẳng (P) , (S) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

(A) $R = 2\sqrt{2}.$

(B) $R = 2\sqrt{3}.$

(C) $R = \sqrt{2}.$

(D) $R = 1.$

Câu 285. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 8π .

(A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 25.$

(B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 5.$

(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9.$

(D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 16.$

Câu 286. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; 4)$ và cắt chiều dương của các trục tọa độ lần lượt tại A, B, C khác gốc O sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất.

(A) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 1.$

(B) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 0.$

(C) $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{10} = 1.$

(D) Đáp án khác.

Câu 287. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : x + y - z + 1 = 0$ và $(\beta) : -2x + my + 2z - 2 = 0$. Tìm m để (α) song song với (β) .

(A) $m = -2.$

(B) $m = 2.$

(C) $m = 5.$

(D) Không tồn tại m .

VẬN DỤNG THẤP

Câu 288. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; -1; -2)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 3x - y + 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α)

- (A) $3x + y - 2z - 14 = 0$. (B) $3x - y + 2z + 6 = 0$.
(C) $3x - y + 2z - 6 = 0$. (D) $3x - y - 2z + 6 = 0$.

Câu 289. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(1; 6; 2)$, $B(5; 1; 3)$, $C(4; 0; 6)$, $D(5; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu tâm D tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) .

- (A) $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{2}{223}$. (B) $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{4}{\sqrt{446}}$.
(C) $(x + 5)^2 + y^2 + (z + 4)^2 = \frac{8}{223}$. (D) $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{8}{223}$.

Câu 290. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; -1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z - 3 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I nằm trên mặt phẳng (P) đồng thời đi qua hai điểm A và O sao cho chu vi tam giác OIA bằng $6 + \sqrt{2}$. Khi đó, phương trình mặt cầu (S) là phương trình nào sau đây, biết rằng tâm I có cao độ âm?

- (A) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9$. (B) $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 17$.
(C) $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 5$. (D) $(x - 2)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 3$.

Câu 291. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; -2; 1)$, $C(-1; 4; 1)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua gốc tọa độ O và cách đều ba điểm A, B, C ?

- (A) 4 mặt phẳng. (B) 1 mặt phẳng. (C) 2 mặt phẳng. (D) vô số mặt phẳng.

Câu 292. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 2; 4)$, $B(2; -1; 3)$, $C(3; 2; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 7 = 0$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên mặt phẳng (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị bé nhất.

- (A) $M(-1; 3; -1)$. (B) $M(1; 2; -1)$. (C) $M(3; 3; 1)$. (D) $M(3; 1; -1)$.

Câu 293. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 3y + 4z + 1 = 0$. Trong các mặt cầu sau, mặt cầu nào tiếp xúc với mặt phẳng (α) ?

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 6)^2 + (z - 4)^2 = \sqrt{29}$. (B) $(x + 1)^2 + (y - 6)^2 + (z + 3)^2 = 29$.
(C) $(x + 1)^2 + (y - 6)^2 + (z - 3)^2 = 29$. (D) $(x + 1)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 29$.

Câu 294. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : x + y + z = 0$ cắt mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 4$ theo một đường tròn có tọa độ tâm là

- (A) $(1; 1; -2)$. (B) $(1; -2; 1)$. (C) $(-2; 1; 1)$. (D) $(-1; -2; 3)$.

Câu 295. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + z = 0$ và hai điểm $A(1; 5; -3)$, $B(3; -3; -1)$. Điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính chu vi tam giác ABM .

- (A) $10 + 2\sqrt{2}$ (đơn vị độ dài). (B) $10 + \sqrt{2}$ (đơn vị độ dài).
(C) $10 + 6\sqrt{2}$ (đơn vị độ dài). (D) $5 + 6\sqrt{2}$ (đơn vị độ dài).

Câu 296. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình là $2x - 2y - 3z = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm $H(1; 0; 0)$ và $K(0; -2; 0)$ biết (Q) vuông góc với (P) .

- (A) $(Q) : 6x + 3y + 4z - 6 = 0$. (B) $(Q) : 2x - y + 2z - 2 = 0$.
(C) $(Q) : 2x - y + 2z + 2 = 0$. (D) $(Q) : 2x + y + 2z - 2 = 0$.

Câu 297. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đi qua ba điểm $M(2; 3; 3)$, $N(2; -1; -1)$, $P(-2; -1; 3)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 3y - z + 2 = 0$?

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 10 = 0$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 2 = 0$.
(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 2 = 0$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 2 = 0$.

Câu 298. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Tính bán kính R của mặt cầu đi qua A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (ABC) .

- (A) $R = \frac{\sqrt{6}}{2}$. (B) $R = 3$. (C) $R = 6$. (D) $R = \sqrt{6}$.

Câu 299. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2; -3; 1)$, $B(4; 3; -2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng $(P) : x - 3y + z - 1 = 0$ sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất.

- (A) $M\left(\frac{19}{11}; \frac{20}{11}; -\frac{14}{11}\right)$. (B) $M\left(\frac{25}{11}; \frac{2}{11}; -\frac{8}{11}\right)$. (C) $M(1; 1; 3)$. (D) $M(2; 1; -1)$.

Câu 300. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho (α) là mặt phẳng chứa trục Oy và cách $A(1; 3; 5)$ một đoạn dài nhất. Phương trình mặt phẳng (α) là

- (A) $x + 5z - 18 = 0$. (B) $x + 5z = 0$. (C) $3x + 4z = 0$. (D) $x + 5y = 0$.

Câu 301. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 3y - z + 2 = 0$, $(\beta) : 2x + 3y - z + 16 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là

- (A) $\sqrt{14}$. (B) 15. (C) 0. (D) $\sqrt{23}$.

Câu 302. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho (α) là mặt phẳng đi qua điểm $N(1; 2; 3)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tam giác ABC đều. Phương trình của mặt phẳng (α) là

- (A) $x + 2y + 3z - 6 = 0$. (B) $x + y + z - 6 = 0$.
(C) $3x + 2y + z - 6 = 0$. (D) $x + 2y + 3z = 0$.

Câu 303. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $K(1; -2; 5)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua K cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho K là trực tâm tam giác ABC .

- (A) $x - y - z + 2 = 0$. (B) $x - 2y + 5z - 30 = 0$.
(C) $x - y - z - 2 = 0$. (D) $x - 2y + 5z + 30 = 0$.

Lời giải.

Mặt phẳng (α) đi qua K cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C thì $OABC$ là tứ diện trực tâm (bài tập hình học lớp 11) nên nếu K là trực tâm tam giác ABC thì $OK \perp (ABC)$.

Vậy mặt phẳng (α) đi qua K và có một vector pháp tuyến là $\overrightarrow{OK} = (1; -2; 5)$ có phương trình là $x - 2y + 5z - 30 = 0$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 304. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P) : 2x - y - z - 1 = 0$, $(Q) : x - y + z - 3 = 0$.

- (A) $2x + 3y + z - 1 = 0$. (B) $x + 3y + 2z + 1 = 0$.
(C) $x + 3y + 2z - 1 = 0$. (D) $2x + 3y + z + 1 = 0$.

Câu 305. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(5; 0; 0), B(1; -1; 1), C(-3; 3; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và cách C một khoảng bằng 2.

- (A) $x + 2y + 2z - 5 = 0$. (B) $x - 2y + 2z - 5 = 0$.
(C) $x - 2y - 2z - 5 = 0$. (D) $x + 2y - 2z - 5 = 0$.

Câu 306. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -2; 2)$ và $B(-3; -2; 0)$ và mặt phẳng $(P) : x + 3y - z + 2 = 0$. Xác định véc tơ chỉ phương của giao tuyến Δ giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

- (A) $(1; -1; 0)$. (B) $(2; 3; -2)$. (C) $(1; -2; 0)$. (D) $(3; -2; -3)$.

Câu 307. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 5)$ và $B(0; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với trục Oy .

- (A) $4x + y - z + 1 = 0$. (B) $2x + z - 5 = 0$. (C) $4x - z + 1 = 0$. (D) $y + 4z - 1 = 0$.

Câu 308. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ cắt mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 8 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4. Viết phương trình mặt cầu.

- (A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 5$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 25$. (D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$.

Câu 309. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tam giác ABC có $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(3; 0; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oxy sao cho MC vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

- (A) $(0; -\frac{3}{2}; -\frac{11}{2})$. (B) $(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2})$. (C) $(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2})$. (D) $(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2})$.

Câu 310. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 13 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 64$ cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tọa độ tâm H và bán kính r của đường tròn (C) là

- (A) $H\left(-\frac{13}{9}; -\frac{17}{9}; -\frac{29}{9}\right), r = \frac{\sqrt{435}}{3}$. (B) $H\left(-\frac{13}{9}; -\frac{7}{9}; -\frac{49}{9}\right), r = \frac{\sqrt{455}}{3}$.
(C) $H\left(-\frac{11}{9}; -\frac{7}{9}; -\frac{49}{9}\right), r = \frac{\sqrt{465}}{3}$. (D) $H\left(-\frac{23}{9}; -\frac{17}{9}; -\frac{49}{9}\right), r = \frac{\sqrt{475}}{3}$.

Câu 311. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 4)^2 + (y - 7)^2 + (z + 1)^2 = 36$ và mặt phẳng $(P) : 3x + y - z + m = 0$. Tìm m để mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính lớn nhất.

- (A) $m = -20$. (B) $m = 6$. (C) $m = 36$. (D) $m = 20$.

Câu 312. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho tam giác ABC nhận điểm $G(1; 2; 1)$ là trọng tâm?

- (A) $x + 2y + 2z - 6 = 0$. (B) $2x + y + 2z - 6 = 0$.
(C) $2x + 2y + z - 6 = 0$. (D) $2x + 2y + 6z - 6 = 0$.

Câu 313. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y + 2z + 1 = 0$ và $(\beta) : 2x + y + 2z + 5 = 0$. Mặt phẳng (P) song song và cách đều hai mặt phẳng (α) và (β) . Phương trình mặt phẳng (P) là

- (A) $2x + 2y + z + 3 = 0$. (B) $2x + y + 2z + 2 = 0$.
(C) $2x + y + 2z + 3 = 0$. (D) $2x + y + 2z + 4 = 0$.

Câu 314. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (P) là

- (A) $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. (B) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$. (C) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 0$. (D) $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$.

Câu 315. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và cắt mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 6 = 0$ theo đường tròn có bán kính bằng 3.

- (A) $x + y = 0$. (B) $x - z = 0$. (C) $x + 2y + z = 0$. (D) $y + z = 0$.

Câu 316. Trong không gian với hệ $Oxyz$, nếu mặt cầu (S) tâm $I(a; b; c)$ bán kính bằng 1, tiếp xúc mặt phẳng (Oxz) thì

- (A) $|a| = 1$. (B) $|b| = 1$. (C) $|c| = 1$. (D) $a + b + c = 1$.

Câu 317. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3), B(3; 4; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $2x + y + mz - 1 = 0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB .

- (A) $m = 2$. (B) $m = -2$. (C) $m = -3$. (D) $m = \pm 2$.

Câu 318. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- (A) $3x + 2y + z - 6 = 0$. (B) $x + 2y + 3z - 6 = 0$.
(C) $2x + y + 3z - 6 = 0$. (D) $6x + 3y + 2z - 6 = 0$.

Câu 319. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -1), B(0; 3; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $|2\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất.

- (A) $M(-4; 1; 0)$. (B) $M(-1; -4; 0)$. (C) $M(4; 1; 0)$. (D) $M(1; -4; 0)$.

Câu 320. Cho hai mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 1 = 0$ và $(Q) : 2x + y - z + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng qua $A(1; 2; 5)$ và song song với cả hai mặt phẳng trên là

- (A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-5}{-5}$. (B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - t \\ z = 5 \end{cases}$.
(C) $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{5}$. (D) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+5}{5}$.

Câu 321. Cho (P) là mặt phẳng qua điểm $M(3; 1; 1)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B và C (khác điểm O) sao cho thể tích tứ diện $OABC$ có giá trị nhỏ nhất. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

- (A) $x + 3y + 2z - 8 = 0$. (B) $x + 3y + 3z - 9 = 0$.
(C) $3x + y + z - 3 = 0$. (D) $x + 3y + 3z = 0$.

Câu 322. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 10$ và mặt phẳng $(P) : -2x + y + \sqrt{5}z + 9 = 0$. Gọi (Q) là tiếp diện của (S) tại điểm $M(5; 0; 4)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- (A) 45° . (B) 60° . (C) 120° . (D) 30° .

Câu 323. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; -4), B(1; -3; 1), C(2; 2; 3)$. Tính bán kính mặt cầu (S) đi qua A, B, C và có tâm thuộc mặt (Oxy) .

- (A) $\sqrt{34}$. (B) $\sqrt{26}$. (C) 34 . (D) 26 .

Câu 324. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 2 = 0, (Q) : x + 2y - 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox và tiếp xúc với hai mặt phẳng đã cho?

- (A) $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 4$. (B) $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 1$.
(C) $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 1$. (D) $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 9$.

Câu 325. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+3)^2 + (y-5)^2 + (z-7)^2 = 4$ và mặt phẳng $(P) : x - y + z + 4 = 0$. Biết mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Tính chu vi đường tròn (C) .

- (A) 2π . (B) 4π . (C) $4\sqrt{2}\pi$. (D) 8π .

Câu 326. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z + 2 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 9$. Tìm phương trình mặt phẳng (α) song song với (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

(A) $(\alpha) : 2x + 2y + z + 16 = 0$.

(B) $(\alpha) : 2x + 2y + z - 16 = 0$.

(C) $(\alpha) : 2x + 2y + z - 6 = 0$.

(D) $(\alpha) : 2x + 2y + z - 1 = 0$.

Câu 327. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(0; 4; 0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - 2z + 2017 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và tạo với mặt phẳng (P) góc nhỏ nhất bằng α . Tính $\cos \alpha$.

(A) $\frac{1}{9}$.

(B) $\frac{2}{3}$.

(C) $\frac{1}{6}$.

(D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 328. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 1; 2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất.

(A) $2x + y + z - 7 = 0$.

(B) $x + 2y + z - 6 = 0$.

(C) $x + 2y + z - 1 = 0$.

(D) $2x + y - 2z - 1 = 0$.

Câu 329. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 18 = 0$, M là điểm di chuyển trên mặt phẳng (P) , N là điểm nằm trên tia OM sao cho $\overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{ON} = 24$. Tìm giá trị nhỏ nhất của khoảng cách từ điểm N đến mặt phẳng (P) .

(A) $\min d(N, (P)) = 6$. **(B)** $\min d(N, (P)) = 4$. **(C)** $\min d(N, (P)) = 2$. **(D)** $\min d(N, (P)) = 0$.

Câu 330. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ cắt mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 8 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4 có phương trình là

(A) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 5$.

(B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$.

(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 25$.

(D) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$.

Câu 331. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu đi qua ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$ có phương trình là

(A) $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 1$.

(B) $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4$.

(C) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 1$.

(D) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 4$.

Câu 332. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(2; 1; -2)$ và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha) : x + y - 2z - 4 = 0$, $(\beta) : 2x - y + 3z + 1 = 0$ là

(A) $3x - z - 4 = 0$.

(B) $8x - y + 5z - 5 = 0$.

(C) $-x + 2y - 6z - 12 = 0$.

(D) $x - y + 2z + 3 = 0$.

Câu 333. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(-2; 3; 1)$ đồng thời vuông góc với cả hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y + 2z + 5 = 0$ và $(\beta) : 3x + 2y + z - 3 = 0$ là

(A) $3x - 4y - z + 19 = 0$.

(B) $3x + 4y + z + 19 = 0$.

(C) $3x + 4y - z + 19 = 0$.

(D) $3x - 4y + z + 19 = 0$.

Câu 334. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : x + y + z - 4 = 0$ và cách $M(1; 0; 3)$ một khoảng bằng $\sqrt{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

(A) $x + y + z - 1 = 0$ và $x + y + z - 8 = 0$.

(B) $x + y + z - 6 = 0$ và $x + y + z - 1 = 0$.

(C) $x + y + z - 10 = 0$.

(D) $x + y + z - 1 = 0$ và $x + y + z - 7 = 0$.

Câu 335. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2; 1; 3)$, $B(1; -1; 2)$, $C(2; 1; 0)$, $D(1; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa cạnh AB và song song với cạnh CD .

(A) $5x + 3y + z - 10 = 0$.

(B) $5x - 3y + z - 10 = 0$.

(C) $5x - 3y - z - 10 = 0$.

(D) $5x - 3y + z + 10 = 0$.

Câu 336. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; -4; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z = 0$. Gọi M là điểm nằm trong mặt phẳng (P) . N là trung điểm của OM , H là hình chiếu vuông góc của O trên AM . Biết rằng khi M thay đổi thì đường thẳng HN luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

- (A) $R = 2\sqrt{3}$. (B) $R = 3$. (C) $R = 3\sqrt{2}$. (D) $R = 6$.

Câu 337. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng (Oxy) và đi qua ba điểm $M(1; 2; -4)$, $N(1; -3; 1)$, $P(2; 2; 3)$?

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 21 = 0$. (B) $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 16$.
(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z - 21 = 0$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 21 = 0$.

Câu 338. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z + 4 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) , đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S) .

- (A) $(Q) : x - 2y - 2z + 2 = 0$. (B) $\begin{cases} (Q) : x - 2y - 2z + 2 = 0 \\ (Q) : x - 2y - 2z - 4 = 0 \end{cases}$.
(C) $(Q) : x - 2y - 2z - 2 = 0$. (D) $\begin{cases} (Q) : x - 2y - 2z - 2 = 0 \\ (Q) : x - 2y - 2z + 4 = 0 \end{cases}$.

Câu 339. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y - z + 6 = 0$. Giả sử M là một điểm thay đổi trên mặt phẳng (P) . Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$.

- (A) $P_{\min} = 18$. (B) $P_{\min} = 13$. (C) $P_{\min} = 8$. (D) $P_{\min} = 108$.

Câu 340. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Ox và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 3$.

- (A) $(P) : y - 2z = 0$. (B) $(P) : 3x + y - 2z = 0$.
(C) $(P) : x - 2z = 0$. (D) $(P) : y + 2z = 0$.

Câu 341. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -2; 1)$, $B(2; 0; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y - z + 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm $M \in (P)$ sao cho $MA = MB$ và $(AMB) \perp (P)$.

- (A) $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1\right)$. (B) $\left(\frac{17}{6}; \frac{1}{6}; -\frac{2}{3}\right)$. (C) $\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{17}{6}\right)$. (D) $\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; -\frac{17}{6}\right)$.

Câu 342. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 2 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Phương trình của mặt cầu (S) là

- (A) $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 8$. (B) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 10$.
(C) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 8$. (D) $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 10$.

Câu 343. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + mz - 2 = 0$. Giá trị nào của tham số m để khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng độ dài đoạn AB ?

- (A) $m = -2$. (B) $m = 3$. (C) $m = 2$. (D) $m = \pm 2$.

Câu 344. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + m = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

- (A) $m \in \{4; 16\}$. (B) $m \in \{1; 4\}$. (C) $m \in \{3; 6\}$. (D) $m \in \{1; 3\}$.

Câu 345. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; 1)$, lần lượt cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho hình chóp $O.ABC$ đều.

(A) $(P) : x - y + z = 0.$

(B) $(P) : x + y + z - 4 = 0.$

(C) $(P) : x - y + z - 4 = 0.$

(D) $(P) : x + y + z - 1 = 0.$

Câu 346. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng $(\alpha) : x - 2 = 0$, $(\beta) : y - 6 = 0$, $(\gamma) : z + 3 = 0$. Tìm khẳng định **sai**?

(A) (β) đi qua I .

(B) $(\alpha) \perp (\beta).$

(C) (γ) song song với Oz .

(D) (β) song song với $(Oxz).$

Câu 347. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 2y - z + 17 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) song song với (α) và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 6π .

(A) $(\beta) : 2x + 2y - z - 7 = 0.$

(B) $(\beta) : 2x + 2y - z + 17 = 0.$

(C) $(\beta) : 2x + 2y - z + 7 = 0.$

(D) $(\beta) : 2x + 2y - z - 17 = 0.$

Câu 348. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 1; 2)$, $N(3; -1; 4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 3z - 4 = 0$. Khi đó mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm M, N và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

(A) $2x + y - 5 = 0.$

(B) $2x - y - 2z + 1 = 0.$

(C) $4x - y - 3z - 1 = 0.$

(D) $y + z - 3 = 0.$

Câu 349. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

(A) $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 25.$

(B) $(S) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 5.$

(C) $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 5.$

(D) $(S) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 25.$

Câu 350. Mặt phẳng α đi qua điểm $M(4; -3; 12)$ và chắn trên tia Oz một đoạn dài gấp đôi các đoạn chắn trên các tia Ox, Oy có phương trình là

(A) $x + y + 2z + 14 = 0.$

(B) $2x + 2y + z + 14 = 0.$

(C) $2x + 2y + z - 14 = 0.$

(D) $x + y + 2z - 14 = 0.$

Câu 351. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 4)^2 + (y + 5)^2 + (z + 2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính r bằng bao nhiêu?

(A) $r = \sqrt{5}.$

(B) $r = 5.$

(C) $r = 6.$

(D) $r = \sqrt{6}.$

Câu 352. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm M' là đối xứng với điểm $M(1; -2; 1)$ qua mặt phẳng $(P) : 3x + y + 2z + 11 = 0$ có tọa độ là

(A) $M'(5; 4; 3).$

(B) $M'(-1; 2; -1).$

(C) $M'(-5; -4; -3).$

(D) $M'(2; -4; 2).$

Câu 353. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $M(1; 0; 0)$, $N(0; 2; 0)$ và $P(3; 0; 4)$. Điểm Q nằm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho QP vuông góc với mặt phẳng (MNP) . Tìm tọa độ điểm Q .

(A) $Q\left(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right).$

(B) $Q(0; -3; 4).$

(C) $Q\left(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2}\right).$

(D) $Q\left(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right).$

Câu 354. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z + 14 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn. Tính chu vi đường tròn đó.

(A) $2\pi.$

(B) $8\pi.$

(C) $4\pi.$

(D) $4\sqrt{3}\pi.$

Câu 355. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha) : 4x - 3y + 2z + 28 = 0$ và điểm $I(0; 1; 2)$. Lập phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (α) .

(A) $x^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 29.$

(B) $x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 29.$

Ⓒ $x^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = \frac{29}{3}$.

Ⓓ $x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = \frac{29}{3}$.

Câu 356. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 1)$, $B(0; -2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y - z + 4 = 0$. Tìm số điểm M có tung độ nguyên thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA = MB = 3$.

Ⓐ 4.

Ⓑ 0.

Ⓒ 1.

Ⓓ Vô số.

Câu 357. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; -1; 0)$, $B(0; 1; 1)$, $C(1; 0; -1)$. Một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng ABC là

Ⓐ $\vec{n} = (3; 1; 1)$.

Ⓑ $\vec{n} = (3; -1; 1)$.

Ⓒ $\vec{n} = (3; 1; -1)$.

Ⓓ $\vec{n} = (-3; 1; 1)$.

Câu 358. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 3; -4)$, $B(4; 1; 2)$, $C(-3; 2; -7)$. Gọi N là trung điểm AB . Biết rằng tập hợp tất cả các điểm M thỏa điều kiện $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + 3\vec{MN}| = 12$ là một mặt cầu, tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

Ⓐ $I(4; 4; -4)$ và $R = 12$.

Ⓑ $I(2; 2; -2)$ và $R = 12$.

Ⓒ $I(4; 4; -4)$ và $R = 2$.

Ⓓ $I(2; 2; -2)$ và $R = 2$.

Câu 359. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P) : x - y + 2z + 1 = 0$ và $(Q) : 2x + y + z - 1 = 0$. Tìm r sao cho chỉ có đúng một mặt cầu (S) có tâm thuộc trục hoành, cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng r .

Ⓐ $r = \sqrt{2}$.

Ⓑ $r = \sqrt{3}$.

Ⓒ $r = \sqrt{\frac{5}{2}}$.

Ⓓ $r = \sqrt{\frac{9}{2}}$.

Câu 360. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực dương thay đổi tùy ý sao cho $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất là

Ⓐ $\frac{1}{3}$.

Ⓑ 3.

Ⓒ $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Ⓓ 1.

Câu 361. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 4$ và điểm $M(1; -2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại M .

Ⓐ $(P) : x + y + \sqrt{3}z + 1 - \sqrt{3} = 0$.

Ⓑ $(P) : z - 1 = 0$.

Ⓒ $(P) : y = -2$.

Ⓓ $(P) : 3x + y - z = 0$.

Câu 362. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$ có tâm I và một điểm $A(0; -2; 1)$. Một mặt phẳng (P) cắt và vuông góc với đoạn thẳng IA và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính $r = 2$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) .

Ⓐ $x + 2z - 7 - \sqrt{5} = 0$.

Ⓑ $x + 2z - 7 - \sqrt{5} = 0$ và $x + 2z - 7 + \sqrt{5} = 0$.

Ⓒ $x + 2z - 7 + \sqrt{5} = 0$.

Ⓓ $x + 2z + 3 - \sqrt{5} = 0$.

Câu 363. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 5 điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 3)$, $D(1; 1; 1)$ và $E(1; 2; 3)$. Hỏi từ 5 điểm này tạo được tất cả bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua 3 điểm trong 5 điểm đó?

Ⓐ 5 mặt phẳng.

Ⓑ 10 mặt phẳng.

Ⓒ 12 mặt phẳng.

Ⓓ 7 mặt phẳng.

Câu 364. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1; 2; 4)$ và $N(0; 1; 5)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M sao cho khoảng cách từ N đến (P) là lớn nhất. Khi đó, khoảng cách d từ O đến mặt phẳng (P) bằng bao nhiêu?

A $d = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

B $d = \sqrt{3}$.

C $d = \frac{1}{3}$.

D $d = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 365. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc với (S) tại điểm $A(3; 4; 3)$.

A $(\alpha) : 2x + 4y + z - 25 = 0$.

B $(\alpha) : 2x + 2y + z - 17 = 0$.

C $(\alpha) : 4x + 4y - 2z - 22 = 0$.

D $(\alpha) : x + y + z - 10 = 0$.

Câu 366. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A, B, C đó.

A $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 1$.

B $(P) : \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

C $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

D $(P) : -\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 367. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua hai điểm $M(1; 8; 0), C(0; 0; 3)$ cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho OG nhỏ nhất (G là trọng tâm tam giác ABC). Biết $G(a; b; c)$, tính $P = a + b + c$.

A 12.

B 6.

C 7.

D 3.

Câu 368. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $A(-1; 2; 3), B(1; 0; -5), (P) : 2x + y - 3z - 4 = 0$. Tìm $M \in (P)$ sao cho A, B, M thẳng hàng.

A $M(-3; 4; 11)$.

B $M(-2; 3; 7)$.

C $M(0; 1; -1)$.

D $M(1; 2; 0)$.

Câu 369. Trong hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$. Biết $b, c > 0$ phương trình mặt phẳng $(P) : y - z + 1 = 0$. Tính $M = c + b$ biết rằng mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$.

A 2.

B $\frac{1}{2}$.

C $\frac{5}{2}$.

D 1.

Câu 370. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(-2; 1; -1)$. Gọi h là độ dài đường cao của hình chóp $A.BCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A $h = 2$.

B $h = 3$.

C $h = 4$.

D $h = 1$.

Câu 371. Mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ cắt mặt phẳng Oxy theo đường tròn có bán kính R bằng bao nhiêu?

A $R = 1$.

B $R = 16$.

C $R = 4$.

D $R = 2$.

Câu 372. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $G(2; 1; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm G và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (P) là

A $x + 2y + 2z - 12 = 0$.

B $x + 2y + 2z + 6 = 0$.

C $2x + y + z - 6 = 0$.

D $2x + 4y + 4z - 12 = 0$.

Câu 373. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính thể tích V của tứ diện $ABCD$ biết $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1)$ và $D(-2; 1; -1)$

A $V = 2$.

B $V = \frac{1}{3}$.

C $V = \frac{1}{2}$.

D $V = 4$.

Câu 374. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(-5; 0; 0), N(0; -5; 0), P(0; 0; 10), Q(1; 0; 1), R(-2; -2; 2)$. Khẳng định nào sau đây sai?

A Phương trình mặt phẳng (MNP) là $2x + 2y - z + 10 = 0$.

B Bốn điểm M, N, P, R đồng phẳng.

- (C) Bốn điểm M, N, P, Q đồng phẳng.
 (D) Khoảng cách giữa hai điểm Q và R bằng $\sqrt{14}$.

Câu 375. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O xuống mặt phẳng (P) . Tính số đo góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng $(Q) : x - y - 11 = 0$.

- (A) 90° . (B) 60° . (C) 45° . (D) 30° .

Câu 376. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 4x - 2y - 4z + 12 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 4z + 5 = 0$. Tính khoảng cách h giữa mặt phẳng và mặt cầu (nếu (S) và (P) có điểm chung thì $h = 0$).

- (A) $h = 2$. (B) $h = 0$. (C) $h = 5$. (D) $h = 3$.

Câu 377. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; -1; 2)$ và $N(-1; 1; 3)$. Một mặt phẳng (P) đi qua M, N sao cho khoảng cách từ điểm $K(0; 0; 2)$ đến mặt phẳng (P) đạt giá trị lớn nhất. Tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) .

- (A) $\vec{n} = (1; -1; 1)$. (B) $\vec{n} = (1; 1; -1)$. (C) $\vec{n} = (2; -1; 1)$. (D) $\vec{n} = (1; -2; 1)$.

Câu 378. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z - 3 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc mặt phẳng (P) , đi qua các điểm A và O . Biết rằng tam giác OIA có chu vi bằng $6 + \sqrt{2}$. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

- (A) $(S) : (x - 2)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ hoặc $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9$.
 (B) $(S) : (x - 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ hoặc $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9$.
 (C) $(S) : (x + 2)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ hoặc $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9$.
 (D) $(S) : (x - 2)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ hoặc $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9$.

Câu 379. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(7; 4; 6)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 6 = 0$. Phương trình của mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

- (A) $(S) : (x + 7)^2 + (y + 4)^2 + (z + 6)^2 = 4$. (B) $(S) : (x + 7)^2 + (y + 4)^2 + (z + 6)^2 = 1$.
 (C) $(S) : (x - 7)^2 + (y - 4)^2 + (z + 6)^2 = 4$. (D) $(S) : (x - 7)^2 + (y - 4)^2 + (z - 6)^2 = 1$.

Câu 380. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -2)$, $B(2; 2; 1)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\widehat{MOA} = \widehat{MOB}$ là một mặt phẳng. Viết phương trình mặt phẳng đó.

- (A) $3x + 4y + 3z = 0$. (B) $4x - y + 3z = 0$. (C) $x + 4y + 3z = 0$. (D) $x - 4y - 3z = 0$.

Câu 381. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ tại A, B, C . Biết rằng trọng tâm của tam giác ABC là $G(-1; -3; 2)$. Mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- (A) $6x + 2y - 3z - 1 = 0$. (B) $6x + 2y - 3z + 18 = 0$.
 (C) $6x + 2y + 3z - 18 = 0$. (D) $6x - 2y + 3z - 1 = 0$.

Câu 382. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua $A(0; -1; 2)$, $B(1; 0; 3)$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 2$?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Câu 383. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hai mặt phẳng $4x - 4y + 2z - 7 = 0$ và $2x - 2y + z + 1 = 0$ chứa hai mặt của hình lập phương. Thể tích khối lập phương đó là

- (A) $V = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. (B) $V = \frac{81\sqrt{3}}{8}$. (C) $V = \frac{64}{27}$. (D) $V = \frac{27}{8}$.

Câu 384. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $(x+2)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 1.$

(B) $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1.$

(C) $(x+2)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 4.$

(D) $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4.$

Câu 385. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 8 = 0$ và điểm $I(1; 1; 1)$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 8π . Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

(A) $R = 3.$

(B) $R = 5.$

(C) $R = 4.$

(D) $R = 6.$

Câu 386. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : ax + by + cz + d = 0$ ($a^2 + b^2 + c^2 > 0$) đi qua hai điểm $M(5; 1; 3)$ và $N(1; 6; 2)$. Biết rằng khoảng cách từ điểm $P(5; 0; 4)$ đến mặt phẳng (α) đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị của biểu thức $S = \frac{|a + b + c + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.

(A) $S = \frac{\sqrt{14}}{2}.$

(B) $S = \frac{4\sqrt{14}}{7}.$

(C) $S = \frac{\sqrt{14}}{7}.$

(D) $S = \frac{10\sqrt{14}}{7}.$

Câu 387. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi A, B và C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy và Oz . Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua ba điểm A, B và C .

(A) $(\alpha) : 6x - 3y + 2z = 0.$

(B) $(\alpha) : 6x + 3y + 2z - 6 = 0.$

(C) $(\alpha) : 6x + 3y + 2z - 18 = 0.$

(D) $(\alpha) : 6x - 3y + 2z - 6 = 0.$

Câu 388. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$ và mặt phẳng (α) có phương trình là $x - 2y + z - 12 = 0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (α) .

(A) $H(3; -2; 5).$

(B) $H(2; 0; 4).$

(C) $H(5; -6; 7).$

(D) $H(-1; 6; 1).$

Câu 389. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(1; 2; -3)$ và mặt phẳng (α) . Biết rằng (α) cắt các trục tọa độ Ox, Oy và Oz lần lượt tại A, B và C sao cho H là trực tâm tam giác ABC . Tìm phương trình mặt phẳng (α) .

(A) $(\alpha) : x + 2y - 3z - 14 = 0.$

(B) $(\alpha) : x + 2y - 3z + 4 = 0.$

(C) $(\alpha) : 6x + 3y - 2z - 18 = 0.$

(D) $(\alpha) : 6x + 3y - 2z + 8 = 0.$

Câu 390. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; \sqrt{3}; 0)$, $B(1; \sqrt{3}; 0)$, $C(0; 0; \sqrt{3})$ và điểm M thuộc trục Oz sao cho hai mặt phẳng (MAB) và (ABC) vuông góc với nhau. Tính góc giữa hai mặt phẳng (MAB) và (OAB) .

(A) $45^\circ.$

(B) $60^\circ.$

(C) $15^\circ.$

(D) $30^\circ.$

Câu 391. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh $A(3; 5; -1)$, $B(0; -1; 8)$, $C(-1; -7; 3)$, $D(0; 1; 2)$ và điểm $M(1; 1; 5)$. Gọi $(P) : x + ay + bz + c = 0$ là mặt phẳng đi qua các điểm D, M sao cho (P) chia tứ diện $ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính $S = a + b + c$.

(A) $S = \frac{1}{3}.$

(B) $S = \frac{4}{3}.$

(C) $S = \frac{7}{2}.$

(D) $S = 0.$

Câu 392. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(3; 0; 1)$, $B(6; -2; 1)$. Mặt phẳng (P) đi qua A, B và (P) tạo với mặt phẳng (Oyz) một góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{2}{7}$ có phương trình là

(A) $\begin{cases} 2x - 3y + 6z - 12 = 0 \\ 2x - 3y - 6z = 0 \end{cases}.$

(B) $\begin{cases} 2x + 3y + 6z + 12 = 0 \\ 2x + 3y - 6z - 1 = 0 \end{cases}.$

(C) $\begin{cases} 2x - 3y + 6z - 12 = 0 \\ 2x - 3y - 6z + 1 = 0 \end{cases}.$

(D) $\begin{cases} 2x + 3y + 6z - 12 = 0 \\ 2x + 3y - 6z = 0 \end{cases}.$

Câu 393. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5^2$. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Tìm tọa độ tâm I và bán kính r của đường tròn (C) .

- (A) $I(1; -2; 3), r = 5$. (B) $I(1; -2; 3), r = 4$. (C) $I(1; -2; 0), r = 4$. (D) $I(1; -2; 0), r = 5$.

Câu 394. Cho mặt cầu (S) có tâm I và bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn (C) có chu vi 2π . Tính khoảng cách d từ tâm I đến mặt phẳng (P) .

- (A) $d = 2\sqrt{2}$. (B) $d = \sqrt{2}$. (C) $d = \frac{\sqrt{7}}{2}$. (D) $d = \sqrt{7}$.

Câu 395. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; 0; 2)$ và $N(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) thay đổi qua M, N cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0)$. Hệ thức nào sau đây đúng?

- (A) $ab = a + b$. (B) $ab = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$. (C) $a + b = \frac{ab}{2}$. (D) $ab = a - b$.

Câu 396. Cho hai mặt phẳng $(P) : x - y + z - 7 = 0, (Q) : 3x + 2y - 12z + 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng (R) đi qua điểm $I(1; 2; 3)$ và vuông góc với hai mặt phẳng nói trên là

- (A) $x + 3y + 2z - 11 = 0$. (B) $2x + 3y + z - 11 = 0$.
(C) $2x + 3y + z = 0$. (D) $3x + 2y + z - 10 = 0$.

Câu 397. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; -3; 2), B(2; 1; -3), C(-3; 2; 1)$ và đỉnh D thuộc mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 32 = 0$. Tìm tọa độ đỉnh D biết trọng tâm G của tứ diện $ABCD$ thuộc mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 13 = 0$.

- (A) $D\left(\frac{8}{3}; \frac{16}{3}; \frac{28}{3}\right)$. (B) $D(4; -8; 6)$. (C) $D\left(\frac{8}{3}; -\frac{16}{3}; \frac{28}{3}\right)$. (D) $D(10; -5; 6)$.

Câu 398. Cho mặt cầu (S) đường kính AB , trong đó $A(1; 3; -2)$ và $B(3; 5; 6)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A .

- (A) $(P) : x + y + 4z + 4 = 0$. (B) $(P) : x + y - 4z - 12 = 0$.
(C) $(P) : x - y + 4z + 10 = 0$. (D) $(P) : x + y + 2z = 0$.

Câu 399. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 1 = 0$ và $(Q) : 2x - 4y + 4z + 5 = 0$ là

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) $\frac{7}{6}$. (C) $\frac{2}{3}$. (D) 1.

Câu 400. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z - 3 = 0$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z + 6 = 0$. Trong các mặt phẳng sau đây, mặt phẳng nào song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

- (A) $(Q_1) : x - 2y - 2z - 6 = 0$. (B) $(Q_2) : x - 2y - 2z + 3\sqrt{3} - 3 = 0$.
(C) $(Q_3) : x - 2y - 2z - 12 = 0$. (D) $(Q_4) : x - 2y - 2z + 6 = 0$.

Câu 401. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(2; 0; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; 6)$ và $D(2; 4; 6)$. Tính khoảng cách d từ điểm D đến mặt phẳng (ABC) .

- (A) $d = \frac{8}{7}$. (B) $d = \frac{16}{7}$. (C) $d = \frac{24}{7}$. (D) $d = \frac{27}{7}$.

Câu 402. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z - 3 = 0$. Mặt phẳng (Oyz) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn tâm I . Tìm tọa độ điểm I .

- (A) $I(-1; 0; 0)$. (B) $I(0; 1; -2)$. (C) $I(0; 2; -4)$. (D) $I(0; -1; 2)$.

Câu 403. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho khoảng cách từ điểm B đến (P) bằng khoảng cách từ điểm C đến (P) .

(A) $2x - y + 3z = 0; 4x - 2y - 5z = 0.$

(B) $2x - y + 4z = 0; 4x - 2y - 5z = 0.$

(C) $-x + 3y + 2z = 0; 6x - 3y - 3z = 0.$

(D) $-6x + 3y + 4z = 0; 6x - 3y + 4z = 0.$

Câu 404. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 3)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 11 = 0$. Khoảng cách ngắn nhất d từ một điểm M trên mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) là

(A) $d = \frac{7}{9}.$

(B) $d = 1.$

(C) $d = \frac{3}{5}.$

(D) $d = \frac{7}{2}.$

Câu 405. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 2; -3)$. Gọi $M_1; M_2; M_3$ lần lượt là điểm đối xứng của M qua các mặt phẳng (Oxy) , (Oxz) , (Oyz) . Viết phương trình mặt phẳng $(M_1M_2M_3)$.

(A) $6x + 2y + 3z + 6 = 0.$

(B) $6x - 2y + 3z + 6 = 0.$

(C) $6x - 3y + 2z + 6 = 0.$

(D) $6x - 3y - 2z + 6 = 0.$

Câu 406. Có bao nhiêu mặt phẳng song song với mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z = 0$ đồng thời tiếp xúc với mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$?

(A) Vô số.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 0.

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 407. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 6; 2)$, $B(2; -2; 0)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z = 0$. Xét đường thẳng d thay đổi thuộc (P) và đi qua B , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính R của đường tròn đó.

- (A) $R = \sqrt{6}$. (B) $R = 2$. (C) $R = 1$. (D) $R = \sqrt{3}$.

Câu 408. Cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - 2z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 1 = 0$. Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm thuộc mặt phẳng (P) đến một điểm thuộc mặt cầu (S) là

- (A) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. (B) $\sqrt{3}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Mặt cầu (S) có tâm $I(0; 1; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{3}$. Gọi H là hình chiếu của I trên (P) và A là giao điểm của IH với (S) . Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm thuộc mặt phẳng (P) đến một điểm thuộc mặt cầu (S) là đoạn AH . $AH = d(I, (P)) - R = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 409. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 4)$. Gọi M là điểm thay đổi trên mặt phẳng (ABC) và N là điểm trên tia OM sao cho $OM.ON = 1$. Biết rằng điểm N thuộc mặt cầu cố định. Tìm phương trình mặt cầu đó.

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 4)^2 = 25$. (B) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{4}\right)^2 + \left(z - \frac{1}{8}\right)^2 = \frac{21}{64}$.
(C) $(x - 1)^2 + \left(y - \frac{1}{4}\right)^2 + (z - 2)^2 = \frac{25}{64}$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 4)^2 = 21$.

Câu 410. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 12$ và điểm $A(4; 4; 0)$. Điểm B thuộc mặt cầu sao cho tam giác OAB đều. Tính khoảng cách từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (OAB) .

- (A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$. (B) $2\sqrt{3}$. (C) $\sqrt{3}$. (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 411. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; 1; 1)$, $B(2; 0; 2)$, $C(-1; -1; 0)$ và $D(0; 3; 4)$. Trên các cạnh AB, AC, AD lần lượt lấy các điểm B', C', D' sao cho $\frac{AB}{AB'} + \frac{AC}{AC'} + \frac{AD}{AD'} = 4$. Viết phương trình mặt phẳng $(B'C'D')$ biết tứ diện $AB'C'D'$ có thể tích nhỏ nhất.

- (A) $4x + 10y - 11z + \frac{39}{4} = 0$. (B) $4x + 10y - 11z - \frac{39}{4} = 0$.
(C) $4x + y - z + \frac{39}{4} = 0$. (D) $4x - 10y - 11z + \frac{39}{4} = 0$.

Câu 412. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6)$, $B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P) : ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- (A) $T = 3$. (B) $T = 5$. (C) $T = 2$. (D) $T = 4$.

Câu 413. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $H(2; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) đi qua H , cắt các trục tọa độ tại A, B, C sao cho H là trực tâm tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (P) là

- (A) $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{1} = 1$. (B) $2x + y + z = 1$.
(C) $2x + y + z + 6 = 0$. (D) $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{6} = 1$.

Câu 414. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0; 2; 0)$, $M(2; 1; -1)$ và cắt các trục Ox , Oz lần lượt tại B , C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ bằng 6.

- (A) $2x + 3y + z - 6 = 0$; $x - 6y + 8z + 12 = 0$. (B) $2x + 3y + z - 6 = 0$; $x - 6y + 8z - 12 = 0$.
(C) $2x + 3y + z + 6 = 0$; $x - 6y + 8z - 12 = 0$. (D) $2x + 3y + z + 6 = 0$; $x - 6y + 8z + 12 = 0$.

Câu 415. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y - z + 6 = 0$. Nếu M thay đổi thuộc (P) thì giá trị nhỏ nhất của $MA^2 + MB^2$ là

- (A) 60. (B) 50. (C) $\frac{200}{3}$. (D) $\frac{2968}{25}$.

Câu 416. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2; 3; 1)$, $B(4; 1; -2)$, $C(6; 3; 7)$ và $D(1; -2; 2)$. Các mặt phẳng chứa các mặt của tứ diện $ABCD$ chia không gian $Oxyz$ thành số phần là

- (A) 9. (B) 12. (C) 15. (D) 16.

Câu 417. Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3)$ và $B(3; 2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

- (A) $x - z - 2 = 0$. (B) $3x + 2y + z - 10 = 0$.
(C) $x + 2y + 3z - 10 = 0$. (D) $x - z + 2 = 0$.

Câu 418. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 1 = 0$ và hai điểm $A(1; -3; 0)$, $B(5; -1; -2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

- (A) $M(-2; -3; 6)$. (B) $M(2; 5; -6)$. (C) $M(-2; 3; -6)$. (D) $M(0; -2; 3)$.

Câu 419. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; -2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $(P) : 2x + 2y + z + 5 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I giao với mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình mặt cầu (S) là

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9$. (B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 25$.
(C) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 25$. (D) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 16$.

Câu 420. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 9; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua M và cắt các trục tọa độ lần lượt tại A, B, C (khác O) sao cho $OA = OB = OC$.

- (A) $\begin{cases} x + y + z - 14 = 0 \\ x + y - z + 6 = 0 \\ x - y + z - 4 = 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x + y + z + 14 = 0 \\ x + y - z - 6 = 0 \\ x - y + z - 4 = 0 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} x + y + z + 14 = 0 \\ x + y - z - 6 = 0 \\ x - y + z + 4 = 0 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x + y + z - 14 = 0 \\ x + y - z - 6 = 0 \\ x - y + z + 4 = 0 \end{cases}$.

Câu 421. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $T = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0$. (B) $(P) : 6x - 3y + 2z - 6 = 0$.
(C) $(P) : 6x + 3y + 2z - 18 = 0$. (D) $(P) : 3x + 2y + z - 10 = 0$.

Câu 422. Cho ba tia Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc. Một điểm M cố định và khoảng cách từ điểm M đến các mặt phẳng $(Oxy), (Oyz), (Oxz)$ lần lượt là a, b, c . Biết tồn tại mặt phẳng (P) qua M và

cắt các ba tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất đó.

- (A) $V_{\min} = \frac{9abc}{2}$. (B) $V_{\min} = \frac{abc}{6}$. (C) $V_{\min} = 27abc$. (D) $V_{\min} = \frac{abc}{3}$.

Câu 423. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z = 0$ và điểm $M(0; -1; 0)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M và cắt (S) theo đường tròn (C) có chu vi nhỏ nhất. Gọi $N(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thuộc đường tròn (C) sao cho $ON = \sqrt{6}$. Tính y_0 .

- (A) 2. (B) -2. (C) -1. (D) 3.

Câu 424. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : ax + by + cz + d = 0$ (với $a^2 + b^2 + c^2 > 0$) đi qua hai điểm $B(1; 0; 2), C(-1; -1; 0)$ và cách $A(2; 5; 3)$ một khoảng lớn nhất. Khi đó giá trị của biểu thức $F = \frac{a+c}{b+d}$ là

- (A) 1. (B) $\frac{3}{4}$. (C) $-\frac{3}{2}$. (D) $-\frac{2}{7}$.

Câu 425. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh lần lượt là $A(3; -2; 1), B(-1; 0; -2), C(4; 1; -1), D(3; 2; -6)$. Các điểm P, Q di chuyển trong không gian thỏa mãn $PA = QB, PB = QC, PC = QD, PD = QA$. Biết rằng mặt phẳng trung trực của PQ luôn đi qua điểm X cố định. Vậy X sẽ nằm trong mặt phẳng nào dưới đây?

- (A) $x + 3y - 3z - 9 = 0$. (B) $3x - y + 3z - 3 = 0$.
(C) $3x - 3y + z - 6 = 0$. (D) $x + y - 3z - 12 = 0$.

Câu 426. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm I có phương trình $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 16$. Các điểm A, B, C thuộc mặt cầu, I không thuộc mặt phẳng (ABC) . Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $ABCI$ là bao nhiêu?

- (A) $\frac{8}{3}$. (B) $\frac{16}{3}$. (C) $\frac{4}{3}$. (D) $\frac{32}{3}$.

Câu 427. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho họ mặt phẳng

$$(P_\alpha) : (2 \sin \alpha - \cos \alpha)x + (2 \sin \alpha + \cos \alpha)y + \sqrt{6} \cos \alpha \cdot z + \sin \alpha + 3 \cos \alpha - 2 = 0$$

Khi α thay đổi, luôn tồn tại một họ mặt cầu có tâm nằm trên một đường thẳng cố định, bán kính không đổi và tiếp xúc với các mặt phẳng (P_α) . Tính bán kính R của họ mặt cầu đó.

- (A) $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$. (B) $R = 1$. (C) $R = \sqrt{2}$. (D) $R = 2$.

Câu 428. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và $(Q) : x - y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) vuông góc với (P) và (Q) sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (R) bằng 2.

- (A) $x - z + 2 = 0$ hoặc $x - z - 2 = 0$. (B) $x - z + 4 = 0$ hoặc $x - z - 4 = 0$.
(C) $x - y + 2 = 0$ hoặc $x - y - 2 = 0$. (D) $x - y + 4 = 0$ hoặc $x - y - 4 = 0$.

Câu 429. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -2; -5), B(1; 4; 5), C(1; 4; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 7x + 5y + z + 57 = 0$. Giả sử điểm $M(a; b; c)$ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, tính $a + b + c$.

- (A) -9. (B) -8. (C) -10. (D) 10.

Câu 430. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(4; 9; 1)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất.

- (A) $9x + 4y + 1945z - 2017 = 0$. (B) $-9x + 4y - 36z + 36 = 0$.
(C) $9x + 4y + 36z - 108 = 0$. (D) $9x - 4y + z - 18 = 0$.

Câu 431. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$. Mặt cầu (S) thay đổi qua A, B, C và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại M, N, P ($M \neq A, N \neq B, P \neq C$). Gọi H là trực tâm tam giác MNP . Tọa độ của H luôn thỏa mãn phương trình nào trong các phương trình sau?

- (A) $x - 2y - 3z = 0$. (B) $x + 2y - 3z = 0$. (C) $4x + y - 2z = 0$. (D) $-4x + y + 2z = 0$.

Câu 432. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(5; -3; 5)$, bán kính $R = 2\sqrt{5}$. Từ một điểm A thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm B . Tính độ dài đoạn thẳng OA biết $AB = 4$.

- (A) $OA = \sqrt{11}$. (B) $OA = 3$. (C) $OA = \sqrt{6}$. (D) $OA = 5$.

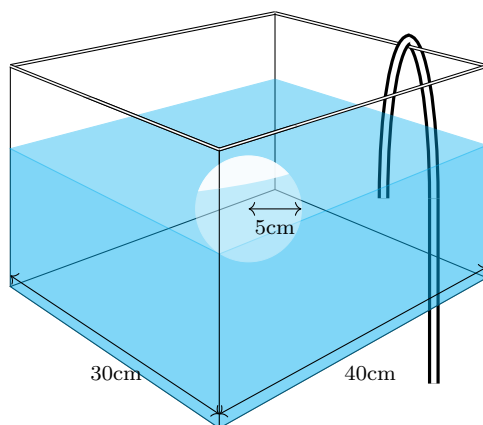
Câu 433. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M(9; 1; 1)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, phương trình của (P) là

- (A) $\frac{x}{27} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 1$. (B) $\frac{x}{27} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} + 1 = 0$.
(C) $\frac{x}{27} + \frac{y}{9} + \frac{z}{3} = 1$. (D) $\frac{x}{9} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 434. Gọi (S) là mặt cầu đi qua điểm $A(1; 1; 1)$, đồng thời tiếp xúc với 3 mặt phẳng tọa độ, và có bán kính lớn nhất có thể. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

- (A) $(S) : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 9$.
(B) $(S) : \left(x + \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{6 + 3\sqrt{3}}{2}$.
(C) $(S) : \left(x - \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{6 - 3\sqrt{3}}{2}$.
(D) $(S) : \left(x - \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{6 + 3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 435. Cần xây một hồ cá có dạng hình hộp chữ nhật với đáy có các cạnh 40 cm và 30 cm. Để trang trí, người ta đặt vào đáy một quả cầu thủy tinh có bán kính 5 cm. Sau đó đổ đầy hồ 30 lít nước. Hỏi chiều cao của hồ cá là bao nhiêu (lấy chính xác đến chữ số thập phân thứ hai, đơn vị: cm)?



- (A) 25,66 cm. (B) 24,55 cm. (C) 24,56 cm. (D) 25,44 cm.

Câu 436. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z - 4 = 0$ và điểm $M(1; -2; -2)$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (P) .

- (A) $N(3; 4; 8)$. (B) $N(3; 0; -4)$. (C) $N(3; 0; 8)$. (D) $N(3; 4; -4)$.

Câu 437. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 2; 0)$, $B(1; 3; 0)$, $C(1; 2; -1)$, $D(1; 2; 0)$. Có bao nhiêu mặt cầu tiếp xúc với cả bốn mặt phẳng (ABC) , (ABD) , (ACD) , (BCD) ?

- (A) 1. (B) 2. (C) 5. (D) 8.

Câu 438. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 3; -2)$ và cắt trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $OA = OB = OC$?

- (A) 1. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

Câu 439. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$ và điểm $A(2; 2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB) , biết rằng điểm B thuộc mặt cầu (S) , có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

- (A) $x - y - 2z = 0$. (B) $x - y - z = 0$. (C) $x - y + z = 0$. (D) $x - y + 2z = 0$.

Câu 440. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; 2; 5)$. Số các mặt phẳng (α) đi qua M và cắt Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $OA = OB = OC$ là

- (A) 8. (B) 1. (C) 4. (D) 5.

Câu 441. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi $(P) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (với $a, b, c > 0$) là mặt phẳng đi qua điểm $H(1; 1; 2)$ và cắt Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho khối tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Tính $S = a + 2b + c$.

- (A) $S = 15$. (B) $S = 5$. (C) $S = 10$. (D) $S = 4$.

Câu 442. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$, với $a, b, c > 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) qua điểm $I(1; 3; 3)$ sao cho thể tích tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $(ABC) : x + 3y + 3z - 21 = 0$. (B) $(ABC) : x + 3y + 3z - 15 = 0$.
(C) $(ABC) : 3x + y + z - 9 = 0$. (D) $(ABC) : 3x + y + z + 9 = 0$.

Câu 443. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với $a \geq 4, b \geq 5, c \geq 6$ và mặt cầu (S) có bán kính bằng $\frac{3\sqrt{10}}{2}$ ngoại tiếp tứ diện $OABC$. Khi tổng $OA + OB + OC$ đạt giá trị nhỏ nhất thì mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- (A) $\sqrt{2}x + 2y + 2z + 3 - 2\sqrt{2} = 0$. (B) $2x + 2y - \sqrt{2}z + 6 + 3\sqrt{2} = 0$.
(C) $\sqrt{2}x + 2y - 2z + 3 + 2\sqrt{2} = 0$. (D) $2x + \sqrt{2}y + 2z + 7 - 2\sqrt{2} = 0$.

Câu 444. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M(1; 4; 9)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho $OA + OB + OC$ có giá trị nhỏ nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- (A) $M(12; 0; 0)$. (B) $M(0; 6; 0)$. (C) $M(0; 12; 0)$. (D) $M(0; 0; 6)$.

Câu 445. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đi qua điểm $A(2; -2; 5)$ và tiếp xúc với các mặt phẳng $(\alpha) : x = 1, (\beta) : y = -1, (\gamma) : z = 1$. Tính bán kính của mặt cầu (S) .

- (A) $3\sqrt{2}$. (B) $\sqrt{33}$. (C) 3. (D) 1.

Câu 446. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1; 2; -3), N(-1; 0; 0), P(0; 4; -3)$. Tính thể tích phần không gian giới hạn bởi mặt phẳng (MNP) và các mặt phẳng tọa độ.

- (A) $V = \frac{1}{3}$ (đvtt). (B) $V = 1$ (đvtt). (C) $V = 2$ (đvtt). (D) $V = \frac{2}{3}$ (đvtt).

Câu 447. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + 9 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2.

- (A) $(Q) : 2y - z = 0$. (B) $(Q) : 2y + z = 0$. (C) $(Q) : y - 2z = 0$. (D) $(Q) : 2x - z = 0$.

Câu 448. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 2), B(0; -1; 6)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 12 = 0$. M là điểm di động trên mặt phẳng (P) . Tìm giá trị lớn nhất của $|MA - MB|$.

- (A) $6\sqrt{2}$. (B) $\sqrt{10}$. (C) $3\sqrt{2}$. (D) $2\sqrt{10}$.

Câu 449. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng tập hợp tất cả các điểm $M(x; y; z)$ sao cho $|x| + |y| + |z| = 3$ là một hình đa diện. Tính thể tích V của khối đa diện đó.

- (A) $V = 54$. (B) $V = 72$. (C) $V = 36$. (D) $V = 27$.

Câu 450. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 1; 4)$, $B(5; -1; 3)$, $C(2; 2; m)$, $D(3; 1; 5)$. Tìm tất cả các giá trị là số thực của m để bốn điểm A, B, C, D tạo thành hình tứ diện.

- (A) $m < 0$. (B) $m < 6$. (C) $m \neq 6$. (D) $m > 0$.

Câu 451. Cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4y - 4z = 0$ và điểm $A(4; 4; 0)$. Tìm tọa độ điểm B thuộc mặt cầu (S) sao cho tam giác OAB đều.

- (A) $B(0; 4; 4), B(4; 4; 0)$. (B) $B(0; 4; 4), B(4; 0; 4)$.
 (C) $B(0; 4; 0), B(4; 0; 4)$. (D) $B(0; 0; 4), B(4; 4; 0)$.

Câu 452. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC , với $A(5; 7; 2)$, $B(1; -9; -2)$, $C(9; -7; 9)$ và mặt phẳng $(P) : 3x - y + z + 1 = 0$. Điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ có giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất của $MA^2 + MB^2 + MC^2$.

- (A) 345. (B) 367. (C) 378. (D) 389.

Câu 453. Cho hai mặt phẳng $(P) : mx + ny + 2z + 2 = 0$ và $(Q) : x + 2y + 2z + 3 = 0$, trong đó m, n thay đổi thỏa mãn $m.n = 2$. Biết rằng khi m, n thay đổi và thỏa mãn điều kiện đó thì tồn tại một mặt cầu cố định tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q) . Mặt cầu đó đi qua điểm nào?

- (A) $B(0; 0; 1)$. (B) $A\left(-\frac{1}{6}; 0; -1\right)$. (C) $C\left(\frac{1}{6}; 0; -1\right)$. (D) $D\left(-\frac{1}{6}; -\frac{1}{6}; \frac{5}{6}\right)$.

Câu 454. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z + 2 = 0$ và hai điểm $A(3; 4; 1)$, $B(7; -4; -3)$. Tìm tọa độ điểm M trên (P) sao cho tam giác ABM vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất, biết M có hoành độ lớn hơn 2.

- (A) $M(3; -4; 1)$. (B) $M(3; -2; -3)$. (C) $M(3; 4; 9)$. (D) $M\left(\frac{11}{3}; -\frac{10}{3}; \frac{7}{3}\right)$.

Câu 455. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 5 = 0$. Giả sử điểm $M \in (P)$ và $N \in (S)$ sao cho $\overrightarrow{MN}$ cùng phương với $\vec{u}(1; 0; 1)$ và khoảng cách giữa M và N lớn nhất. Tính độ dài đoạn MN .

- (A) $MN = 14$. (B) $MN = 3\sqrt{2}$. (C) $MN = 3$. (D) $MN = 1 + 2\sqrt{2}$.

Câu 456. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0; 0; 2017)$, điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) và $M \neq O$. Gọi D là hình chiếu của O lên AM và E là trung điểm OM . Biết rằng đường thẳng DE luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định. Tính bán kính mặt cầu đó.

- (A) $R = \frac{2017}{3}$. (B) $R = \sqrt{2017}$. (C) $R = 2017$. (D) $R = \frac{2017}{2}$.

Câu 457. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 1; 3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C không trùng với O sao cho biểu thức $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $2x + y + 3z - 10 = 0$. (B) $2x - y + 3z - 14 = 0$.
 (C) $2x + y + 3z - 14 = 0$. (D) $2x + y - 3z - 14 = 0$.

Câu 458. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường cong (ω) là tập hợp tâm của các mặt cầu đi qua điểm $A(1; 1; 1)$ đồng thời tiếp xúc với hai mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z - 6 = 0$, $(\beta) : x + y + z + 6 = 0$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong (ω) .

- A

 $3\sqrt{5}.$
- B

 $3.$
- C

 $45\pi.$
- D

 $9\pi.$

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi



Bài 3

PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

A Câu hỏi trắc nghiệm tổng hợp 4 mức độ

NHẬN BIẾT VÀ THÔNG HIỂU

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -1; 3)$, $B(1; 0; 1)$ và $C(-1; 1; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

(A)
$$\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t. \end{cases}$$

(B) $x - 2y + z = 0.$

(C) $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}.$

(D) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}.$

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{-y+1}{3} = \frac{z}{2}$. Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

(A) $(-2; 3; 2).$

(B) $(2; -3; 2).$

(C) $(2; 3; 2).$

(D) $(2; -3; -2).$

Câu 3. Cho đường thẳng d có phương trình
$$\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = t \end{cases}$$
. Tọa độ một vectơ chỉ phương của d là

(A) $(1; 2; -1).$

(B) $(-1; 2; 1).$

(C) $(-1; 2; -1).$

(D) $(-1; -2; 1).$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{-5}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d và đi qua tâm của mặt cầu (S) .

(A) $(P): 3x - 2y + z - 6 = 0.$

(B) $(P): x + y - 5z - 4 = 0.$

(C) $(P): x + y - 5z + 4 = 0.$

(D) $(P): 3x - 2y + z + 6 = 0.$

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 0)$, $B(0; 2; 1)$, $C(1; 0; 2)$, $D(1; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua A, B và (α) song song với đường thẳng CD .

(A) $x + y + z - 3 = 0.$

(B) $2x - y + z - 2 = 0.$

(C) $2x + y + z - 3 = 0.$

(D) $x + y - 2 = 0.$

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}$, $\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(0; 3; 2)$ và song song với hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 .

(A) $5x - 6y - 7z + 32 = 0.$

(B) $5x - 6y - 7z - 32 = 0.$

(C) $5x + 6y + 7z + 32 = 0.$

(D) $5x - 6y - 7z = 0.$

Câu 7. Giá trị của tham số m để đường thẳng $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ song song với mặt phẳng $(P): x + 3y - 2z - 5 = 0$ là

(A) $m = 2.$

(B) $m = 1.$

(C) $m = -1.$

(D) $m = -2.$

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và chứa đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{1}$.

(A) $23x + 17y - z + 14 = 0$.

(B) $23x - 17y - z + 14 = 0$.

(C) $23x + 17y + z - 60 = 0$.

(D) $23x - 17y - z - 14 = 0$.

Câu 9. Cho 4 điểm $A(1; -3; 2), B(2; -3; 1), C(3; 1; 2), D(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng AB , song song với đường thẳng CD . Vec-tơ nào sau đây là một vec-tơ pháp tuyến của (P) ?

(A) $\vec{n}_1(1; -1; 1)$.

(B) $\vec{n}_2(1; 1; -1)$.

(C) $\vec{n}_3(1; 1; 1)$.

(D) $\vec{n}_4(-1; 1; 1)$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(2; 1; 3)$ và vuông góc với đường thẳng OA .

(A) $2x + y + 3z - 14 = 0$.

(B) $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$.

(C) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{3}$.

(D) $3x - y - 2z + 1 = 0$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3), B(2; 4; -1)$.

(A) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+1}{4}$.

(B) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{4}$.

(C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-4}$.

(D) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+1}{-4}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $MNPQ$ với $M(1; 0; 0), N(0; 1; 0), P(0; 0; 1)$ và $Q(2; -1; 3)$. Góc giữa hai đường thẳng MN và PQ có số đo bằng

(A) 60° .

(B) 45° .

(C) 30° .

(D) 135° .

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 1; -3), B(4; 3; -2), C(6; -4; -1), D(1; 2; 3)$. Chọn khẳng định **sai**.

(A) Cosin của góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

(B) Bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng.

(C) Tam giác ABC vuông.

(D) Diện tích tam giác BCD bằng $\frac{3\sqrt{206}}{2}$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(0; 0; 0), B(0; 1; 0), C(1; 1; 0), A'(0; 0; 1)$. Tính góc giữa hai đường thẳng $A'C$ và BC' .

(A) 45° .

(B) 60° .

(C) 30° .

(D) 30° .

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0, (Q): x - y + z - 2 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua A , song song với (P) và (Q) ?

(A) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 \\ z = -3 - t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \\ z = 3 - 2t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vec-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

(A) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$ và $B(0; 1; 2)$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

- (A) $\vec{b} = (-1; 0; 2)$. (B) $\vec{c} = (1; 2; 2)$. (C) $\vec{d} = (-1; 1; 2)$. (D) $\vec{a} = (-1; 0; -2)$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy . Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 ?

- (A) $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$. (B) $\vec{u}_3 = (1; 0; 0)$. (C) $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$. (D) $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với trục Ox ?

- (A) $(P_1) : 4x - 3z = 0$. (B) $(P_2) : x - y - z - 4 = 0$.
(C) $(P_3) : 3y - z = 0$. (D) $(P_4) : 2y + z - 2 = 0$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(2; 1; -1), B(2; 0; 2)$ và song song với đường thẳng CD , với $C(3; 2; 0), D(1; 2; 1)$.

- (A) $x - 6y + 2z - 6 = 0$. (B) $x + 6y - 2z - 6 = 0$.
(C) $x - 6y - 2z - 6 = 0$. (D) $x + 6y + 2z - 6 = 0$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2} \left(m \neq \frac{1}{2} \right)$ và mặt phẳng $(P) : x + 3y - 2z - 5 = 0$. Tìm giá trị m để đường thẳng d vuông góc với (P) .

- (A) $m = \frac{4}{3}$. (B) $m = 0$. (C) $m = -3$. (D) $m = -1$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - 2z - 1 = 0$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm $M(2; 3; -1)$ qua mặt phẳng (P) .

- (A) $N(1; 0; 3)$. (B) $N(0; 1; 3)$. (C) $N(-3; -2; 0)$. (D) $N(-2; -3; 0)$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 3 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường thẳng d ?

- (A) $\frac{x+1}{5} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{1}$. (B) $\frac{x+5}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{-2}$.
(C) $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-2}$. (D) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1}$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và điểm $A(3; -2; 5)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng d .

- (A) $(4; -1; 3)$. (B) $(-4; 1; -3)$. (C) $(-4; -1; 3)$. (D) $(4; -1; -3)$.

Câu 25. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -5t \end{cases}$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A) $\vec{a} = (-1; 2; 0)$. (B) $\vec{b} = (2; 1; 0)$. (C) $\vec{c} = (-1; 2; -5)$. (D) $\vec{d} = (2; 1; -5)$.

Câu 26. Tìm giao điểm của $d : \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ và $(P) : 2x - y - z - 7 = 0$.

- (A) $M(0; 2; -4)$. (B) $M(1; 4; -2)$. (C) $M(3; -1; 0)$. (D) $M(6; -4; 3)$.

Câu 27. Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

- (A)** $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$
(B) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$
(C) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$
(D) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

Câu 28. Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$ có phương trình là

- (A)** $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3.$
(B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3.$
(C) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9.$
(D) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9.$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; 2; -3)$ và hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$, $d_2 : \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M và vuông góc với d_1, d_2 .

- (A)** $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 \end{cases}$
(B) $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = -3 \end{cases}$
(C) $\Delta : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = -3 \end{cases}$
(D) $\Delta : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = -3 \end{cases}$

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-2}$, mặt phẳng $(P) : x - y + z + 4 = 0$ và điểm $A(1; 1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A , song song với (P) và vuông góc với d .

- (A)** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-2}{-3}.$
(B) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+2}{3}.$
(C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-2}{3}.$
(D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+2}{-3}.$

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x + 3y - 2z - 5 = 0$. Để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) thì

- (A)** $m = -1.$
(B) $m = 0.$
(C) $m = 1.$
(D) $m = -2.$

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $(d); \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$ và $(d') : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{2}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng (d) và (d') là

- (A)** trùng nhau.
(B) cắt nhau.
(C) chéo nhau.
(D) song song với nhau.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 4y - 5z + 10 = 0$ và đường thẳng d đi qua hai điểm $M(-1; 0; 2), N(3; 2; 0)$. Tính góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

- (A)** $90^\circ.$
(B) $45^\circ.$
(C) $60^\circ.$
(D) $30^\circ.$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z - 3 = 0$ và điểm $A(1; 2; -3)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P) .

- (A)** $(1; 1; 2).$
(B) $(0; 1; -2).$
(C) $(1; 2; 0).$
(D) $(2; 1; 0).$

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 + 2t \\ z = 5 - t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

- (A) $\vec{u}_1 = (0; 2; -1)$. (B) $\vec{u}_2 = (2; 1; 5)$. (C) $\vec{u}_3 = (2; 2; -1)$. (D) $\vec{u}_4 = (0; 2; 1)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $A(-2; 1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa d .

- (A) $x - y - 4z + 3 = 0$. (B) $x - 7y - 4z + 8 = 0$.
 (C) $x - 6y - 4z + 9 = 0$. (D) $x - 7y - 4z + 9 = 0$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định cặp giá trị $(l; m)$ để mặt phẳng $x + my + 3z - 7 = 0$ song song với mặt phẳng $2x - 4y + lz - 2 = 0$.

- (A) $(6; 2)$. (B) $(6; -2)$. (C) $(-2; 6)$. (D) $(3; -1)$.

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z - 3 = 0$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (α) .

- (A) $(3; 1; 2)$. (B) $(0; -2; 1)$. (C) $(4; 3; 1)$. (D) $(0; -5; -1)$.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng cắt nhau $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$. Mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

- (A) $5x - y - 3z + 6 = 0$. (B) $5x + y - 3z - 12 = 0$.
 (C) $5x + y - 3z - 6 = 0$. (D) $5x + y - 3z + 12 = 0$.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+4}{3} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z+2}{4}$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y - 6z + 6 = 0$. Gọi M là điểm thuộc d có hoành độ $x_M = 2$. Mặt cầu (S) có tâm M và tiếp xúc với (P) có phương trình là

- (A) $(x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 2$. (B) $(x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 4$.
 (C) $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+6)^2 = 2$. (D) $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+6)^2 = 4$.

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -2; 1)$ và $B(4; -8; -1)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm A và B là

- (A) $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-1}{-1}$. (B) $\frac{x-4}{4} = \frac{y+8}{-6} = \frac{z-1}{-2}$.
 (C) $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$. (D) $\frac{x+1}{4} = \frac{y-2}{-6} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{3}$ và điểm $M(1; 3; -3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc với d là

- (A) $x - z - 4 = 0$. (B) $2x - y + 3z + 10 = 0$.
 (C) $2x - y + 3z + 5 = 0$. (D) $x + 3y - 3z + 10 = 0$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2)$, $B(0; -4; -4)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 6z + 2 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng AB và vuông góc với mặt phẳng (P) là

- (A) $2x - z - 4 = 0$. (B) $2x + y - z - 4 = 0$.
 (C) $2x - y - z - 4 = 0$. (D) $4x + y - 4z - 12 = 0$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. Điểm

M nào sau đây thuộc đường thẳng Δ ?

- ☐ A $M(2; 1; 3)$.
 ☐ B $M(2; 0; 4)$.
 ☐ C $M(1; -2; 3)$.
 ☐ D $M(1; 2; -3)$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 1)$, $B(3; 2; -2)$. Gọi d là đường thẳng đi qua A, B . Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của đường thẳng d ?

- ☐ A $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$.
 ☐ B $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$.
 ☐ C $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -5 - 3t \end{cases}$.
 ☐ D $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 + t \\ z = -2 + 3t \end{cases}$.

Câu 46. Cho khối chóp $O.ABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA = 1$, $OB = 2$ và thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng 3. Tính OC .

- ☐ A 9.
 ☐ B 3.
 ☐ C $\frac{9}{2}$.
 ☐ D $\frac{3}{2}$.

Câu 47. Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, $SA = 1$ và $SA \perp (ABC)$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

- ☐ A $\frac{\sqrt{3}}{12}$.
 ☐ B $\frac{\sqrt{2}}{4}$.
 ☐ C $\frac{\sqrt{2}}{12}$.
 ☐ D $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}$ và mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- ☐ A Nếu $\vec{u}$ không vuông góc với $\vec{n}$ thì d cắt (P) .
☐ B Nếu $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{n}$ thì d song song với (P) .
☐ C Nếu d vuông góc với (P) thì $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{n}$.
☐ D Nếu d song song với (P) thì $\vec{u}$ cùng phương với $\vec{n}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng nào sau đây song song với mặt phẳng $(P) : 3x - 4y + 2z - 2016 = 0$?

- ☐ A $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$.
 ☐ B $d_2 : \frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{1}$.
 ☐ C $d_3 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-1}{-4}$.
 ☐ D $d_1 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ và điểm $A(1; 2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d .

- ☐ A $x + 2y - z + 4 = 0$.
 ☐ B $2x + y - z - 4 = 0$.
 ☐ C $2x + y + z - 4 = 0$.
 ☐ D $2x - y - z + 4 = 0$.

Câu 51. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2y - 5 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- ☐ A $\vec{n} = (4; 6; 2)$ là một véc tơ chỉ phương của d .
 ☐ B (P) cắt cả ba trục tọa độ.
 ☐ C Điểm $A(1; -1; 2017)$ thuộc (P) .
 ☐ D $(P) \parallel d$.

Câu 52. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ và

$(d_2) : \frac{x}{2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z-2}{1}$. Hỏi khẳng định nào dưới đây là đúng?

- ☐ A (d_1) và (d_2) cắt nhau.
 ☐ B (d_1) và (d_2) chéo nhau.
 ☐ C (d_1) và (d_2) song song.
 ☐ D (d_1) và (d_2) trùng nhau.

Câu 53. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt

phẳng $(\alpha) : x - 2y - 2z + 5 = 0$. Điểm A thuộc (d) sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3. Tìm tọa độ điểm A biết A có hoành độ dương.

- (A)** $A(0; 0; -1)$. **(B)** $A(-2; 1; -2)$. **(C)** $A(4; -2; 1)$. **(D)** $A(2; -1; 0)$.

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 13 - t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua $A(0; 1; -1)$ cắt và vuông góc với đường thẳng Δ . Phương trình nào sau đây là phương trình của đường thẳng d ?

- (A)** $d : \begin{cases} x = 5t' \\ y = 1 + 5t' \\ x = -1 + 8t' \end{cases}$. **(B)** $d : \begin{cases} x = t' \\ y = 1 + t' \\ z = -1 + 2t' \end{cases}$. **(C)** $d : \begin{cases} x = 5 \\ y = 5 + t' \\ z = 10 - t' \end{cases}$. **(D)** $d : \begin{cases} x = 5 + 5t' \\ y = 6 + 5t' \\ z = 9 + 8t' \end{cases}$.

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A)** $\vec{u} = (-1; 3; -1)$. **(B)** $\vec{u} = (1; 2; 2)$. **(C)** $\vec{u} = (-1; 3; 2)$. **(D)** $\vec{u} = (-1; 3; 1)$.

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 3), B(3; 2; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB ?

- (A)** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = -4 + 3t \end{cases}$. **(B)** $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$. **(C)** $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$. **(D)** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -4 + 3t \end{cases}$.

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3z + 1 = 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- (A)** d vuông góc với (P) . **(B)** d song song với (P) . **(C)** d nằm trong (P) . **(D)** d cắt và không vuông góc với (P) .

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d' : \begin{cases} x = 2t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = 5 - 2t' \end{cases}$.

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- (A)** d trùng d' . **(B)** d cắt d' . **(C)** d và d' chéo nhau. **(D)** d song song với d' .

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$.

Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d . Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng (P) ?

- (A)** $x + y - 3 = 0$. **(B)** $x + 2y + 3z - 6 = 0$. **(C)** $x + y + z - 6 = 0$. **(D)** $x + 2y + 3z - 3 = 0$.

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 5 = 0$. Tính góc giữa d và (P) .

(A) 30° .**(B)** 45° .**(C)** 60° .**(D)** 90° .**Câu 61.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}, \quad d_2 : \begin{cases} x = 7 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases}.$$

Tìm vị trí tương đối của hai đường thẳng trên.

(A) chéo nhau.**(B)** trùng nhau.**(C)** song song nhau.**(D)** cắt nhau.**Câu 62.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-m}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + my - (m^2 + 1)z + m - 2m^2 = 0$. Có bao nhiêu giá trị của m để đường thẳng d nằm trên (P) ?**(A)** 0.**(B)** 1.**(C)** 2.**(D)** Vô số.**Câu 63.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?**(A)** $M(0; 4; 2)$.**(B)** $N(1; 2; 3)$.**(C)** $P(1; -2; 3)$.**(D)** $Q(2; 0; 4)$.**Câu 64.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(3; -1; 1)$ là

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 5 - 3t \\ z = -7 + 4t \end{cases}$

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\frac{x+1}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?**(A)** $6x - 4y - 2z + 1 = 0$.**(B)** $6x + 4y - 2z + 1 = 0$.**(C)** $6x - 4y + 2z + 1 = 0$.**(D)** $6x + 4y + 2z + 1 = 0$.**Câu 66.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(2; -3; 1)$.

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 5t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phương trình tham số của trục Oz .

(A) $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Viết phương trình tham số đường thẳng OH .

(A) $\begin{cases} x = 6t \\ y = -4t \\ z = -3t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 6t \\ y = 2 + 4t \\ z = -3t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 6t \\ y = 4t \\ z = -3t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 6t \\ y = 4t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$ và hai điểm $A(3; 3; 1), B(0; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm I thuộc đường thẳng AB (I khác B) sao cho khoảng cách từ I đến (P) bằng khoảng cách từ B đến (P) .

- (A) $I(-3; 1; 1)$. (B) $I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; 1\right)$. (C) $I\left(2; \frac{8}{3}; 1\right)$. (D) $I(3; 3; 1)$.

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-2}$ và $d_2 : \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$. Tính góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

- (A) 90° . (B) 60° . (C) 30° . (D) 45° .

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $(\Delta) : \frac{2x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$, điểm $A(2; -3; 4)$. Đường thẳng qua A và song song với (Δ) có phương trình là

- (A) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$.

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; -2; 3)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Oxy) là

- (A) $(1; -2; 0)$. (B) $(0; 0; 3)$. (C) $(-1; 2; 0)$. (D) $(-1; 2; 3)$.

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(\Delta_1) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-1}$, $(\Delta_2) : \frac{x-3}{-2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$. Vị trí tương đối của (Δ_1) và (Δ_2) là

- (A) trùng nhau. (B) song song. (C) cắt nhau. (D) chéo nhau.

Câu 74. Cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{1-z}{-3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 .

- (A) $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{4}$. (B) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-4}$.
(C) $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{-4}$. (D) $\frac{x-7}{-2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-9}{8}$.

Câu 75. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và điểm $A(3; -2; 5)$. Tìm tọa độ hình chiếu của điểm A trên d .

- (A) $(4; -1; -3)$. (B) $(4; -1; 3)$. (C) $(-4; 1; -3)$. (D) $(-4; -1; 3)$.

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua hai điểm $M(2; 3; 4), N(3; 2; 5)$ có phương trình chính tắc là

- (A) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{1}$. (B) $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{1}$.
(C) $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{-1}$. (D) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{1}$.

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}$ và mặt phẳng $(P) : x + my + m^2z - 1 = 0$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) song song với đường thẳng d .

- (A) $m = 0$ và $m = \frac{1}{2}$. (B) $m = -\frac{1}{2}$. (C) $m = 1$. (D) $m = 1$ và $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}$. Tìm một vectơ chỉ phương của Δ .

- (A) $\vec{u} = (2; -1; 0)$. (B) $\vec{u} = (-2; 1; 0)$. (C) $\vec{u} = (4; -3; 2)$. (D) $\vec{u} = (2; -3; 4)$.

Câu 79. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $N(2; -3; -5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - 3y - z + 2 = 0$.

- (A) $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+5}{-1}$. (B) $\frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z-5}{-1}$.
 (C) $\frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z-1}{-5}$. (D) $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+1}{-5}$.

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 5 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

- (A) $M(-1; 0; 4)$. (B) $M(1; 0; -4)$. (C) $M\left(\frac{7}{3}; \frac{5}{3}; \frac{17}{3}\right)$. (D) $M(-5; -2; 2)$.

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; -3; 1)$ trên Δ .

- (A) $H(-1; -2; 0)$. (B) $H(1; -3; 2)$. (C) $H(-3; -1; -2)$. (D) $H(3; -4; 4)$.

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ và

$$d_2 \begin{cases} x = 1 + kt \\ y = t \\ y = -1 + 2t \end{cases}. \text{ Tìm tất cả các giá trị của } k \text{ để } d_1 \text{ và } d_2 \text{ cắt nhau.}$$

- (A) $k = -1$. (B) $k = 0$. (C) $k = 1$. (D) $k = -\frac{1}{2}$.

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(5; 3; -1), B(2; 3; -4)$ và $C(1; 2; 0)$. Tìm tọa độ điểm D đối xứng với C qua đường thẳng AB .

- (A) $(6; -5; 4)$. (B) $(-5; 6; 4)$. (C) $(4; 6; -5)$. (D) $(6; 4; -5)$.

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 3; -1), B(1; 2; -3)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng $(P) : x + y + z = 8$ tại điểm S . Tính tỉ số $\frac{SA}{SB}$.

- (A) $\frac{1}{2}$. (B) 2 . (C) 1 . (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi B là điểm đối xứng với điểm $A(1; 2; 1)$ qua mặt phẳng $(P) : y - z = 0$. Tìm tọa độ điểm B .

- (A) $(1; -2; 1)$. (B) $(2; 1; 1)$. (C) $(-1; 1; 2)$. (D) $(1; 1; 2)$.

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ các đỉnh $A(0; 0; 0), B(2; 0; 0), D(0; 2; 0), A'(0; 0; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng d song song với $A'C$ cắt cả hai đường thẳng AC' và $B'D'$?

- (A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{-1}$. (B) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{-1}$.
 (C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{1}$. (D) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{1}$.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 \\ z = 1 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Véc-tơ nào

dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A) $\vec{m} = (1; 0; -1)$. (B) $\vec{n} = (3; 0; 3)$. (C) $\vec{p} = (3; -2; -3)$. (D) $\vec{q} = (1; -2; 2)$.

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 1)$ và $B(1; -1; -3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

- (A) $x + y + 2z = 0$. (B) $x + y + 2z - 6 = 0$. (C) $x + y + 2z + 6 = 0$. (D) $2x - y = 0$.

Câu 89. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3}$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- (A) $(\alpha_1): x + y + z - 3 = 0$. (B) $(\alpha_2): 2x + 3y + z - 5 = 0$.
(C) $(\alpha_3): 3x + y + 2z - 3 = 0$. (D) $(\alpha_4): 2x + y + 3z - 2 = 0$.

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = -m + 2t \\ z = n + t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2mx - y + mz - n = 0$. Biết đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) . Khi đó hãy tính $m + n$.

- (A) 8. (B) 12. (C) -12. (D) -8.

Câu 91. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 9 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của d và (P) .

- (A) $(2; 1; 1)$. (B) $(0; -1; 4)$. (C) $(1; -3; 3)$. (D) $(2; -5; 1)$.

Câu 92. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d .

- (A) $x - 2y - z + 4 = 0$. (B) $x - 2y - z + 1 = 0$.
(C) $x - 2y - z - 3 = 0$. (D) $-x + 2y + z + 3 = 0$.

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(4; -2; 3)$, $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 \\ z = 1 - t \end{cases}$, đường thẳng d đi qua A cắt và vuông góc với Δ có một véc-tơ chỉ phương là

- (A) véc-tơ $\vec{a} = (5; 2; 15)$. (B) véc-tơ $\vec{a} = (4; 3; 12)$.
(C) véc-tơ $\vec{a} = (1; 0; 3)$. (D) véc-tơ $\vec{a} = (-2; 15; -6)$.

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$, và đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = z$. Mặt phẳng (P) vuông góc với Δ và tiếp xúc với (S) có phương trình là

- (A) $2x - 2y - 3\sqrt{8} + 6 = 0$ hoặc $2x - 2y - 3\sqrt{8} - 6 = 0$.
(B) $2x - 2y + 3\sqrt{8} - 6 = 0$ hoặc $2x - 2y - 3\sqrt{8} - 6 = 0$.
(C) $2x - 2y + z + 2 = 0$ hoặc $2x - 2y + z - 16 = 0$.
(D) $2x - 2y + z - 2 = 0$ hoặc $2x - 2y + z + 16 = 0$.

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{2}$. Điểm nào trong các điểm dưới đây nằm trên đường thẳng d ?

- (A) $P(5; 2; 5)$. (B) $Q(1; 0; 0)$. (C) $M(3; 2; 2)$. (D) $N(1; -1; 2)$.

Câu 96. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. Đường thẳng d không đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $M(1; 2; 5)$. (B) $N(2; 3; -1)$. (C) $P(3; 5; 4)$. (D) $Q(-1; -1; 6)$.

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 5 + t \\ z = -6 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. Mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y + 3z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) vuông góc với d khi

- (A) $m = -1$. (B) $m = -3$. (C) $m = -2$. (D) $m = 1$.

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -6 + 7t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Phương trình mặt phẳng qua A vuông góc với đường thẳng d là

- (A) $3x + 4y + 7z - 3 = 0$. (B) $3x - 4y + 7z - 32 = 0$.
(C) $3x - 4y + 7z - 16 = 0$. (D) $3x - 4y + 7z - 10 = 0$.

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mp $(P): x + 2y + z - 5 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là

- (A) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$. (B) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.
(C) $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$. (D) $\frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình là $2x + y - 5z + 6 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -2; 7)$ biết d vuông góc với (P) .

- (A) $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+7}{-5}$. (B) $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{7}$.
(C) $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-7}{-5}$. (D) $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-7}{-5}$.

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ viết phương trình của đường thẳng d đi qua hai điểm $E(9; -8; 8)$ và $F(-10; 6; 8)$.

- (A) $d: \begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. (B) $d: \begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 0 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.
(C) $d: \begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. (D) $d: \begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = 6 + 14t \\ z = 8 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ có vec-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$ là

(A) $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{1}$.

(B) $\frac{x-4}{2} = \frac{y+6}{-3} = \frac{z-2}{1}$.

(C) $\frac{x+2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z-1}{2}$.

(D) $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{1}$.

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$. Phương trình tham số của d là

(A) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$.

Câu 104. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 1; 2)$ và $B(2; -1; 0)$ là

(A) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}$.

(B) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$.

(C) $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-2}$.

(D) $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-4}{-2}$.

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; -3)$ trên mặt phẳng (Oxy) .

(A) $H(3; -1; 0)$.

(B) $H(0; 0; -3)$.

(C) $H(0; 0; 3)$.

(D) $H(-3; 1; -3)$.

Câu 106. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây cũng là phương trình của

đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

(A) $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -t \\ z = 3 + t \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = 4 - t \end{cases}$.

Câu 107. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1; 0)$ và $B(-1; 2; 1)$ có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = 3 - 4t \\ y = -1 + 3t \\ z = t \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - t \\ z = -t \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = -t \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 3 - t \\ z = 1 \end{cases}$.

Câu 108. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ nhận vec-tơ nào

dưới đây làm vec-tơ chỉ phương?

(A) $\vec{u} = (1; 2; 1)$.

(B) $\vec{u} = (1; -2; 1)$.

(C) $\vec{u} = (-1; 2; 1)$.

(D) $\vec{u} = (1; 2; -1)$.

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$, $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-5}{-4} = \frac{z-2}{-1}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

(A) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

(B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

(C) $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

(D) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua hai điểm phân biệt $A(1; 2; -3)$, $B(2; 1; 1)$. Hãy viết phương trình tham số của đường thẳng Δ .

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$$

$$\textcircled{B} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$$

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{3}$ và $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{6}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- $\textcircled{A}$ Δ và d cắt nhau. $\textcircled{B}$ Δ và d song song.
 $\textcircled{C}$ Δ và d chéo nhau. $\textcircled{D}$ Δ và d vuông góc với nhau.

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(3; 1; 2)$ và song song với $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{-y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng d .

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = 2 + 4t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = 2 + 4t \end{cases}$$

$$\textcircled{B} \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 4t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 2 + 4t \end{cases}$$

Câu 113. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - 4z + 1 = 0$. Khi đó, tính góc tạo bởi Δ và mặt phẳng (P) .

- $\textcircled{A}$ 60° . $\textcircled{B}$ 30° . $\textcircled{C}$ 45° . $\textcircled{D}$ 90° .

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- $\textcircled{A}$ Tâm $I(-1; 2; -3)$ và bán kính $R = 4$. $\textcircled{B}$ Tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 4$.
 $\textcircled{C}$ Tâm $I(-1; 2; 3)$ và bán kính $R = 4$. $\textcircled{D}$ Tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 16$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$,

$$d_2 : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 0 \\ z = 2 + t \end{cases} \quad \text{Góc giữa hai đường thẳng } d_1, d_2 \text{ là}$$

- $\textcircled{A}$ 30° . $\textcircled{B}$ 150° . $\textcircled{C}$ 120° . $\textcircled{D}$ 60° .

Câu 116. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vec-tơ chỉ phương là $\vec{a} = (6; -6; 2)$. Lập phương trình tham số của Δ .

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

Câu 117. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$, $d_2 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

$$\begin{cases} x = 6 + 3t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = -2 + t' \end{cases} \text{ Khẳng định nào sau đây đúng?}$$

- (A) d_1 trùng với d_2 . (B) d_1 và d_2 chéo nhau. (C) d_1 song song d_2 . (D) d_1 cắt d_2 .

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng (Oxy) .

- (A) $M(-1; 2; 0)$. (B) $M(1; 0; 0)$. (C) $M(2; -1; 0)$. (D) $M(3; -2; 0)$.

Câu 119. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-2}$ và điểm $A(1; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) bằng 3.

- (A) $(P): \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$. (B) $(P): x + 2y + 2z + 6 = 0$.
(C) $(P): 2x - 2y + z - 3 = 0$. (D) $(P): x - 4y - z - 9 = 0$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ điểm G' đối xứng với điểm $G(5; -3; 7)$ qua trục Oy .

- (A) $G'(-5; 3; -7)$. (B) $G'(-5; 0; -7)$. (C) $G'(-5; -3; -7)$. (D) $G'(5; 3; 7)$.

Câu 121. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 0)$, $B(1; 1; 2)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB .

- (A) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + 2t \\ z = -2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 - 2t \\ z = 2t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t \\ z = t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = t \\ y = -1 + t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 122. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{1}$. Vec-tơ pháp tuyến mặt phẳng (Q) vuông góc với mặt phẳng (P) và song song với đường thẳng (d) .

- (A) $\vec{n} = (-2; 0; -4)$. (B) $\vec{n} = (1; 0; -2)$. (C) $\vec{n} = (1; 0; 2)$. (D) $\vec{n} = (0; 2; 0)$.

Câu 123. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ và $d_2:$

$$\begin{cases} x = 7 + 3m \\ y = -2 + 2m \\ z = 1 - 2m \end{cases} \text{ Vị trí tương đối của hai đường thẳng đã cho là}$$

- (A) song song. (B) chéo nhau. (C) trùng nhau. (D) cắt nhau.

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$, và $B(3; 0; 0)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .

- (A) $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$.

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-2}$. Tìm tọa độ một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

- (A) $\vec{u} = (2; 3; -2)$. (B) $\vec{u} = (1; -1; 0)$. (C) $\vec{u} = (-2; 3; 2)$. (D) $\vec{u} = (2; 3; 0)$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : y + 2z = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t. \\ z = 1 \end{cases}$

Tìm tọa độ giao điểm M của mặt phẳng (α) và đường thẳng d .

- (A) $M(5; -2; 1)$. (B) $M(5; 2; 1)$. (C) $M(1; 6; 1)$. (D) $M(0; -2; 1)$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{5} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-4}{1}$. Hỏi đường thẳng d song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng có phương trình dưới đây?

- (A) $x + y - 2z + 2 = 0$. (B) $x + y - 2z + 9 = 0$.
(C) $5x - 3y + z - 2 = 0$. (D) $5x - 3y + z - 9 = 0$.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa Δ và song song với (P) . Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- (A) $\frac{9}{\sqrt{14}}$. (B) $\frac{9}{14}$. (C) $\frac{3}{14}$. (D) $\frac{3}{\sqrt{14}}$.

Câu 129. Cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Đường thẳng nào sau đây song song với d ?

- (A) $\Delta_1 : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$. (B) $\Delta_2 : \frac{x-2}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$.
(C) $\Delta_3 : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$. (D) $\Delta_4 : \frac{x-3}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{-2}$.

Câu 130. Cho hai điểm $A(4; 1; 0), B(2; -1; 2)$. Trong các vec-tơ sau, tìm một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng AB .

- (A) $\vec{u}_1(1; 1; -1)$. (B) $\vec{u}_2(3; 0; -1)$. (C) $\vec{u}_3(6; 0; 2)$. (D) $\vec{u}_4(2; 2; 0)$.

Câu 131. Cho điểm $A(1; -3; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 3z - 1 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) .

- (A) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 3t. \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t. \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 - t. \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 - t. \\ z = 2 - 3t \end{cases}$

Câu 132. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vec-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$.

- (A) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 \\ z = 2 - t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 - 3t. \\ z = 2 + t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -6t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$

Câu 133. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$ và $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Δ và d trùng nhau. (B) Δ và d chéo nhau. (C) Δ và d cắt nhau. (D) Δ và d song song.

Câu 134. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và điểm $A(1; 1; 1)$.

Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua đường thẳng d .

- (A) $A'(-3; 17; 1)$. (B) $A'(-1; 9; 1)$. (C) $A'(3; -7; 1)$. (D) $A'(5; -15; 1)$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(0; 2; -3)$ và có vec-tơ chỉ phương $\vec{a}(4; -3; 1)$.

- (A) $\begin{cases} x = 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -4t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 - t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 4 \\ y = -3 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = -3 - t \end{cases}$.

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + 3y + z + 1 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $d \parallel (\alpha)$. (B) d cắt và không vuông góc với (α) .
(C) $d \subset (\alpha)$. (D) $d \perp (\alpha)$.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d .

- (A) $H(2; -3; -1)$. (B) $H(2; 3; 1)$. (C) $H(-1; 3; 1)$. (D) $H(2; -3; 1)$.

Câu 138. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1, \\ y = 2 + 3t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = 5 - t \end{cases}$. Một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d là

- (A) $\vec{u}_2 = (1; 3; -1)$. (B) $\vec{u}_1 = (0; 3; -1)$. (C) $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$. (D) $\vec{u}_2 = (1; -3; -1)$.

Câu 139. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; 3; 1)$. Tìm phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với OB .

- (A) $d : \begin{cases} x = 1 - 2t, \\ y = 2 + 3t, \\ z = -3 - t. \end{cases}$ (B) $d : \begin{cases} x = -2 + t, \\ y = 3 + 2t, \\ z = 1 - 3t. \end{cases}$ (C) $d : \begin{cases} x = 1 - 2t, \\ y = 2 + 3t, \\ z = -3 + t. \end{cases}$ (D) $d : \begin{cases} x = 1 - 4t, \\ y = 2 - 6t, \\ z = -3 + 2t. \end{cases}$

Câu 140. Tìm phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$.

- (A) $(P) : 2x + y + z - 4 = 0$. (B) $(P) : 2x - y - z + 4 = 0$.
(C) $(P) : x + 2y - z + 4 = 0$. (D) $(P) : 2x + y - z - 4 = 0$.

Câu 141. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(-1; 1; 2)$ và song song với mặt phẳng (P) .

- (A) $x - y + 2z + 2 = 0$. (B) $x + y - 2z - 2 = 0$. (C) $x + y - 2z + 2 = 0$. (D) $x - y + 2z - 2 = 0$.

Câu 142. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(0; 1; -1)$, vuông góc và cắt đường thẳng $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$.

- (A) $\frac{x-2}{5} = \frac{y+1}{-8} = \frac{z-1}{3}$. (B) $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$.
(C) $\frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$. (D) $\frac{x}{13} = \frac{y-1}{-28} = \frac{z+1}{20}$.

Câu 143. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{-2}$ và các điểm $A(1; -1; 2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(-1; -4; 4)$. Trong các điểm A, B, C có bao nhiêu điểm thuộc đường thẳng Δ ?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 144. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ và vuông góc với mặt phẳng

$(\alpha) : 2x - y - 4z = 0$ là

- (A) $7x + 6y - 2z - 16 = 0$. (B) $7x - 6y + 2z - 12 = 0$.
(C) $7x + 6y + 2z + 24 = 0$. (D) $7x + 6y + 2z - 24 = 0$.

Câu 145. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; 4; 7)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 3 = 0$ là

- (A) $\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + 4t \\ z = 7 - 4t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 4t \\ z = -2 + 7t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = -4 + 4t \\ y = -3 + 3t \\ z = 4 + t \end{cases}$.

Câu 146. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$ và $\Delta_2 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tính khoảng cách d giữa Δ_1 và Δ_2 .

- (A) $d = \frac{2\sqrt{26}}{13}$. (B) $d = \frac{\sqrt{26}}{13}$. (C) $d = \frac{2\sqrt{13}}{13}$. (D) $d = \frac{5}{13}$.

Câu 147. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; -2; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{3-z}{1}$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc H của M lên đường thẳng d .

- (A) $(2; 0; 5)$. (B) $(1; 3; 2)$. (C) $(3; 5; 1)$. (D) $(-1; 2; 3)$.

Câu 148. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, góc giữa đường thẳng $d_1 : \frac{x+4}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-1}$

và đường thẳng $d_2 : \begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 7 - 4t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$ bằng

- (A) 45° . (B) 90° . (C) 60° . (D) 30° .

Câu 149. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2; 3; 4)$. Tìm phương trình đường thẳng d qua M và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) .

- (A) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 + t \\ z = 4 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 \\ z = 4 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \\ z = 4 + t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$.

Câu 150. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng chứa điểm M và d .

- (A) $5x + 2y - 3z = 0$. (B) $2x + 3y - 5z = 0$.
(C) $2x + 3y - 5z + 7 = 0$. (D) $5x + 2y - 3z + 1 = 0$.

Câu 151. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 3y + 2z + 6 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) d vuông góc với (P) .

(B) d nằm trong (P) .

(C) d cắt và không vuông góc với (P) .

(D) d song song với (P) .

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(3; 0; -1)$ và song song với đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = 2 - t, \\ z = 3. \end{cases}$

(A) $\begin{cases} x = 1 - t, \\ y = 2 - t, \\ z = -1. \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 2 + t, \\ y = 1 - t, \\ z = 3. \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 3 + t, \\ y = t, \\ z = -1. \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 3 + t, \\ y = -t, \\ z = -1. \end{cases}$

Câu 153. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : y + 3 = 0$.

(A) $\Delta : \begin{cases} x = 2, \\ y = 1 + t, \\ z = -3. \end{cases}$

(B) $\Delta : \begin{cases} x = 2 + t, \\ y = -1 + t, \\ z = 3. \end{cases}$

(C) $\Delta : \begin{cases} x = 2, \\ y = -1 + t, \\ z = 3. \end{cases}$

(D) $\Delta : \begin{cases} x = 1, \\ y = 1 - t, \\ z = 3. \end{cases}$

Câu 154. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-5}{3} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x - 3y - z + 6 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) d cắt và không vuông góc với (P) .

(B) d song song với (P) .

(C) d nằm trong (P) .

(D) d vuông góc với (P) .

Câu 155. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) song song với hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}, \Delta_2 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Tìm tọa độ vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của (P) .

(A) $\vec{n} = (5; -6; 7)$.

(B) $\vec{n} = (-5; -6; 7)$.

(C) $\vec{n} = (-5; 6; -7)$.

(D) $\vec{n} = (-5; 6; 7)$.

Câu 156. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm vị trí tương đối của hai đường thẳng

$$(d) : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 8 + 4t \\ z = 11 + 6t \end{cases} \text{ và } (d') : \begin{cases} x = 7 + 4t' \\ y = 10 + 6t' \\ z = 6 + t' \end{cases}$$

(A) Chéo nhau.

(B) Song song.

(C) Trùng nhau.

(D) Cắt nhau.

Câu 157. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -2 - t \\ y = 3 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

(A) $\vec{u}_1 = (2; -3; -1)$.

(B) $\vec{u}_2 = (-2; 3; 1)$.

(C) $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$.

(D) $\vec{u}_4 = (1; -2; 1)$.

Câu 158. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 2; -4), B(4; 1; 1)$ và $C(2; 6; -3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

(A) $d : \frac{x-3}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}$.

(B) $d : \frac{x+12}{3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-3}{-1}$.

(C) $d: \frac{x-3}{7} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}.$

(D) $d: \frac{x+7}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}.$

Câu 159. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng đi qua $M(1; 1; -2)$ song song với (P) và vuông góc với d là

(A) $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+5}{3}.$

(B) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}.$

(C) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3}.$

(D) $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+5}{-3}.$

Câu 160. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-m} = \frac{z-2}{-3}$ và $d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để d_1 vuông góc d_2 .

(A) $m = 5.$

(B) $m = 1.$

(C) $m = -5.$

(D) $m = -1.$

Câu 161. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 1), B(3; -2; -1)$. Tìm tọa độ giao điểm I của đường thẳng AB với mặt phẳng (Oyz) .

(A) $I\left(\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}; 0\right).$

(B) $I(0; -3; -1).$

(C) $I(0; 1; 5).$

(D) $I(0; -1; -3).$

Câu 162. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ và điểm $M(1; 1; 2)$. Đường thẳng d đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

(A) $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}.$

(B) $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}.$

(C) $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}.$

(D) $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}.$

Câu 163. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}.$

(A) $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$

(B) $\Delta: \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = -2 - t \end{cases}$

(C) $\Delta: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

(D) $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$

Câu 164. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 5; -2), B(2; -1; 7)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.

(A) $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{2}.$

(B) $\frac{MA}{MB} = 2.$

(C) $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{3}.$

(D) $\frac{MA}{MB} = 3.$

Câu 165. Cho 2 đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-7}{1}$ và $d': \frac{x-6}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-2}$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d và d' .

(A) d và d' cắt nhau.

(B) d và d' chéo nhau.

(C) d song song với d' .

(D) d vuông góc với d' .

Câu 166. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{1}$ trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) .

(A) $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 5 + 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 11 + 9t \\ z = 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 167. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + x - y + z - 1 = 0$ cắt mặt phẳng (Oxy) theo giao tuyến là đường tròn. Tìm tọa độ tâm và bán kính của đường tròn này.

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{\sqrt{6}}{2}.$

(B) $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{\sqrt{6}}{3}.$

(C) $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$

(D) $I(-1; 1; 0), r = \frac{\sqrt{6}}{2}.$

Câu 168. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và song song với giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3 = 0, (Q) : 2x + y + z - 3 = 0$.

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt A và B . Tính độ dài đoạn AB ?

(A) $\frac{\sqrt{17}}{17}.$

(B) $\frac{2\sqrt{29}}{29}.$

(C) $\frac{\sqrt{29}}{29}.$

(D) $\frac{2\sqrt{17}}{17}.$

Câu 170. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + z + 3 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là

(A) $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}.$

(B) $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 2t \\ z = 1 + 2t \end{cases}.$

(C) $\Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}.$

(D) $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}.$

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 3; -2), B(3; 5; -12)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng Oyz tại N . Tính tỉ số $\frac{BN}{AN}$.

(A) $\frac{BN}{AN} = 4.$

(B) $\frac{BN}{AN} = 2.$

(C) $\frac{BN}{AN} = 5.$

(D) $\frac{BN}{AN} = 3.$

Câu 172. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2t, \\ y = 4t, \\ z = 2 - 8t. \end{cases}$

Tọa độ một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d là

(A) $(2; 0; -8).$

(B) $(2; 4; 8).$

(C) $(1; 2; -4).$

(D) $(1; 0; 2).$

Câu 173. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 2), B(2; -1; 0)$. Viết phương trình đường thẳng AB .

(A) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{-2}.$

(B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}.$

(C) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}.$

(D) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{2}.$

Câu 174. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 1 = 0$, đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{2}$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) . Tính $\cos \varphi$.

(A) $\cos \varphi = \frac{5}{9}.$

(B) $\cos \varphi = \frac{\sqrt{65}}{9}.$

(C) $\cos \varphi = \frac{9\sqrt{65}}{65}.$

(D) $\cos \varphi = \frac{4}{9}.$

Câu 175. Cho hình phẳng ($\mathcal{H}$) giới hạn bởi các đường $y = x \ln x$, $y = 0$, $x = e$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình ($\mathcal{H}$) quanh trục Ox .

- (A) $V = \frac{1}{27}(5e^3 - 2)$. (B) $V = \frac{\pi}{27}(5e^3 + 2)$. (C) $V = \frac{\pi}{27}(5e^3 - 2)$. (D) $V = \frac{1}{27}(5e^3 + 2)$.

Câu 176. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $ax + by + cz + d = 0$, ($a^2 + b^2 + c^2 \neq 0$). Viết phương tham số của đường thẳng d đi qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và vuông góc với mặt phẳng (P).

- (A) $\begin{cases} x = a + x_0t \\ y = b + y_0t \\ z = c + z_0t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$ (B) $\begin{cases} x = -x_0 + at \\ y = -y_0 + bt \\ z = -z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$
 (C) $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$ (D) $\begin{cases} x = a - x_0t \\ y = b - y_0t \\ z = c - z_0t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

Câu 177. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x + y + z + 5 = 0$, đường thẳng d : $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{-3}$. Tìm tọa độ giao điểm giữa (P) và d .

- (A) $(17; 9; 20)$. (B) $(17; -9; -20)$. (C) $(-17; 9; 20)$. (D) $(1; 3; 2)$.

Câu 178. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d : $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{1}$. Vec-tơ nào dưới đây là vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A) $\vec{u}_1 = (-1; 2; -3)$. (B) $\vec{u}_2 = (2; -3; 1)$. (C) $\vec{u}_3 = (1; 2; 3)$. (D) $\vec{u}_4 = (3; 2; 1)$.

Câu 179. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các đường thẳng

$$d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -2 - 2t \end{cases}, \quad d_2: \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 1 - t' \\ z = 1 \end{cases}.$$

Tìm vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 .

- (A) Song song. (B) Chéo nhau. (C) Cắt nhau. (D) Trùng nhau.

Câu 180. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d : $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-4}{2}$ và mặt phẳng (P): $x - y + z - 2 = 0$. Gọi M là giao điểm của d với (P). Tổng hoành độ, tung độ và cao độ của điểm M là

- (A) -2 . (B) -1 . (C) 4 . (D) 3 .

Câu 181. Cho đường thẳng đi qua điểm $A(1; 4; -7)$ và vuông góc với mặt phẳng (α): $x + 2y - 2z - 3 = 0$ có phương trình chính tắc là

- (A) $x - 1 = \frac{y - 4}{2} = \frac{z + 7}{2}$. (B) $x - 1 = \frac{y - 4}{2} = \frac{z + 7}{-2}$.
 (C) $\frac{x - 1}{4} = y + 4 = \frac{z + 7}{2}$. (D) $x - 1 = y - 4 = z + 7$.

Câu 182. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d : $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng

(P): $x + 2y - z + 3 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- (A) d song song với (P). (B) d vuông góc với (P).
 (C) d nằm trên (P). (D) d cắt (P).

Câu 183. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(3; -1; 1)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua A, B .

(A) $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = 1 - 4t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$

Câu 184. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : x = y = z, d' : \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d, d' .

(A) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (C) $\frac{2}{\sqrt{6}}$ (D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 185. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P) .

(A) $(Q) : 2x - y - z - 1 = 0$ (B) $(Q) : x + y + 3z - 3 = 0$
 (C) $(Q) : x + y + 3z - 2 = 0$ (D) $(Q) : 2x + y - z + 3 = 0$

Câu 186. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{1}$ cắt mặt phẳng Oxz tại điểm A cách gốc tọa độ O một khoảng bằng

(A) 1 (B) $3\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{26}$ (D) 5

Câu 187. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

(A) $(-2; 2; 1)$ (B) $(-4; -2; -6)$ (C) $(0; 6; 6)$ (D) $(-1; 4; -3)$

Câu 188. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; 2), B(1; 2; 1), C(1; 1; 3)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với (ABC) .

(A) $\Delta : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \\ z = 2 \end{cases}$ (B) $\Delta : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 - 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$ (C) $\Delta : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$ (D) $\Delta : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 \\ z = 2 \end{cases}$

Câu 189. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$. Phương trình nào sau đây cũng là phương trình tham số của đường thẳng d ?

(A) $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = 4 - t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Câu 190. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 5)$ và $B(3; 1; 1)$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua hai điểm A, B .

(A) $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{-4}$ (B) $\Delta : \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-5}{-4}$
 (C) $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-4}$ (D) $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{1}$

Câu 191. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ và

$$d_2 : \begin{cases} x = t \\ y = 3 \\ z = -2 + t \end{cases}. \text{ Lập phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng } d_1 \text{ và } d_2.$$

(A) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 + 3t \\ z = -2 - t \end{cases}$

Câu 192. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 \\ z = -3 - 2t \end{cases}$

Trong các vectơ có tọa độ sau vectơ nào là vectơ chỉ phương của d ?

(A) $\vec{u}_1 = (2; 3; -2)$.

(B) $\vec{u}_2 = (1; 3; -2)$.

(C) $\vec{u}_3 = (1; 0; -2)$.

(D) $\vec{u}_4 = (1; 1; -2)$.

Câu 193. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3}$ và

$$d' : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 3t \end{cases}. \text{ Lập phương trình mặt phẳng } (P) \text{ chứa hai đường thẳng } d \text{ và } d'.$$

(A) $(P) : 6x + 3y + z - 15 = 0$.

(B) $(P) : -27x + 9y + 3z = 0$.

(C) $(P) : -27x + 9y - 3z = 0$.

(D) $(P) : 6x + 3y + z + 15 = 0$.

Câu 194. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{-3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-2}$. Trong các điểm M, N, E, F được cho dưới đây, điểm nào thuộc đường thẳng Δ ?

(A) $F(4; 1; -4)$.

(B) $M(3; 5; 1)$.

(C) $N(4; 6; -3)$.

(D) $E(-5; 1; -7)$.

Câu 195. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 1 = 0$. Trong

các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

(A) d cắt (P) tại một điểm.

(B) d nằm trên (P) .

(C) d song song với (P) .

(D) d vuông góc với (P) .

Câu 196. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{3}$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 .

(A) Chéo nhau.

(B) Trùng nhau.

(C) Cắt nhau.

(D) Song song nhau.

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm B đối xứng với điểm $A(1; 2; 1)$ qua trục Oy là

(A) $(-1; 2; 1)$.

(B) $(-1; -2; -1)$.

(C) $(1; -2; -1)$.

(D) $(-1; 2; -1)$.

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có các đỉnh thuộc các trục tọa độ và nhận điểm $G(1; 2; -1)$ làm trọng tâm. Tính thể tích khối tứ diện $OABC$.

(A) 12.

(B) 6.

(C) 9.

(D) 3.

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4; -2; 2)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$.

Tìm tọa độ điểm H thuộc Δ sao cho đoạn thẳng MH có độ dài nhỏ nhất.

- (A) $(-3; 3; -4)$. (B) $(3; -3; 2)$. (C) $(4; -4; 3)$. (D) $(3; 3; 2)$.

Câu 200. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 0)$, $B(2; 0; -1)$. Đường thẳng d đi qua hai điểm A, B cắt mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ tại điểm $S(a; b; c)$. Tính tổng $T = a + b + c$.

- (A) -3 . (B) 0 . (C) 2 . (D) 3 .

Câu 201. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$, và

$d : \begin{cases} x = -1 - t' \\ y = 2 + t' \\ z = 3 - t' \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$. Tìm a để hai đường thẳng trên cắt nhau.

- (A) $a = 1$. (B) $a = 0$. (C) $a = -2$. (D) $a = -1$.

Câu 202. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x - 3y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (P) .

- (A) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-1}{2}$. (B) $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+4}{3} = \frac{z+1}{2}$.
(C) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-1}{-2}$. (D) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 203. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc trục Oy ?

- (A) $Q(0; 3; 2)$. (B) $N(2; 0; 0)$. (C) $P(2; 0; 3)$. (D) $M(0; -3; 0)$.

Câu 204. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 5)$. Tìm tọa độ của véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (ABC) .

- (A) $\vec{n} = (13; 5; 2)$. (B) $\vec{n} = (5; 13; 2)$. (C) $\vec{n} = (13; -5; 2)$. (D) $\vec{n} = (-13; 5; 2)$.

Câu 205. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 3 = 0$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- (A) Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại đúng 1 điểm.
(B) Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .
(C) Đường thẳng d nằm trên mặt phẳng (P) .
(D) Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 206. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Một véc-tơ chỉ phương của d là

- (A) $\vec{u}_1 = (1; 3; -1)$. (B) $\vec{u}_2 = (0; 3; -1)$. (C) $\vec{u}_3 = (1; 2; 5)$. (D) $\vec{u}_4 = (1; 3; -1)$.

Câu 207. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; 3; 1)$, đường thẳng đi qua $A(1; 2; -3)$ và song song với OB có phương trình là

- (A) $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 - t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2 - 6t \\ z = -3 + t \end{cases}$.

Câu 208. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$ và

$d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $d_1 \parallel d_2$. (B) $d_1 \equiv d_2$. (C) d_1, d_2 chéo nhau. (D) d_1 cắt d_2 .

Câu 209. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Khi đó giá trị của $m+n$ bằng

- (A) -1 . (B) 1 . (C) 3 . (D) 7 .

Câu 210. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x-1}{m^2} = \frac{y-2}{-n} = \frac{z}{4}$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-m}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$, với $m, n \neq 0$. Tìm m, n để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

- (A) $m=2, n=8$. (B) $m=-2, n=8$. (C) $m=-2, n=-8$. (D) $\begin{cases} m=-2, n=8 \\ m=2, n=8 \end{cases}$.

Câu 211. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a} = (1; 3; 2)$.

- (A) $d : \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. (B) $d : \begin{cases} x = -1 - t \\ y = -2 - 3t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$. (C) $d : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 - 3t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$. (D) $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$.

Câu 212. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của trục Oz là

- (A) $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = t \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$.

Câu 213. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ .

- (A) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2z - 1 = 0$, điểm $A(1; -1; 0)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên (P) .

- (A) $H(-10; -3; 4)$. (B) $H(7; 2; -2)$. (C) $H(-\frac{10}{3}; \frac{1}{3}; \frac{7}{3})$. (D) $H(\frac{5}{6}; -\frac{5}{6}; -\frac{1}{3})$.

Câu 215. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$?

- (A) $\begin{cases} x = -1 + t, \\ y = -3t, \\ z = -1 - 5t. \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -3t, \\ z = -5 - t. \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = -1 + 2t, \\ y = -6t, \\ z = 5 - 2t. \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = -1 + t, \\ y = -3, \\ z = 5 - t. \end{cases}$

Câu 216. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+2}{4} = \frac{3-y}{2} = \frac{-z}{-1}$. Tìm tọa độ một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

- (A) $(4; -2; 1)$. (B) $(4; 2; -1)$. (C) $(4; 2; 1)$. (D) $(4; -2; -1)$.

Câu 217. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 3 = 0$ và đường

thẳng Δ : $\begin{cases} x = -3 + 2t, \\ y = -1 + 3t, \\ z = -1 + 2t. \end{cases}$ Tính khoảng cách d giữa Δ và (P) .

(A) $d = \frac{10}{3}$.

(B) $d = \frac{2}{3}$.

(C) $d = 0$.

(D) $d = 2$.

Câu 218. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(5; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 7 = 0$?

(A) $x + 2z - 3 = 0$.

(B) $2x - y + z - 3 = 0$.

(C) $2x - y + z - 11 = 0$.

(D) $x - 2z + 1 = 0$.

Câu 219. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 2)$, $B(4; -1; 0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua hai điểm A và B .

(A) $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t, \\ y = 2 + 3t, \\ z = 2 + 2t. \end{cases}$

(B) $\Delta: \begin{cases} x = 3 + 4t, \\ y = 2 - t, \\ z = 2. \end{cases}$

(C) $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 3t, \\ y = -3 + 2t, \\ z = -2 + 2t. \end{cases}$

(D) $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 4t, \\ y = -3 - t, \\ z = -2. \end{cases}$

Câu 220. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; 0; a)$, $B(b; 0; 0)$, $C(0; c; 0)$, với $a, b, c \in \mathbb{R}$ và $abc \neq 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

(A) $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1$.

(B) $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$.

(C) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

(D) $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$.

Câu 221. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 4)$, $B(0; 1; -2)$. Tìm phương trình đường thẳng đi qua A và B .

(A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{3}$.

(B) $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}$.

(C) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{2}$.

(D) $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 222. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 3 = 0$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

(A) Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại đúng 1 điểm.

(B) Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .

(C) Đường thẳng d nằm trên mặt phẳng (P) .

(D) Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 223. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (P) .

(A) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-1}{-2}$.

(B) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z+1}{2}$.

(C) $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+4}{3} = \frac{z+1}{2}$.

(D) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 224. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$.

(A) $(\alpha): 2x + y - z - 4 = 0$.

(B) $(\alpha): 2x + y - z + 1 = 0$.

(C) $(\alpha): x + 2y - z + 4 = 0$.

(D) $(\alpha): 2x + y - z + 4 = 0$.

Câu 225. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(2; -1; 1)$ và vuông góc với 2 đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + t \\ z = -2t \end{cases}, d' : \begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 3 - 2t' \\ z = 1 \end{cases}$. Tìm tọa độ véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của d .

- (A) $\vec{u} = (-4; 2; -1)$. (B) $\vec{u} = (-4; 2; 1)$. (C) $\vec{u} = (-4; -2; 1)$. (D) $\vec{u} = (4; 2; 1)$.

Câu 226. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 3z - 1 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 + 3t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) $d \perp (P)$. (B) $d \parallel (P)$.
(C) $d \subset (P)$. (D) d tạo với (P) một góc nhọn.

Câu 227. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 + kt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. Tìm giá trị của k để hai đường thẳng trên cắt nhau.

- (A) $k = 1$. (B) $k = -1$. (C) $k = 0$. (D) $k = -\frac{1}{2}$.

Câu 228. Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

- (A) $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 229. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng. Kết luận gì về vị trí tương đối của 2 đường thẳng này?

- (A) Không vuông góc và không cắt. (B) Vừa cắt vừa vuông góc.
(C) Vuông góc nhưng không cắt. (D) Cắt nhưng không vuông góc.

Câu 230. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P) : 4x - z + 3 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A) $\vec{u}_1(4; 1; -1)$. (B) $\vec{u}_2(4; -1; 3)$. (C) $\vec{u}_3(4; 0; -1)$. (D) $\vec{u}_4(4; 1; 3)$.

Câu 231. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 4 - 3t \end{cases}$ và đường thẳng

$d' : \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{3}$. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa d và song song với d' ?

- (A) Vô số. (B) 2. (C) 1. (D) 0.

Câu 232. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $A(1; 3; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d và đi qua A .

- (A) $2x - y + z - 4 = 0$. (B) $x + y + 5z + 1 = 0$. (C) $x + y - 4 = 0$. (D) $x - y - z + 1 = 0$.

Câu 233. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; -1; 1)$ và vuông góc đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$?

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(A) $3x - 2y + z + 12 = 0$.

(B) $3x + 2y + z - 8 = 0$.

(C) $3x - 2y + z - 12 = 0$.

(D) $x - 2y + 3z + 3 = 0$.

Câu 234. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 2$ và hai đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$, $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc với (S) , song song với d và Δ ?

(A) $x + z + 1 = 0$.

(B) $x + y + 1 = 0$.

(C) $y + z + 3 = 0$.

(D) $x + z - 1 = 0$.

Câu 235. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 1; -1)$, $B(-1; 0; 4)$, $C(0; -2; -1)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC là

(A) $2x - y + 5z + 2 = 0$.

(B) $x - 2y - 5z - 5 = 0$.

(C) $x - 2y - 5z + 5 = 0$.

(D) $x + 2y - 3z - 7 = 0$.

Câu 236. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{-6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-3}$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 3 = 0$. Mệnh đề nào đúng?

(A) d song song với (P) .

(B) d chứa trong (P) .

(C) d vuông góc với (P) .

(D) d cắt (P) và không vuông góc với (P) .

Câu 237. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng song song với nhau $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3}$ và $d' : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

(A) $-9x + 3y - z = 0$.

(B) $6x + 3y + z - 15 = 0$.

(C) $-9x + 3y + z = 0$.

(D) $3y - z + 15 = 0$.

Câu 238. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ có phương trình là

(A) $2x + y + z - 4 = 0$.

(B) $2x - y - z + 4 = 0$.

(C) $x + 2y - z + 4 = 0$.

(D) $2x + y - z - 4 = 0$.

Câu 239. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{-1}$. Phương trình tham số của d là

(A) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = -t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = -t \end{cases}$

Câu 240. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(2; 0; -1)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm A, B .

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = 3 - t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

Câu 241. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-5}{1}$ và mặt phẳng $(P) : 4x + y + z - 1 = 0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

(A) d vuông góc với (P) .

(B) d song song với (P) .

(C) d cắt và không vuông góc với (P) .

(D) d nằm trong (P) .

Câu 242. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+2t \\ z = 3-2t \end{cases}$. Kết luận gì về vị trí tương đối của hai đường thẳng nêu trên?

- (A) Không vuông góc và không cắt nhau. (B) Cắt nhau nhưng không vuông góc.
(C) Vuông góc nhưng không cắt nhau. (D) Vừa cắt nhau vừa vuông góc.

Câu 243. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B .

- (A) $d : \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{4}$. (B) $d : \frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{2}$.
(C) $d : \frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$. (D) $d : \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 244. Cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(Q) : x + y - 3z - 6 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) d cắt và không vuông góc với (Q) . (B) d song song với (Q) .
(C) d vuông góc với (Q) . (D) d nằm trong (Q) .

Câu 245. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d và có khoảng cách đến (P) bằng 2?

- (A) $M(0; -1; -2)$. (B) $N(-2; -5; -8)$. (C) $P(1; 1; 0)$. (D) $Q(-1; -3; -5)$.

Câu 246. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y}{-6} = \frac{z+3}{9}$. Đường thẳng Δ có một vec-tơ chỉ phương có tọa độ là

- (A) $(1; 2; 3)$. (B) $(-1; 2; -3)$. (C) $(3; 6; 9)$. (D) $(6; -12; -18)$.

Câu 247. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha) : 6x + 4y + 2z - 5 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1+mt \\ y = (m-1)t \\ z = 2+t \end{cases} (t \in \mathbb{R}, m \text{ là tham số})$. Với giá trị nào của m thì d hợp với (α) một góc 90° .

- (A) $m = 0$. (B) $m = 1$. (C) $m = 2$. (D) $m = 3$.

Câu 248. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ và điểm $I(3; 2; -1)$. Xác định điểm M trên d sao cho $IM = \sqrt{3}$.

- (A) $M(4; 3; -2)$ hoặc $M(2; -1; 0)$. (B) $M(4; 3; -2)$ hoặc $M(-2; 1; 0)$.
(C) $M(4; 3; 2)$ hoặc $M(2; 1; 0)$. (D) $M(4; 3; -2)$ hoặc $M(2; 1; 0)$.

Câu 249. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét mặt phẳng $(P) : mx + 5y - 10z + 1 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - 2t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .

- (A) $\forall m \in \mathbb{R}$. (B) $m = -17$. (C) $m = 17$. (D) $m \neq 17$.

Câu 250. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+1}{5}$. Chỉ ra một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của d .

- (A) $\vec{u} = (2; -4; -5)$. (B) $\vec{u} = (2; 3; -1)$. (C) $\vec{u} = (2; 3; 1)$. (D) $\vec{u} = (2; 4; 5)$.

Câu 251. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và $d': \frac{x-3}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$. Kết luận nào sau đây **đúng** khi nói về vị trí tương đối của hai đường thẳng d và d' ?

- (A) d và d' chéo nhau. (B) d và d' trùng nhau. (C) d và d' cắt nhau. (D) d và d' song song.

Câu 252. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 3t, \\ y = 2t, \\ z = 1 + t. \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 9 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

- (A) $(-5; -4; 3)$. (B) $(-5; 4; -1)$. (C) $(7; -4; 1)$. (D) $(-5; 4; 3)$.

Câu 253. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(1; 2; 1)$, $N(2; 3; 2)$.

- (A) $\begin{cases} x = 1 + t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 + t. \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -1 + t, \\ z = 5 + t. \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -1 + 2t, \\ z = t. \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x = 3 + t, \\ y = -1 + 2t, \\ z = t. \end{cases}$

Câu 254. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 3 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Tìm giao điểm M của (α) và d .

- (A) $M(2; 1; 6)$. (B) $M(0; 0; 3)$. (C) $M(1; 1; 3)$. (D) $M(-1; 4; 2)$.

Câu 255. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 1)$ và $B(1; 2; -1)$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng AB .

- (A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$. (B) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{2}$.
(C) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{2}$. (D) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 256. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -2; 1)$, $B(5; -3; -2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua hai điểm A và B là

- (A) $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$. (B) $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{-3}$.
(C) $\Delta: \frac{x-2}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{-3}$. (D) $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{-3}$.

Câu 257. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}$ và $d_2: \frac{x-7}{-2} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}$. Vị trí tương đối của d_1 và d_2 là

- (A) Song song. (B) Cắt nhau. (C) Chéo nhau. (D) Trùng nhau.

Câu 258. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(-1; 0; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - y + z - 7 = 0$.

- (A) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{-1}$. (B) $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$.

C $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{2}.$

D $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}.$

Câu 259. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(0; 2; -2)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{1}.$

A $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{1}.$

B $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}.$

C $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{1}.$

D $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+2}{1}.$

Câu 260. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -1; 3)$ và $B(4; 2; 1).$

A $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-2}.$

B $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{-2}.$

C $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{1}.$

D $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{3}.$

Câu 261. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng chứa d và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất.

A $x + y + z + 1 = 0.$

B $x + z + 2 = 0.$

C $y + z + 1 = 0.$

D $y + z + 3 = 0.$

Câu 262. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng AB với $A(1; -2; 3)$, $B(2; 3; 0).$

A $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-3}{3}.$

B $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{3}.$

C $\frac{x-1}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+3}{3}.$

D $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{5} = \frac{z}{-3}.$

Câu 263. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = 9 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(Q): 3x + 5y - z - 2 = 0$.

A $M(0; 0; -2).$

B $M(4; -3; 1).$

C $M(0; 0; 2).$

D $-1; 1; 0).$

Câu 264. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ và mặt phẳng $(P): x + 3y + z + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A (d) cắt và không vuông góc với $(P).$

B (d) nằm trong $(P).$

C (d) vuông góc với $(P).$

D (d) song song $(P).$

Câu 265. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ và mặt phẳng

(P) có phương trình $2x + y - 2z + 1 = 0$. Gọi N là điểm thuộc Δ và có hoành độ bằng 2. Tính khoảng cách d từ N đến (P) .

A $d = \frac{17}{3}.$

B $d = \frac{16}{3}.$

C $d = 4.$

D $d = 0.$

Câu 266. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- (A) $M(3; 1; -2)$. (B) $N(1; 1; 4)$. (C) $P(0; 7; 5)$. (D) $Q(-1; 9; -8)$.

Câu 267. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 3 = 0$ và hai điểm $A(1; 0; 1), B(-1; 2; -3)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) sao cho mọi điểm thuộc Δ đều có khoảng cách đến A và đến B bằng nhau. Vec-tơ nào sau đây là vec-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- (A) $\vec{u}_1 = (3; -5; -4)$. (B) $\vec{u}_2 = (3; 5; -4)$. (C) $\vec{u}_3 = (3; -5; 4)$. (D) $\vec{u}_4 = (3; 5; 4)$.

Câu 268. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$. Vec-tơ nào dưới đây là vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A) $\vec{u}_1 = (-2; 1; -3)$. (B) $\vec{u}_2 = (-2; -1; 3)$. (C) $\vec{u}_3 = (2; -1; -3)$. (D) $\vec{u}_4 = (1; -2; 4)$.

Câu 269. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = 2-z$. Vec-tơ nào sau đây là một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A) $\vec{u} = (2; -3; 1)$. (B) $\vec{u} = (2; -3; -1)$. (C) $\vec{u} = (2; -3; 0)$. (D) $\vec{u} = (-2; 3; -1)$.

Câu 270. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$ và

$$d_2 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}. \text{ Mệnh đề nào sau đây là đúng?}$$

- (A) d_1, d_2 trùng nhau. (B) d_1, d_2 cắt nhau. (C) $d_1 \parallel d_2$. (D) d_1, d_2 chéo nhau.

Câu 271. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(1; 2; 3)$ và $N(2; 1; 4)$.

- (A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + t \\ z = 4 - t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$.

Câu 272. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 \end{cases}$ tiếp xúc với

mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + y^2 + z^2 = 3$ tại điểm M . Tìm tọa độ của M .

- (A) $M(0; 1; -1)$. (B) $M(2; 1; 1)$. (C) $M(2; -1; 1)$. (D) $M(1; 2; 1)$.

Câu 273. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{3}$ và điểm $M(3; 5; 1)$. Tìm tọa độ điểm N là điểm đối xứng của điểm M qua đường thẳng d .

- (A) $N(-1; 1; 5)$. (B) $N(-9; -3; -7)$. (C) $N(-5; -1; -1)$. (D) $N(1; 6; 2)$.

Câu 274. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -4; 2), B(3; -2; -2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z + 4 = 0$. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu có tâm thuộc đường thẳng AB , bán kính bằng $\sqrt{3}$ và tiếp xúc với (P) ?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) Vô số.

Câu 275. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm các số thực m, n sao cho đường thẳng d :
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$$
 nằm trong mặt phẳng $(P) : (m + 4)x - y + (n - 2)z + 5 = 0$.
(A) $m = -2; n = \frac{9}{2}$. **(B)** $m = 6; n = \frac{15}{2}$. **(C)** $m = \frac{9}{2}; n = -2$. **(D)** $m = -2; n = 5$.

Câu 276. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y + 3z - 6 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x + 1}{-1} = \frac{y + 1}{-1} = \frac{z - 3}{1}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
(A) $\Delta \parallel (\alpha)$. **(B)** $\Delta \subset (\alpha)$.
(C) $\Delta \perp (\alpha)$. **(D)** Δ cắt và không vuông góc với (α) .

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

VẬN DỤNG THẤP

Câu 277. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2; 3; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + 3y - z + 5 = 0$?

(A) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3t \\ z = 1 - t. \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3t \\ z = 1 - t. \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 3t \\ z = 1 - t. \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3t \\ z = 1 + t. \end{cases}$

Câu 278. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 3)$ và hai đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$, $\Delta' : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M , vuông góc với Δ và Δ' ?

(A) $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 3t. \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = -t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t. \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t. \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t. \end{cases}$

Câu 279. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 3; -2)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-4}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{-1}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là điểm I và cắt Δ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng 4.

(A) $(S) : (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 16.$

(B) $(S) : (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 25.$

(C) $(S) : (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 9.$

(D) $(S) : (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 4.$

Câu 280. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 1)$, $C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tính độ dài đoạn AM .

(A) $AM = 2\sqrt{7}.$

(B) $AM = 3\sqrt{3}.$

(C) $AM = \sqrt{29}.$

(D) $AM = \sqrt{30}.$

Câu 281. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 + t \\ z = 2 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và điểm $M(3; 0; 1)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng d . Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và bán kính IM .

(A) $(S) : (x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 21.$

(B) $(S) : (x-3)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 21.$

(C) $(S) : x^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 27.$

(D) $(S) : x^2 + (y+3)^2 + (z+4)^2 = 27.$

Câu 282. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ z = 2 \end{cases}$, $d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - 3z = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua giao điểm của d_1 và (P) , đồng thời vuông góc với d_2 ?

(A) $2x - y + 2z + 22 = 0.$

(B) $2x - y + 2z + 13 = 0.$

(C) $2x - y + 2z - 13 = 0.$

(D) $2x + y + 2z - 22 = 0.$

Câu 283. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3)$, $B(-1; 4; 1)$ và đường thẳng $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và song song với d ?

(A) $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}.$

(B) $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}.$

Ⓒ $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}.$

Ⓓ $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}.$

Câu 284. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$ và

$d' : \frac{x-4}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa d và d' đồng thời cách đều hai đường thẳng đó?

Ⓐ $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{-2}.$

Ⓑ $\frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{-2}.$

Ⓒ $\frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-2}.$

Ⓓ $\frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}.$

Câu 285. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2)$, $B(-1; 2; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Tìm điểm $M(a; b; c)$ thuộc d sao cho $MA^2 + MB^2 = 28$, biết $c < 0$.

Ⓐ $M(-1; 0; -3).$

Ⓑ $M(2; 3; 3).$

Ⓒ $M\left(\frac{1}{6}; \frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right).$

Ⓓ $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right).$

Câu 286. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua $M(0; 1; 2)$

và cắt hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = t \\ y = 7 + 3t \\ z = 2 \end{cases}$ và $d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}.$

Ⓐ $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}.$

Ⓑ $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 3t \\ z = 2 \end{cases}.$

Ⓒ $\begin{cases} x = 0 \\ y = 3 + t \\ z = 4 + t \end{cases}.$

Ⓓ $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 - 2t \\ z = 2 \end{cases}.$

Câu 287. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(0; 1; 0)$, $B(2; 2; 2)$, $C(-2; 3; 1)$ và đường thẳng $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Tìm điểm M thuộc (d) để thể tích tứ diện $MABC$ bằng 3

Ⓐ $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(-\frac{15}{2}; -\frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right).$

Ⓑ $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(-\frac{15}{2}; -\frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right).$

Ⓒ $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M\left(\frac{15}{2}; -\frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right).$

Ⓓ $M\left(\frac{7}{2}; -\frac{13}{4}; \frac{11}{2}\right); M\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}\right).$

Câu 288. Mặt phẳng chứa hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

Ⓐ $2y - z + 1 = 0.$

Ⓑ $x + y - z = 0.$

Ⓒ $x + 2z - 3 = 0.$

Ⓓ $y - 2z + 2 = 0.$

Câu 289. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$

Viết phương trình đường thẳng d đi qua A , d vuông góc và cắt Δ .

Ⓐ $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-4}.$

Ⓑ $\frac{x+1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-4}.$

Ⓒ $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{-4}.$

Ⓓ $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{-4}.$

Câu 290. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 3y + z - 66 = 0$ và điểm $M(6; 7; 5)$. Tìm tọa độ hình chiếu của H lên mặt phẳng (P) .

Ⓐ $H(10; 13; 7).$

Ⓑ $H(10; -13; 7).$

Ⓒ $H(10; -7; 25).$

Ⓓ $H(10; 7; 25).$

Câu 291. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $MNPQ$ có $M(2; 0; 0)$, $N(0; -3; 0)$, $P(0; 0; -4)$. Tìm tọa độ điểm Q .

- (A) $Q(-2; -3; -4)$. (B) $Q(2; 3; -4)$. (C) $Q(-2; -3; 4)$. (D) $Q(4; 4; 2)$.

Câu 292. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3)$, $B(-3; 3; -2)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox sao cho M cách đều hai điểm A và B .

- (A) $M(1; 0; 0)$. (B) $M(0; -1; 0)$. (C) $M(-1; 0; 0)$. (D) $M(0; 1; 0)$.

Câu 293. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: x = y = z$ và $d': x = y - 1 = z + 1$. Tính khoảng cách giữa d và d' .

- (A) 1. (B) 2. (C) $\sqrt{2}$. (D) $\sqrt{3}$.

Câu 294. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: x = y = z$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng tọa độ (Oyz) .

- (A) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 2t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 295. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{4}$ và $\Delta: x-3 = y-1 = z-5$. Trong bốn đường thẳng Ox, Oy, Oz và Δ , đường thẳng d tạo với đường thẳng nào một góc lớn nhất?

- (A) Oy . (B) Δ . (C) Ox . (D) Oz .

Câu 296. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-m}{-1}$ song song với mặt phẳng $(P): x + y + m^2z - 3 = 0$.

- (A) $m = -1$. (B) Không có giá trị của m .
(C) $m = -1$ hoặc $m = 1$. (D) $m = 1$.

Câu 297. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , vuông góc và cắt d là

- (A) $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2 - t \\ z = -2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -3 - t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = -t \end{cases}$.

Câu 298. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P) có phương trình là

- (A) $3x + 2y + 2z - 6 = 0$. (B) $3x + 2y - 2z + 6 = 0$.
(C) $3x - 2y - 2z + 6 = 0$. (D) $3x + 2y - 2z - 6 = 0$.

Câu 299. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và điểm $A(2; 1; 0)$. Phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt đường thẳng Δ có phương trình là

- (A) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 4t \\ z = 2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 - 4t \\ z = 2t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 4t \\ z = -2t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 4t \\ z = 2t \end{cases}$.

Câu 300. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P) : x + y - z - 2 = 0$, $(Q) : x + 3y - 12 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (R) chứa đường thẳng d và giao tuyến của hai mặt phẳng $(P), (Q)$.

- (A) $(R) : 15x + 11y - 17z - 10 = 0$. (B) $(R) : 5x + y - 7z - 1 = 0$.
(C) $(R) : x + 2y - z + 2 = 0$. (D) $(R) : x + y - z = 0$.

Câu 301. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 0), B(0; 0; 2)$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 1 = 0$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

- (A) 1. (B) 0. (C) 2. (D) Vô số.

Câu 302. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + z + 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) nằm trong (P) , cắt (d) và vuông góc với (d) .

- (A) $(\Delta) : \frac{x+3}{-7} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-4}{3}$. (B) $(\Delta) : \frac{x+3}{-7} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+4}{3}$.
(C) $(\Delta) : \frac{x-3}{7} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-4}{3}$. (D) $(\Delta) : \frac{x-4}{7} = \frac{y+7}{-5} = \frac{z-7}{3}$.

Câu 303. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-2} =$

$$\frac{z-2}{1} \text{ và } (d_2) : \begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = -2 + 4t \end{cases}.$$

Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm $A(9; 0; -6)$, vuông góc với (d_1) và cắt (d_2) .

- (A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-2}{4}$. (B) $\frac{x-9}{-3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-6}{4}$.
(C) $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{-4}$. (D) $\frac{x-9}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z+6}{-4}$.

Câu 304. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $(d_2) : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Tìm phương trình đường vuông góc chung của $(d_1), (d_2)$.

- (A) $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{4}$. (B) $\frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{3}$.
(C) $\frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{1}$. (D) $\frac{x-7}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{5}$.

Câu 305. Cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng $(P) : x + 3y - 2z - m = 0$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi lớn nhất.

- (A) $m = 1$. (B) $m = -13$. (C) $m = 13$. (D) $m = -1$.

Câu 306. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 4)$ và đường thẳng $\Delta \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

Tìm tọa độ điểm H thuộc đường thẳng Δ sao cho đoạn thẳng MH có độ dài nhỏ nhất.

- (A) $H(2; 3; 3)$. (B) $H(1; 2; 1)$. (C) $H(0; 1; -1)$. (D) $H(3; 4; 5)$.

Lời giải.

Vì $H \in \Delta$, nên tọa độ $H(1+t; 2+t; 1+2t)$. Đoạn MH ngắn nhất khi và chỉ khi $MH \perp \Delta \Leftrightarrow \overrightarrow{MH} \cdot \vec{u} = 0$. Trong đó $\vec{u} = (1; 1; 2)$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 307. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1 và d_2 chéo nhau với

$$d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}, \quad d_2 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}.$$

Tìm mặt phẳng song song và cách đều d_1, d_2 .

(A) $x + 5y - 2z + 12 = 0$.

(B) $x + 5y + 2z - 12 = 0$.

(C) $x - 5y + 2z - 12 = 0$.

(D) $x + 5y + 2z + 12 = 0$.

Câu 308. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2t \\ z = 2 - mt \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P) : 2x - y - 2z - 6 = 0$. Giá trị của m để $d \subset (P)$ là

(A) $m = 2$.

(B) $m = -2$.

(C) $m = 4$.

(D) $m = -4$.

Câu 309. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.

Hình chiếu vuông góc của A trên d có tọa độ là

(A) $(2; -3; -1)$.

(B) $(2; 3; 1)$.

(C) $(2; -3; 1)$.

(D) $(-2; 3; 1)$.

Câu 310. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; 0)$ và đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases}$.

Đường thẳng d_2 qua A vuông góc với d_1 và cắt d_1 tại M . Khi đó, M có tọa độ là

(A) $\left(\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

(B) $(1; -1; 0)$.

(C) $\left(\frac{7}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

(D) $(3; 0; -1)$.

Câu 311. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Δ sao cho $MA^2 + MB^2 = 28$.

(A) Không tồn tại điểm M .

(B) $M(1; -2; 0)$.

(C) $M(-1; 0; 4)$.

(D) $M(2; -3; -2)$.

Câu 312. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. Tính đường kính của mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d .

(A) $5\sqrt{2}$.

(B) $10\sqrt{2}$.

(C) $2\sqrt{5}$.

(D) $4\sqrt{5}$.

Câu 313. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2 : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB .

(A) $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

(B) $S = \sqrt{6}$.

(C) $S = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

(D) $S = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

Câu 314. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Oy và cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là một đường tròn có chu vi bằng 8π .

- (A) $3x + z = 0$. (B) $3x + z + 2 = 0$. (C) $3x - z = 0$. (D) $x - 3z = 0$.

Câu 315. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ và

$$d' : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 \end{cases}. \text{ Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?}$$

- (A) Có đúng một đường thẳng cắt và vuông góc với d và d' .
 (B) Có vô số đường thẳng cắt và vuông góc với d và d' .
 (C) Không có đường thẳng nào cắt và vuông góc với d và d' .
 (D) Có đúng hai đường thẳng cắt và vuông góc với d và d' .

Câu 316. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+4}{3}$ và mặt phẳng $(Q) : 2x + y - z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (Q) .

- (A) $x - 2y - 1 = 0$. (B) $x - y + z = 0$. (C) $x + 2y + z + 7 = 0$. (D) $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 317. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; 2; 4)$. Một mặt phẳng (α) qua M cắt 3 tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C tương ứng sao cho thể tích khối chóp $O.ABC$ bằng 36, với điểm O là gốc tọa độ. Mặt phẳng (ABC) cắt đường thẳng $(\Delta) : \frac{x}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-4}{1}$ tại điểm I . Tọa độ của I là

- (A) $I(-2; 2; 2)$. (B) $I(-1; 3; 3)$. (C) $I(0; 4; 4)$. (D) $I(1; 5; 5)$.

Câu 318. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\triangle ABC$, $A(1; 1; 1)$, $B(1; 4; 5)$, $C(7; -7; 1)$, đường phân giác ngoài góc A của $\triangle ABC$ cắt mặt phẳng (Oxy) tại I . Tọa độ I là

- (A) $I\left(\frac{7}{4}; -\frac{3}{4}; 0\right)$. (B) $I(1; 1; 0)$. (C) $I\left(\frac{1}{4}; \frac{5}{4}; 0\right)$. (D) $I(1; 1; -3)$.

Câu 319. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$ và đường thẳng d có phương trình $x-2 = y = -z$. Hai mặt phẳng (P) , (P') chứa d , tiếp xúc với (S) tại T và T' . Tìm tọa độ trung điểm H của TT' .

- (A) $H\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. (B) $H\left(\frac{2}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{7}{6}\right)$. (C) $H\left(\frac{11}{3}; -\frac{5}{6}; \frac{5}{6}\right)$. (D) $H\left(\frac{11}{3}; -\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right)$.

Câu 320. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1; 3; -1)$ thuộc mặt phẳng $(P) : 2x + y + z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua A , nằm trên (P) sao cho khoảng cách từ $M(0; 4; 3)$ đến Δ đạt giá trị lớn nhất.

- (A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z+1}{1}$. (B) $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{-9} = \frac{z-1}{3}$.
 (C) $\frac{x-3}{1} = \frac{y+9}{3} = \frac{z-3}{-1}$. (D) $\frac{x}{1} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z-3}{1}$.

Câu 321. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và hai điểm $A(-1; 3; 1)$, $B(0; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc d sao cho diện tích của tam giác ABC bằng $2\sqrt{2}$.

- (A) $C(-5; -2; 4)$. (B) $C(-3; -2; 3)$. (C) $C(-1; 0; 2)$. (D) $C(1; 1; 1)$.

Câu 322. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{3}$, $d_2 :$

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

$\frac{x}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$. Mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 . Tính khoảng cách từ điểm $M(1; 1; 1)$ đến (P) .

(A) $\frac{5}{\sqrt{3}}$.

(B) 4.

(C) $\sqrt{3}$.

(D) 1.

Câu 323. Cho hai đường thẳng $(a) : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = t \end{cases}$ và $(b) : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{3}$. Vị trí tương đối

của hai đường thẳng (a) và (b) là

(A) Cắt nhau.

(B) Chéo nhau.

(C) Song song.

(D) Trùng nhau.

Câu 324. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 4 = 0$ và hai điểm $M(1; 0; 1)$, $N(-3; 1; 2)$. Đường thẳng (d) đi qua M , song song với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ N đến đường thẳng (d) nhỏ nhất có phương trình là

(A) $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{9} = \frac{z-1}{7}$.

(B) $\frac{x-1}{32} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{17}$.

(C) $\frac{x-1}{-32} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{17}$.

(D) $\frac{x-1}{-20} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{11}$.

Câu 325. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -3; -1)$ và $B(-4; 5; 3)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.

(A) $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{3}$.

(B) $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{2}$.

(C) $\frac{MA}{MB} = 2$.

(D) $\frac{MA}{MB} = 3$.

Câu 326. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z - 6 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = m + t \\ y = -1 + nt \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. Tìm điều kiện của m và n để đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (α) .

(A) $\begin{cases} m \neq 3 \\ n = -3 \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} m = 3 \\ n \neq -3 \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} m = 3 \\ n = -3 \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} m \neq 3 \\ n \neq -3 \end{cases}$.

Câu 327. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y - 2z + 4 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 25$. Biết rằng, mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có tâm H . Tìm tọa độ của H .

(A) $H(1; -1; 0)$.

(B) $H(0; -1; 1)$.

(C) $H(-1; 0; 1)$.

(D) $H(1; 0; -1)$.

Câu 328. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, giả sử đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = m + t \\ y = n + 2t \\ z = 2 - mt \end{cases}$ cắt mặt cầu $(S) : x^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 9$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Tìm cặp số $(m; n)$.

(A) $(m; n) = (1; 2)$.

(B) $(m; n) = (1; 0)$.

(C) $(m; n) = (2; 0)$.

(D) $(m; n) = (0; 2)$.

Câu 329. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ song song với mặt phẳng $(\alpha) : x - y + z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(\beta) : 3x + y - 3z + 4 = 0$. Tìm phương trình đường thẳng d .

(A) $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-3}{1}$.

(B) $d : \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{2}$.

(C) $d : \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{1}$.

(D) $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-3}{2}$.

Câu 330. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; -2)$ và hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$, $\Delta_2 : \frac{x}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+6}{-1}$. Lấy điểm N trên Δ_1 và P trên Δ_2 sao cho M, N, P thẳng hàng. Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng NP .

- (A) $(0; 2; 3)$. (B) $(2; 0; -7)$. (C) $(1; 1; -3)$. (D) $(1; 1; -2)$.

Câu 331. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x - z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) .

- (A) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 \\ z = -1 - t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$.

Câu 332. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 4; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa trục tung và đi qua điểm A .

- (A) $3x + z + 1 = 0$. (B) $4x - y = 0$. (C) $3x - z = 0$. (D) $3x + z = 0$.

Câu 333. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ và $d_2 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d qua A vuông góc với cả d_1 và d_2 .

- (A) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{-3}$. (B) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-3}{3}$.
(C) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-3}{-3}$. (D) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{3}$.

Câu 334. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 2; -1)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất là

- (A) $2x + y - 3z + 3 = 0$. (B) $x + 2y - z - 1 = 0$.
(C) $3x + 2y - z + 1 = 0$. (D) $2x - y - 3z + 3 = 0$.

Câu 335. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0)$, $B(-2; 3; 1)$, đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Tung độ điểm M trên Δ sao cho $MA = MB$ là

- (A) $-\frac{19}{6}$. (B) $-\frac{19}{12}$. (C) $\frac{19}{7}$. (D) $-\frac{19}{7}$.

Câu 336. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $d_1 : \begin{cases} x = t \\ y = 4 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$, $d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{3}$,

$d_3 : \frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ , biết Δ cắt d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C sao cho $\vec{AB} = \vec{BC}$.

- (A) $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$. (B) $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$.
(C) $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{1}$. (D) $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Câu 337. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Gọi I là giao điểm của d và (P) , M là điểm trên đường thẳng d sao cho $IM = 9$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) .

- Ⓐ $d(M, (P)) = 3\sqrt{2}$. Ⓑ $d(M, (P)) = 4$. Ⓒ $d(M, (P)) = 8$. Ⓓ $d(M, (P)) = 2\sqrt{2}$.

Câu 338. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A , vuông góc với đường thẳng d và cắt trục hoành. Tìm một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ .

- Ⓐ $\vec{u} = (0; 2; 1)$. Ⓑ $\vec{u} = (1; 0; 1)$. Ⓒ $\vec{u} = (1; -2; 0)$. Ⓓ $\vec{u} = (2; 2; 3)$.

Câu 339. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 11 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- Ⓐ d cắt và không vuông góc với (P) . Ⓑ d vuông góc với (P) .
Ⓒ d song song với (P) . Ⓓ d nằm trong (P) .

Câu 340. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và song song với trục Oz là

- Ⓐ $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$ Ⓑ $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$
Ⓒ $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - t \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$ Ⓓ $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$

Câu 341. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng p và q tương ứng có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-6}{4}$ và $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 6 - 7t \\ z = 2 + 4t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

- Ⓐ $p \parallel q$. Ⓑ p cắt q . Ⓒ p trùng q . Ⓓ p chéo q .

Câu 342. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d có phương trình là $\frac{x-3}{1} = \frac{y+3}{-6} = \frac{z}{2}$. Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(6; -7; 0)$ biết Δ song song với d .

- Ⓐ $\Delta: \frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{-6} = \frac{z}{2}$. Ⓑ $\Delta: \frac{x+6}{1} = \frac{y-7}{-6} = \frac{z}{2}$.
Ⓒ $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+7}{-6} = \frac{z}{2}$. Ⓓ $\Delta: \frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{6} = \frac{z}{2}$.

Câu 343. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) tương ứng có phương trình là $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $3x + y - 5z + 5 = 0$, gọi mặt phẳng (Q) là mặt phẳng Oxz . Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

- Ⓐ $d \parallel P$ và d cắt Q . Ⓑ $d \subset P$ và d cắt Q . Ⓒ d cắt P và d cắt Q . Ⓓ $d \parallel P$ và $d \parallel Q$.

Câu 344. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d có phương trình là $\frac{x}{-8} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{5}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d biết mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; -8; 1)$.

- Ⓐ $P: 8x - 3y - 5z + 19 = 0$. Ⓑ $P: 8x - 3y - 5z - 27 = 0$.

(C) $P : 8x - 3y - 5z - 19 = 0.$

(D) $P : -8x - 3y - 5z - 19 = 0.$

Câu 345. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-2; 4; 1)$, $B(2; 0; 3)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng d . Bán kính mặt cầu (S) bằng bao nhiêu?

(A) $2\sqrt{3}.$

(B) $\sqrt{6}.$

(C) $3.$

(D) $3\sqrt{3}.$

Câu 346. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. Phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với d là

(A) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5.$

(B) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50.$

(C) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{50}.$

(D) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50.$

Câu 347. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}$ và điểm $I(4; 1; 6)$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tâm I tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Phương trình của mặt cầu (S) là

(A) $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 18.$

(B) $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 12.$

(C) $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 16.$

(D) $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 9.$

Câu 348. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1; -1; 1)$, $B(1; 1; 0)$, $C(1; -4; 0)$. Góc giữa hai đường thẳng AB và AC bằng

(A) $135^\circ.$

(B) $45^\circ.$

(C) $60^\circ.$

(D) $30^\circ.$

Câu 349. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3m^2z + 5m = 0$ với m là tham số. Đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) khi

(A) $m = -\frac{1}{6}.$

(B) $m = -1.$

(C) $m = 1.$

(D) $m = \pm 1.$

Câu 350. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x - 3y + 2z + 8 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $d \parallel (\alpha).$

(B) Góc giữa d và (α) nhỏ hơn $30^\circ.$

(C) $d \subset (\alpha).$

(D) $d \perp (\alpha).$

Câu 351. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(\alpha) : 2x - 4y + 6z - 1 = 0$, $(\beta) : x + 3y - 2z + 6 = 0$, $(\gamma) : x - 3y - 8z + 3 = 0$. Gọi d_1 là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) , d_2 là giao tuyến của hai mặt phẳng (β) và (γ) , d_3 là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (γ) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

(A) d_1, d_2, d_3 đồng quy tại một điểm.

(B) d_1, d_2, d_3 đôi một chéo nhau.

(C) d_1, d_2, d_3 đồng phẳng.

(D) $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3.$

Câu 352. Tìm tọa độ điểm đối xứng với điểm $A(1; 1; 2)$ qua đường thẳng $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$.

(A) $(-1; -3; 2).$

(B) $(1; 3; 2).$

(C) $(1; -3; 2).$

(D) $(-1; 3; 2).$

Câu 353. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) . Viết phương trình mặt cầu (S) .

(A) $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4.$

(B) $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1.$

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

(C) $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$.

(D) $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 2$.

Câu 354. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q) : 2x - y + 5z - 15 = 0$ và điểm $E(1; 2; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua E và song song với (Q) .

(A) $(P) : x + 2y - 3z + 15 = 0$.

(B) $(P) : x + 2y - 3z - 15 = 0$.

(C) $(P) : 2x - y + 5z + 15 = 0$.

(D) $(P) : 2x - y + 5z - 15 = 0$.

Câu 355. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 1; -2)$ và $B(5; 9; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

(A) $2x + 6y - 5z + 40 = 0$.

(B) $x + 8y - 5z - 41 = 0$.

(C) $x - 8y - 5z - 35 = 0$.

(D) $x + 8y + 5z - 47 = 0$.

Câu 356. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(2; 0; -1)$, $Q(1; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 3x + 2y - z + 5 = 0$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua P , Q và vuông góc với (P) , viết phương trình của mặt phẳng (α) .

(A) $(\alpha) : -7x + 11y + z - 3 = 0$.

(B) $(\alpha) : 7x - 11y + z - 1 = 0$.

(C) $(\alpha) : -7x + 11y + z + 15 = 0$.

(D) $(\alpha) : 7x - 11y - z + 1 = 0$.

Câu 357. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3z + 6$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y+5)^2 + (z+2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Tính bán kính của đường tròn giao tuyến.

(A) $r = 6$.

(B) $r = 5$.

(C) $r = \sqrt{6}$.

(D) $r = \sqrt{5}$.

Câu 358. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$. Gọi Δ' là đường thẳng đối xứng với đường thẳng Δ qua mặt phẳng Oxy . Véc-tơ chỉ phương của Δ' là

(A) $\vec{u} = (1; 2; -1)$.

(B) $\vec{u} = (1; 2; 3)$.

(C) $\vec{u} = (1; 3; 0)$.

(D) $\vec{u} = (1; 3; 1)$.

Câu 359. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) , (Q) lần lượt có phương trình $x - 2y - 2z + 5 = 0$, $2x + y + 2z + 4 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I nằm trên đường thẳng $\frac{x+2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng đã cho lần lượt tại A và B sao cho $\widehat{AIB} > 90^\circ$. Phương trình mặt cầu (S) là phương trình nào trong các phương trình sau?

(A) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3 = 0$.

(B) $49(x^2 + y^2 + z^2) + 14(29x + 24y - 12z) + 1461 = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 4y - z - 3 = 0$.

(D) $49x^2 + 49y^2 + 49z^2 + 406x + 336y + 168z + 661 = 0$.

Câu 360. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-1}$ và đường thẳng $d_2 : \frac{x-4}{2} = \frac{y+2}{10} = \frac{z-3}{-5}$. Đường thẳng Δ đi qua $M(3; -10; -8)$ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B . Tọa độ trung điểm I của AB là điểm nào trong các điểm sau?

(A) $I(7; 14; 10)$.

(B) $I(3; -10; -8)$.

(C) $I(5; 2; 4)$.

(D) $I(5; 2; -4)$.

Câu 361. Cho mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y + 3z - 6 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P) .

(A) $d' : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$.

(B) $d' : \frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}$.

(C) $d' : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$.

(D) $d' : \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$.

Câu 362. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + z + 5 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua $M(1; 3; 2)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (3; -1; -3)$ cắt (α) tại N . Tính độ dài đoạn thẳng MN .

- (A) $MN = 21$. (B) $MN = \sqrt{21}$. (C) $MN = \sqrt{770}$. (D) $MN = \sqrt{684}$.

Câu 363. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$ cắt mặt cầu $(S): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 4$ theo một đường tròn (C) có tâm I . Tìm tọa độ tâm I của đường tròn (C) đó.

- (A) $(1; 1; -2)$. (B) $(1; -2; 1)$. (C) $(-1; -2; 3)$. (D) $(-2; 1; 1)$.

Câu 364. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $C(3; 6; 0)$, $C'(3; 6; 9)$. Đường thẳng AC' cắt mặt phẳng (BDA') tại H . Tìm tọa độ của điểm H .

- (A) $H(1; 2; 3)$. (B) $H(3; 1; 2)$. (C) $H(1; 3; 2)$. (D) $H(2; 3; 1)$.

Câu 365. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 - 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = 4 + t \end{cases}$ và M là một điểm thuộc đường thẳng d . Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác AMB .

- (A) $3\sqrt{2}$. (B) $2\sqrt{3}$. (C) $2\sqrt{2}$. (D) $6\sqrt{2}$.

Câu 366. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z + 3 = 0$. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (P) với các trục Ox, Oz . Tính diện tích tam giác OMN .

- (A) $\frac{9}{4}$. (B) $\frac{9}{2}$. (C) $\frac{3}{2}$. (D) $\frac{3}{4}$.

Câu 367. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ điểm B' là hình chiếu vuông góc của điểm $B(5; 3; -2)$ lên đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{1}$.

- (A) $B'(1; 3; 0)$. (B) $B'(5; 1; 2)$. (C) $B'(3; 2; 1)$. (D) $B'(9; 1; 0)$.

Câu 368. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$ và $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 0; 2)$, cắt d_1 và vuông góc với d_2 .

- (A) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{4}$. (B) $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{-4}$.
(C) $\frac{x-5}{-2} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-2}{4}$. (D) $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-4}$.

Câu 369. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; 1; 1)$, $N(4; 3; 4)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-9}{1}$. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm thuộc đường thẳng Δ sao cho chu vi tam giác IMN nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- (A) $T = \frac{23}{3}$. (B) $T = 29$. (C) $T = 19$. (D) $T = \frac{40}{3}$.

Câu 370. Cho 3 điểm $A(1; -3; 2)$, $B(2; -3; 1)$, $C(-3; 1; 2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{2}$. Tìm điểm D có hoành độ dương trên d sao cho tứ diện $ABCD$ có thể tích là 12.

- (A) $D(6; 5; 7)$. (B) $D(1; -1; 3)$. (C) $D(7; 2; 9)$. (D) $D(3; 1; 5)$.

Câu 371. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 8 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng

(P) : $x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P).

- (A) $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 12 + 5t \\ z = 5 - t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = -4 + 8t \\ y = 10 - 10t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 3 + 8t \\ y = 1 - 10t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 4t \\ y = 8 - 5t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Câu 372. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 1)$, $C(0; 1; 2)$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đi qua trực tâm của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC).

- (A) $\begin{cases} x = 2 + \frac{1}{5}t \\ y = 1 + t \\ z = 4 + \frac{2}{5}t \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x = \frac{7}{3} + \frac{1}{5}t \\ y = \frac{8}{3} + t \\ z = \frac{5}{3} + \frac{2}{5}t \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = \frac{4}{3} - 5t \\ z = \frac{2}{3} - 2t \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = \frac{8}{3} - 10t \\ z = \frac{4}{3} - 2t \end{cases}$

Câu 373. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) : $3x - 2y + z + 6 = 0$ và điểm $A(2; -1; 0)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (P).

- (A) $A'(-1; 1; -1)$.
 (B) $A'(-4; 3; 2)$.
 (C) $A'(4; 3; -2)$.
 (D) $A'(-4; 3; -2)$.

Câu 374. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) : $x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng d : $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Viết phương trình đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d .

- (A) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.
 (B) $\frac{x+1}{5} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{3}$.
 (C) $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$.
 (D) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 375. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1 : $\begin{cases} x = 2t, \\ y = 1 + 4t, \\ z = 2 + 6t. \end{cases}$ và d_2 :

$\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $d_1 \parallel d_2$.
 (B) d_1 trùng d_2 .
 (C) d_1, d_2 chéo nhau.
 (D) d_1 cắt d_2 .

Câu 376. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 3; -1)$ và đường thẳng d : $\frac{x+7}{2} = \frac{y+9}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B thỏa mãn $AB = 40$.

- (A) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 25^2$.
 (B) $(x+2)^2 + (y+3)^2 + (z+1)^2 = 25^2$.
 (C) $(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 25$.
 (D) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 25$.

Câu 377. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1 : $\begin{cases} x = -23 + 8t \\ y = -10 + 4t \\ z = t \end{cases}$ và d_2 :

$\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{1}$. Gọi d là đường thẳng song song với trục Oz và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 .

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) d là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) : $x - 2y - 3 = 0$ và (Q) : $x + y - 1 = 0$.
 (B) d là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) : $x - 2y + 3 = 0$ và (Q) : $x + y - 1 = 0$.

(C) d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : x + 2y + 3 = 0$ và $(Q) : x + y - 1 = 0$.

(D) d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : x - 2y + 3 = 0$ và $(Q) : x + y + 1 = 0$.

Câu 378. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(0; 3; 0), B(-2; 1; 0)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$. Gọi M là điểm trên d sao cho $MA + 2MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất đó là

(A) $2\sqrt{6}$.

(B) 6.

(C) $6\sqrt{2}$.

(D) 5.

Câu 379. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 1; -2)$. Tọa độ điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) là

(A) $(4; -1; 2)$.

(B) $(-4; -1; 2)$.

(C) $(4; -1; -2)$.

(D) $(4; 1; 2)$.

Câu 380. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ và

$\Delta_2 : \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Δ_1 và Δ_2 chéo nhau và vuông góc với nhau. (B) Δ_1 cắt và không vuông góc với Δ_2 .

(C) Δ_1 cắt và vuông góc với Δ_2 .

(D) Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.

Câu 381. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 0), B(0; -1; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A và B là

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = -t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 - 2t \\ z = t \end{cases}$

Câu 382. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -4; 0), B(0; 0; 4), C(-1; 0; 3)$. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

(A) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 3y - 4z = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 4z = 0$.

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z = 0$.

Câu 383. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+4}{3}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

(A) d_1 và d_2 cắt nhau.

(B) d_1 và d_2 trùng nhau.

(C) d_1 và d_2 chéo nhau.

(D) d_1 và d_2 song song với nhau.

Câu 384. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -4; 0)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$

Gọi $A'(a; b; c)$ là điểm đối xứng với A qua d . Khi đó tổng $a + b + c$ là

(A) $a + b + c = 3$.

(B) $a + b + c = -1$.

(C) $a + b + c = -\frac{1}{2}$.

(D) $a + b + c = 4$.

Câu 385. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm M trên Δ sao cho $MA^2 + MB^2 = 28$.

(A) $M(1; 0; -4)$.

(B) $M(-1; 0; 4)$.

(C) $M(1; 0; 4)$.

(D) $M(-1; 0; -4)$.

Câu 386. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và $(P) : x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) sao cho mọi điểm thuộc đường thẳng d luôn cách đều 2 điểm A và B .

- (A)** $\begin{cases} x = 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = t \end{cases}$
(B) $\begin{cases} x = t \\ y = 7 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$
(C) $\begin{cases} x = -t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$
(D) $\begin{cases} x = t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$

Câu 387. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P) : x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ cắt d và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN .

- (A)** $\Delta : \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{2}$
(B) $\Delta : \frac{x-1}{6} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$
- (C)** $\Delta : \frac{x+5}{6} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$
(D) $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-3}{2}$

Câu 388. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 1; -2)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) là

- (A)** $A'(4; -1; 2)$
(B) $A'(-4; -1; 2)$
(C) $A'(4; -1; -2)$
(D) $A'(4; 1; 2)$

Câu 389. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 6t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$ và $d' :$

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-3}{2}. \text{ Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?}$$

- (A)** Đường thẳng d cắt đường thẳng d' .
(B) Đường thẳng d song song với đường thẳng d' .
(C) Đường thẳng d trùng với đường thẳng d' .
(D) Hai đường thẳng d và d' chéo nhau.

Câu 390. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 - t \\ z = t \end{cases}$ song song với mặt phẳng $(P) : x + 2y + z + 2 = 0$. Tính khoảng cách $d = d[\Delta, (P)]$ từ đường thẳng Δ đến mặt phẳng (P) .

- (A)** $d = 0$.
(B) $d = \frac{\sqrt{6}}{3}$.
(C) $d = \frac{\sqrt{6}}{6}$.
(D) $d = \frac{4\sqrt{6}}{3}$.

Câu 391. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $a : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$, $b : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x - y - z = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d song song với (P) , cắt a và b lần lượt tại M và N sao cho $MN = \sqrt{2}$.

- (A)** $d : \frac{7x+4}{3} = \frac{7y-4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$
(B) $d : \frac{7x-1}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+3}{-5}$
- (C)** $d : \frac{7x-1}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$
(D) $d : \frac{7x-4}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$

Câu 392. Cho hai điểm $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm $M \in \Delta$ mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

- (A)** $(1; -2; 0)$
(B) $(0; -1; 2)$
(C) $(2; -3; -2)$
(D) $(-1; 0; 4)$

Câu 393. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 5y + 2z + 8 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 7 + 5t \\ y = -7 + t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 - 5t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường thẳng d qua mặt phẳng (P) .

(A) $\Delta : \begin{cases} x = -17 + 5t \\ y = 33 + t \\ z = 66 - 5t \end{cases}$.

(B) $\Delta : \begin{cases} x = -11 + 5t \\ y = 23 + t \\ z = 32 - 5t \end{cases}$.

(C) $\Delta : \begin{cases} x = -5 + 5t \\ y = 13 + t \\ z = -2 - 5t \end{cases}$.

(D) $\Delta : \begin{cases} x = 13 + 5t \\ y = -17 + t \\ z = -104 - 5t \end{cases}$.

Câu 394. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$ và cắt mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z - 3 = 0$ theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất là

(A) $6x - y + 5z = 0$.

(B) $6x - y - 5z = 0$.

(C) $-4x + 11y + 7z = 0$.

(D) $4x - 11y + 7z = 0$.

Câu 395. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d' : \begin{cases} x = 1 + 2t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = 2 - 2t' \end{cases}$. Hãy xác định vị trí tương đối giữa đường thẳng d và đường thẳng d' .

(A) d song song với d' .

(B) d trùng d' .

(C) d cắt d' .

(D) d và d' chéo nhau.

Câu 396. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4 \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = t' \\ z = 0 \end{cases}$.

Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 .

(A) $(S) : (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 4$.

(B) $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 16$.

(C) $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 4$.

(D) $(S) : (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 16$.

Câu 397. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và điểm $A(1; 1; 1)$.

Tìm tọa độ hình chiếu A' của A trên d .

(A) $A'(2; 3; 1)$.

(B) $A'(-2; 3; 1)$.

(C) $A'(2; -3; 1)$.

(D) $A'(2; -3; -1)$.

Câu 398. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; -1; 2)$ và $B(1; 0; -2)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $I(a; b; c)$ trên $\Delta : \frac{x}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và $(P) : 2x - y - 2z - 6 = 0$. Tính $S = a + b + c$.

(A) $3 + \sqrt{2}$.

(B) $5 + \sqrt{3}$.

(C) 0 .

(D) $4 + \sqrt{3}$.

Câu 399. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d .

(A) $\frac{x+5}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}$.

(B) $\frac{x-5}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{1}$.

(C) $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}.$

(D) $\frac{x+1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+1}{-3}.$

Câu 400. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $M(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ hình chiếu của M lên Ox .

(A) $(2; 0; 0).$

(B) $(1; 0; 0).$

(C) $(3; 0; 0).$

(D) $(0; 2; 3).$

Câu 401. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}$

và $d_2 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Gọi d là đường thẳng qua $M(0; 3; -1)$ cắt d_1 tại A , cắt d_2 tại B . Tỉ số $\frac{MA}{MB}$ bằng

(A) 5.

(B) 1.

(C) 6.

(D) 3.

Câu 402. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình

là $d_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 \end{cases}, d_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{2}$. Mặt phẳng (P) thay đổi nhưng luôn song song với d_1

và d_2 . Khi đó, giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách từ d_1 và d_2 đến mặt phẳng (P) là

(A) $\frac{2}{3}.$

(B) $\frac{5}{3}.$

(C) $\frac{7}{3}.$

(D) $\frac{1}{3}.$

Câu 403. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa 2 đường

thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$ và $d_2 : \frac{x+2}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+1}{1}$.

(A) $(P) : x - 2y - z + 5 = 0.$

(B) $(P) : -7x - y - 13z + 23 = 0.$

(C) $(P) : x + 2y + z - 9 = 0.$

(D) $(P) : 7x - 4y - 13z - 11 = 0.$

Câu 404. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -\frac{9}{5} - t \\ y = 5t \\ z = \frac{7}{5} + 3t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P) : 3x - 2y + 3z - 1 = 0$. Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d trên (P) . Tìm tọa độ véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của d' .

(A) $\vec{u} = (10; 102; -78).$

(B) $\vec{u} = (10; 102; 78).$

(C) $\vec{u} = (10; -102; 78).$

(D) $\vec{u} = (10; -102; -78).$

Câu 405. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-1; 4; 1)$, đường chéo $BD : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$, đỉnh C thuộc mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y + z - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm C .

(A) $C(1; 3; -3).$

(B) $C(-1; 3; -1).$

(C) $C(3; 2; -3).$

(D) $C(-2; 3; 0).$

Câu 406. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + z - 1 = 0$. Gọi A là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P) . Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A , vuông góc với d và nằm trong (P) .

$$\textcircled{A} \Delta : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -\frac{1}{2} - 2t \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{B} \Delta : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = \frac{1}{2} - 2t \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{C} \Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = \frac{1}{2} - 2t \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{D} \Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = \frac{1}{2} - 2t \\ z = \frac{7}{2} \end{cases}$$

Câu 407. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z + 3 = 0$ và hai điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm trên mặt phẳng (α) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S = a - 2b + 3c$.

$$\textcircled{A} S = -6.$$

$$\textcircled{B} S = 19.$$

$$\textcircled{C} S = 5.$$

$$\textcircled{D} S = 6.$$

Câu 408. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}$, $d' : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}$ và điểm $M(1; 2; -1)$. Đường thẳng Δ đi qua M cắt d, d' lần lượt tại A và B . Tính tỉ số $\frac{AB}{AM}$.

$$\textcircled{A} 3.$$

$$\textcircled{B} \frac{1}{2}.$$

$$\textcircled{C} 2.$$

$$\textcircled{D} 1.$$

Câu 409. Trong không gian $Oxyz$, cho đường tròn (C) có tâm $H(-1; 1; 1)$, bán kính $r = 2$ nằm trên mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 1 = 0$. Diện tích của mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng $(Q) : x + y + z = 0$ và chứa đường tròn (C) là

$$\textcircled{A} 26\pi.$$

$$\textcircled{B} 2\pi.$$

$$\textcircled{C} 52\pi.$$

$$\textcircled{D} 40\pi.$$

Câu 410. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$ nằm trên mặt phẳng $(P) : mx + ny + 3z + 5 = 0$ (m, n là các tham số). Khi đó giá trị của n là

$$\textcircled{A} -3.$$

$$\textcircled{B} 1.$$

$$\textcircled{C} 3.$$

$$\textcircled{D} -1.$$

Câu 411. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 3; -1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - z + 14 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc H của điểm A trên mặt phẳng (P) .

$$\textcircled{A} H(-1; 2; -2).$$

$$\textcircled{B} H(1; -2; 2).$$

$$\textcircled{C} H(0; 8; 6).$$

$$\textcircled{D} H(-5; 4; 0).$$

Câu 412. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 0)$, mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - t, \\ y = 5 + t, \\ z = -1 - 2t. \end{cases}$ Tìm tọa độ điểm N thuộc (P) sao cho đường thẳng MN song song với đường thẳng d .

$$\textcircled{A} N(1; 0; 2).$$

$$\textcircled{B} N(1; -3; 2).$$

$$\textcircled{C} N(1; 6; -3).$$

$$\textcircled{D} N(3; -3; 4).$$

Câu 413. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; -3; -4)$ và đường thẳng $d : \frac{x+2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với đường thẳng d tại điểm H . Tìm tọa độ điểm H .

$$\textcircled{A} H\left(-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}\right).$$

$$\textcircled{B} H\left(-\frac{1}{2}; -1; -\frac{1}{2}\right).$$

$$\textcircled{C} H(1; 0; -1).$$

$$\textcircled{D} H(4; 2; -2).$$

Câu 414. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt với d .

(A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$.

(B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$.

(C) $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$.

(D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 415. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $A(0; -1; 3)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -t \end{cases}$.

(A) $d(I, \Delta) = 2\sqrt{2}$.

(B) $d(I, \Delta) = \sqrt{6}$.

(C) $d(I, \Delta) = \sqrt{3}$.

(D) $d(I, \Delta) = \sqrt{14}$.

Câu 416. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$. Xét mặt phẳng $(P): m^2x - 2y + mz + 1 = 0$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) .

(A) $m = 1$ hoặc $m = -2$.

(B) $m = -2$.

(C) $m = 1$.

(D) $m = -1$ hoặc $m = 2$.

Câu 417. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Đường thẳng Δ' là hình chiếu của đường thẳng Δ lên mặt phẳng (P) . Một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ' là

(A) $\vec{u}(1; 1; -2)$.

(B) $\vec{u}(1; -1; 0)$.

(C) $\vec{u}(1; 0; -1)$.

(D) $\vec{u}(1; -1; 1)$.

Câu 418. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 6 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA + MB$ là ngắn nhất.

(A) $M\left(\frac{13}{15}; -\frac{4}{15}; -\frac{68}{15}\right)$.

(B) $M\left(-\frac{13}{15}; -\frac{4}{15}; \frac{68}{15}\right)$.

(C) $M\left(-\frac{13}{15}; \frac{4}{15}; \frac{68}{15}\right)$.

(D) $M\left(-\frac{13}{15}; -\frac{4}{15}; -\frac{68}{15}\right)$.

Câu 419. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 1; 1)$, $B(1; 0; -3)$, $C(-1; -2; -3)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z - 2 = 0$. Tìm điểm D thuộc mặt cầu (S) sao cho tứ diện $ABCD$ có thể tích lớn nhất.

(A) $D\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

(B) $D\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; -\frac{5}{3}\right)$.

(C) $D\left(\frac{7}{3}; -\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

(D) $D\left(\frac{7}{3}; \frac{4}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 420. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-3; 5; -5)$, $B(5; -3; 7)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 6 = 0$. Lấy điểm $M(a; b; c)$ trên mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $S = a + b + c$.

(A) $S = 4$.

(B) $S = 3$.

(C) $S = 5$.

(D) $S = 6$.

Câu 421. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 3; 4)$ và cắt trục Ox tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng 10. Viết phương trình mặt cầu (S) .

(A) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 26$.

(B) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 50$.

(C) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 25$.

(D) $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 29$.

Câu 422. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 2; 0)$, $B(-3; 5; 7)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Gọi M là điểm nằm trên đường thẳng d sao cho $MA = MB$. Tính cao độ z_M

của điểm M .

(A) $z_M = \frac{45}{2}$.

(B) $z_M = \frac{42}{5}$.

(C) $z_M = \frac{47}{5}$.

(D) $z_M = \frac{43}{2}$.

Câu 423. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với d , (P) tiếp xúc với (S) đồng thời (P) cắt trục Oz tại điểm có cao độ dương.

(A) $2x - 2y + z + 2 = 0$.

(B) $2x - 2y + z - 16 = 0$.

(C) $2x - 2y + z - 10 = 0$.

(D) $2x - 2y + z - 5 = 0$.

Câu 424. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm M , cắt và vuông góc với Δ . Tìm véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng d .

(A) $\vec{u}(-3; 0; 2)$.

(B) $\vec{u}(2; -1; 2)$.

(C) $\vec{u}(0; 3; 1)$.

(D) $\vec{u}(1; -4; -2)$.

Câu 425. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0), B(-2; 3; 1)$ và đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Biết điểm M nằm trên Δ sao cho $MA = MB$, tìm hoành độ điểm M .

(A) $x_M = 45$.

(B) $x_M = \frac{15}{4}$.

(C) $x_M = -45$.

(D) $x_M = -\frac{15}{4}$.

Câu 426. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z - 7 = 0$, hai điểm $A(3; 3; 1), B(0; 2; 1)$. Gọi d là đường thẳng nằm trên (α) sao cho mọi điểm trên d luôn cách đều A và B . Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

(A) $\vec{u} = (1; -3; 2)$.

(B) $\vec{u} = (1; 1; -2)$.

(C) $\vec{u} = (1; -1; 0)$.

(D) $\vec{u} = (4; -3; -1)$.

Câu 427. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(6; 0; 0), B(0; 3; 0), C(0; 0; 2)$ và $P(1; 0; -3)$. Gọi $Q(a; b; c)$ là điểm đối xứng của P qua mặt phẳng (ABC) . Tính $S = a + b + c$.

(A) $S = 10$.

(B) $S = 7$.

(C) $S = 4$.

(D) $S = 13$.

Câu 428. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4 \end{cases}$ $d_2 : \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = t' \\ z = 0 \end{cases}$.

Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 .

(A) $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$.

(B) $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 4$.

(C) $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 16$.

(D) $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 4$.

Câu 429. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu của đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$ trên mặt phẳng (Oxy) ?

(A) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 0 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 3t \\ z = 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - 3t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 430. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{2}$ và $d' : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$. Tính khoảng cách h giữa đường thẳng d và đường thẳng d' .

(A) $h = \frac{4\sqrt{21}}{21}$.

(B) $h = \frac{22\sqrt{21}}{21}$.

(C) $h = \frac{8\sqrt{21}}{21}$.

(D) $h = \frac{10\sqrt{21}}{21}$.

Câu 431. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét giao tuyến d của hai mặt phẳng có phương trình theo thứ tự là $2x - y + z + 1 = 0, x + y - z - 2 = 0$. Tìm số đo độ của góc α giữa d và Oz .

- (A) $\alpha = 0^\circ$. (B) $\alpha = 30^\circ$. (C) $\alpha = 45^\circ$. (D) $\alpha = 60^\circ$.

Câu 432. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (R) đi qua điểm $A(1; 1; 1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P) : x + y - z = 2, (Q) : x - y + z = 1$.

- (A) $(R) : y + z - 2 = 0$. (B) $(R) : x + y + z - 3 = 0$.
(C) $(R) : x + z - 2 = 0$. (D) $(R) : -x + 2y - z = 0$.

Câu 433. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0), B(-3; 5; 7)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Gọi M là điểm trên d sao cho $MA = MB$. Tính cao độ z_M của M .

- (A) $z_M = \frac{45}{2}$. (B) $z_M = \frac{42}{5}$. (C) $z_M = \frac{47}{5}$. (D) $z_M = \frac{43}{2}$.

Câu 434. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5; 8; -11), B(3; 5; -4), C(2; 1; -6)$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên (S) sao cho biểu thức $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $P = x_M + y_M$.

- (A) $P = -2$. (B) $P = 4$. (C) $P = 0$. (D) $P = 2$.

Câu 435. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z - 2 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 6 = 0$ lớn nhất.

- (A) $M\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; -\frac{5}{3}\right)$. (B) $M\left(\frac{7}{3}; -\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. (C) $M\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{5}{3}\right)$. (D) $M\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 436. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với 2 đường thẳng $d_1 : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}, d_2 : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.

- (A) $(S) : (x-5)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 20$. (B) $(S) : (x+5)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 21$.
(C) $(S) : (x-5)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 21$. (D) $(S) : (x-5)^2 + (y+2)^2 + (z-5)^2 = 20$.

Câu 437. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2}, d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-2}$ cắt nhau và cùng nằm trong mặt phẳng (P) . Viết phương trình đường phân giác d của góc tù tạo bởi d_1, d_2 và nằm trong mặt phẳng (P) .

- (A) $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$. (B) $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 - t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$. (C) $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$. (D) $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$.

Câu 438. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và hai điểm $A(-1; 3; 1), B(0; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc đường thẳng d sao cho diện tích tam giác ABC bằng $2\sqrt{2}$.

- (A) $C(-1; 0; 2)$. (B) $C(-5; -2; 4)$. (C) $C(-3; -1; 3)$. (D) $C(1; 1; 1)$.

Câu 439. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ với $A(0; -3; 0), B(4; 0; 0), C(0; 3; 0), B_1(4; 0; 4)$. Gọi M là trung điểm của A_1B_1 . Mặt phẳng (P) qua A, M và song song với BC_1 cắt A_1C_1 tại N . Độ dài đoạn MN là

- (A) $\frac{\sqrt{17}}{2}$. (B) 3. (C) 4. (D) $2\sqrt{3}$.

Câu 440. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-4; 4; 0), B(2; 0; 4), C(1; 2; -1)$. Khoảng cách từ C đến đường thẳng AB là

(A) 3.**(B)** $2\sqrt{3}$.**(C)** $3\sqrt{2}$.**(D)** $\sqrt{13}$.

Câu 441. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2}$, $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}$. Mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

(A) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + y - z = 0$.

(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 2z = 0$.

(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z = 0$.

(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - y + z = 0$.

Câu 442. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{2}$. Biết rằng (S) có bán kính $R = 2\sqrt{2}$ và cắt mặt phẳng Oxz theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Tìm tọa độ tâm I .

(A) $I(1; -2; 2), I(5; 2; 10)$.

(B) $I(1; -2; 2), I(0; -3; 0)$.

(C) $I(5; 2; 10), I(0; -3; 0)$.

(D) $I(1; -2; 2), I(-1; 2; -2)$.

Câu 443. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và đường thẳng (Δ) tương ứng có phương trình là $x - 3y + z - 1 = 0$ và $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{m}$, với m là tham số thực khác 0. Tìm m để đường thẳng (Δ) song song với mặt phẳng (P) và khi đó tính khoảng cách giữa đường thẳng (Δ) và mặt phẳng (P) .

(A) $m = 2$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

(B) $m = 1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

(C) $m = 1$ và $d = \frac{4}{\sqrt{11}}$.

(D) $m = -1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

Câu 444. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

(A) $2x - 2z + 1 = 0$.

(B) $2y - 2z + 1 = 0$.

(C) $2x - 2y + 1 = 0$.

(D) $2y - 2z - 1 = 0$.

Câu 445. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = 9 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Gọi M là giao điểm của d và (P) . Viết phương trình mặt phẳng chứa M và vuông góc với d .

(A) $4x + 3y + z = 0$.

(B) $4x + 3y + z + 2 = 0$.

(C) $4x - 3y + z + 2 = 0$.

(D) $4x - 3y - z = 0$.

Câu 446. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) và đường thẳng d có phương trình lần lượt là $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$ và $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , vuông góc và cắt đường thẳng d .

(A) $\Delta: \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2 - t \\ x = -2t \end{cases}$.

(B) $\Delta: \begin{cases} x = -3 - t \\ y = 1 - t \\ x = 1 - 2t \end{cases}$.

(C) $\Delta: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - 2t \\ x = 1 - t \end{cases}$.

(D) $\Delta: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 2t \\ x = -2t \end{cases}$.

Câu 447. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với d sao cho (P) tiếp xúc với (S) đồng thời (P) cắt trục Oz tại điểm có cao độ dương.

(A) $2x - 2y + z + 2 = 0$.

(B) $2x - 2y + z - 16 = 0$.

(C) $2x - 2y + z - 10 = 0$.

(D) $2x - 2y + z - 5 = 0$.

Câu 448. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : ax + by + cz + d = 0$ (với $a^2 + b^2 + c^2 \neq 0$) đi qua hai điểm $M(3; 5; 1)$, $N(-1; 1; 3)$ và cách điểm $A(12; -5; 8)$ một khoảng lớn nhất. Khi đó giá trị của biểu thức $F = \frac{2a + b}{c - 4d}$ bằng

- (A) 7. (B) 1. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 3.

Câu 449. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 5y + 4z - 36 = 0$ và điểm $A(-1; 3; 2)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc H của A trên mặt phẳng (P) là

- (A) $H(-1; -2; 6)$. (B) $H(1; -2; 6)$. (C) $H(1; -2; -6)$. (D) $H(1; 2; 6)$.

Câu 450. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z - 4 = 0$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với (P) tại điểm H . Tìm tọa độ điểm H .

- (A) $H(-1; 4; 4)$. (B) $H(-3; 0; -2)$. (C) $H(3; 0; 2)$. (D) $H(1; -1; 0)$.

Câu 451. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình mặt cầu có tâm nằm trên đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -t \\ z = 2t \end{cases}$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z + 5 = 0$, $(Q) : 2x - y + 2z + 4 = 0$?

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + z + 7 = 0$. (B) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3 = 0$.
(C) $x^2 + y^2 + z^2 - 4 = 0$. (D) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 3y - z + 1 = 0$.

Câu 452. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa đường thẳng $(d) : x - 1 = y - 2 = 3 - z$ và hợp với mặt phẳng $(P) : x + y + z - 1 = 0$ một góc 60° .

- (A) 2. (B) 1. (C) 0. (D) Vô số.

Câu 453. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-6}{3}$ và

$(d_2) : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d_1) và song song với (d_2) .

- (A) $(P) : 5x - 4y + z - 2 = 0$. (B) $(P) : 5x - 4y + z - 16 = 0$.
(C) $(P) : 5x - 4y + z = 0$. (D) $(P) : 5x - 4y + z + 10 = 0$.

Câu 454. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$

và $d_2 : \begin{cases} x = -3 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = 2t \end{cases}$. Mặt phẳng tọa độ Oxz cắt các đường thẳng d_1, d_2 lần lượt tại hai điểm A, B .

Diện tích tam giác OAB là

- (A) 5. (B) 10. (C) 15. (D) 55.

Câu 455. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x - y - z + 6 = 0$ và $(Q) : 2x + 3y - 2z + 1 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm thuộc (Q) và cắt (P) theo giao tuyến là đường tròn tâm $E(-1; 2; 3)$, bán kính $r = 8$. Phương trình mặt cầu (S) là

- (A) $(S) : x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 64$. (B) $(S) : x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 67$.
(C) $(S) : x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$. (D) $(S) : x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 64$.

Câu 456. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P_1) : x - 2y - 2z + 2 = 0$, $(P_2) : x - 2y + 2z - 8 = 0$, $(P_3) : 2x + y - 2z - 3 = 0$, $(P_4) : 2x + 2y - z + 1 = 0$. Cặp mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; -2; 1)$ có bán kính $R = 1$ là

- (A)** (P_1) và (P_2) . **(B)** (P_1) và (P_3) . **(C)** (P_2) và (P_3) . **(D)** (P_2) và (P_4) .

Câu 457. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng tồn tại một đường thẳng d đi qua điểm $M(0; m; 0)$ và cắt đồng thời ba đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 \\ y = t_1 \\ z = t_1 \end{cases}, d_2 : \begin{cases} x = -1 \\ y = -t_2 \\ z = t_2 \end{cases}, d_3 : \begin{cases} x = t_3 \\ y = 1 \\ z = -t_3 \end{cases}$. Khẳng

định nào sau đây **đúng**?

- (A)** $m \neq -1$ và $m \neq 1$. **(B)** $m \in \{-1; 1\}$. **(C)** $m = 1$. **(D)** $m = -1$.

Câu 458. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm điểm M có tọa độ âm thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 2.

- (A)** $M(-2; -3; -1)$. **(B)** $M(-1; -3; -5)$. **(C)** $M(-11; -21; -31)$. **(D)** $M(-1; -5; -7)$.

Câu 459. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Cho mặt phẳng $(P) : 3x + 2y - z - 6 = 0$ và hai điểm $A(5; 7; -3)$, $B(-1; -2; 0)$. Gọi M là giao điểm của AB và (P) . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.

- (A)** 3. **(B)** 2. **(C)** 4. **(D)** 1.

Câu 460. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Tính khoảng cách từ A đến d .

- (A)** $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. **(B)** $\frac{\sqrt{17}}{2}$. **(C)** $2\sqrt{17}$. **(D)** $\frac{5\sqrt{2}}{4}$.

Câu 461. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $P(1; 1; 1)$, $Q(0; 1; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha) : x - y + z + 1 = 0$. Điểm M có tung độ bằng 1, nằm trong mặt phẳng (α) và thỏa mãn $MP = MQ$ có hoành độ là

- (A)** $\frac{1}{2}$. **(B)** $-\frac{1}{2}$. **(C)** 1. **(D)** 0.

Câu 462. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$. Điểm M có tọa độ âm thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2 là

- (A)** $M(-2; -3; -1)$. **(B)** $M(-1; -3; -5)$. **(C)** $M(-2; -5; -8)$. **(D)** $M(-1; -5; -7)$.

Câu 463. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 1; 0)$, $B(2; 2; 2)$, $C(-2; 3; 1)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{2}$. Điểm M thuộc d để thể tích tứ diện $MABC$ bằng 3 là

- (A)** $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right), M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$. **(B)** $M\left(-\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right), M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$.
(C) $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right), M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$. **(D)** $M\left(\frac{3}{5}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right), M\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; \frac{11}{2}\right)$.

Câu 464. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; a; 0)$, với $a \neq 0$ và mặt phẳng $(P) : x + y - 2a = 0$. Tìm tọa độ điểm I là tâm của mặt cầu đi qua ba điểm O, A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

- (A)** $I(a; a; 0)$. **(B)** $I\left(\frac{a}{2}; \frac{a}{2}; \frac{1}{2}\right)$. **(C)** $I(a; a; 1)$. **(D)** $I\left(\frac{a}{2}; \frac{a}{2}; 0\right)$.

Câu 465. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 1 = 0$ và các đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}, d_2 : \frac{x-5}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z+5}{-5}$. Biết rằng có hai điểm $M_1, M_2 \in d_1$ và

Thà để giọt mồ hôi rơi trên trang sách còn hơn nước mắt trên bài thi

hai điểm $N_1, N_2 \in d_2$ sao cho đường thẳng M_1N_1 và đường thẳng M_2N_2 song song với mặt phẳng (P) đồng thời cách mặt phẳng (P) một khoảng bằng 2. Tính $d = M_1N_1 + M_2N_2$.

- (A) $d = 5\sqrt{2}$. (B) $d = 6\sqrt{2}$. (C) $d = 6 + 5\sqrt{2}$. (D) $d = 6 + 5\sqrt{5}$.

Câu 466. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 4$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Gọi (C) là giao tuyến của (P) và (S) . Khi đó (C) là một đường tròn. Viết phương trình đường thẳng là trục của đường tròn (C) .

- (A) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-2}$. (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$.
 (C) $\begin{cases} x = 2+t \\ y = 4+2t \\ z = -2-2t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = 2+t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 467. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 3)$, $B(6; -2; 5)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-2}$. Gọi M là giao điểm của đường thẳng AB và đường thẳng Δ . Tính tỉ số $\frac{AM}{MB}$.

- (A) 2. (B) $\frac{1}{3}$. (C) 3. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 468. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$ và điểm $I(1; -2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là I và tiếp xúc với d .

- (A) $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$. (B) $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 50$.
 (C) $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5\sqrt{2}$. (D) $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$.

Câu 469. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-4}{3}$ và $d_2: \begin{cases} x = -1+t \\ y = -t \\ z = -2+3t \end{cases}$. Lấy M, N lần lượt là hai điểm bất kì trên d_1 và d_2 , gọi I là trung điểm MN .

Tập hợp các điểm I là

- (A) Mặt phẳng $(Q): 6x + 9y + z + 8 = 0$.
 (B) Hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 1+2t \\ y = -2 \\ z = 4+3t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1-3t \\ y = -2 \\ z = 4+2t \end{cases}$.
 (C) Mặt phẳng $(P): 6x + 9y + z + 14 = 0$.
 (D) Hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+5}{3}$ và $d_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{3}$.

Câu 470. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{5}$ và mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- (A) Δ và (S) có một điểm chung. (B) Δ và (S) có hai điểm chung.
 (C) Δ và (S) không có điểm chung. (D) Δ và (S) có vô số điểm chung.

Câu 471. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + m = 0$ (với m là tham số thực) và đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để d cắt (S) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 8$.

- (A) $m = -12$. (B) $m = -7$. (C) $m = 12$. (D) $m = 7$.

Câu 472. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d': \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

- (A) $2x - 2z + 1 = 0$. (B) $2y - 2z + 1 = 0$. (C) $2y - 2z + 1 = 0$. (D) $2x - 2y + 1 = 0$.

Câu 473. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + mt \\ y = n + 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases} (m, n, t \in \mathbb{R})$. Tìm m, n để đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) .

- (A) $m = 6, n = -5$. (B) $m = -\frac{3}{2}, n = -5$. (C) $m = -2, n = -4$. (D) $m = \frac{3}{2}, n = 5$.

Câu 474. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; a; 0)$, $C(2; 2; 2)$ ($a \neq 0$). Tìm a để mặt phẳng (P) song song với đường thẳng $(d): \frac{x-2}{3} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$.

- (A) $a = -1$. (B) $a = -\frac{2}{3}$. (C) $a = 1$. (D) $a = \frac{2}{3}$.

Câu 475. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với d .

- (A) $\Delta: \frac{x-1}{-5} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{3}$. (B) $\Delta: \frac{x+1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.
(C) $\Delta: \frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-3}$. (D) $\Delta: \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.

Câu 476. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng cắt và vuông góc với cả hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t' \\ z = 2 \end{cases}$.

- (A) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = 2 + s \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 + s \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ z = 1 - s \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 1 + s \end{cases}$.

Câu 477. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 0 \end{cases}$ và $d': \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng d và d' .

- (A) $x + y - 2z + 1 = 0$. (B) $x + y - 2z - 1 = 0$. (C) $2x + y + z - 1 = 0$. (D) $x - y + 2z - 1 = 0$.

Câu 478. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trên (α) đồng thời cắt đường thẳng Δ và trục Oz . Một véc-tơ chỉ phương của d là

- (A) $\vec{u}(2; -1; -1)$. (B) $\vec{u}(1; -2; 1)$. (C) $\vec{u}(1; 2; -3)$. (D) $\vec{u}(1; 1; -2)$.

VẬN DỤNG CAO VÀ CÁC BÀI TOÁN THỰC TẾ

Câu 479. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$ và $C(0; 0; -2)$. Gọi D là điểm khác O sao cho DA, DB, DC đôi một vuông góc với nhau và $I(a; b; c)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Tính $S = a + b + c$.

- (A) $S = -4$. (B) $S = -1$. (C) $S = -2$. (D) $S = -3$.

Câu 480. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $(d) : \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{1}$. Tìm vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng (d') đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng nhỏ nhất.

- (A) $\vec{u} = (2; 1; 6)$. (B) $\vec{u} = (1; 0; 2)$. (C) $\vec{u} = (3; 4; -4)$. (D) $\vec{u} = (2; 2; -1)$.

Câu 481. Nhà sản xuất muốn thiết kế một chiếc hộp sữa hình trụ có thể tích V . Để tiết kiệm nguyên liệu thì diện tích toàn phần của hình trụ phải nhỏ nhất. Tính bán kính R của đáy hình trụ để tiết kiệm được nhiều nguyên liệu nhất

- (A) $R = \sqrt[3]{V}$. (B) $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. (C) $R = \sqrt[3]{\frac{V}{4\pi}}$. (D) $R = \frac{1}{2}\sqrt[3]{V}$.

Câu 482. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d có tọa độ âm sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2

- (A) $M(-1; -5; -7)$. (B) $M(-1; -3; -5)$. (C) $M(-2; -5; -8)$. (D) $M(-2; -3; -1)$.

Câu 483. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d , đồng thời cách điểm A một khoảng lớn nhất. Tìm tọa độ vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của Δ .

- (A) $\vec{u} = (4; -5; -2)$. (B) $\vec{u} = (1; 0; 2)$. (C) $\vec{u} = (3; 4; -4)$. (D) $\vec{u} = (2; 2; -1)$.

Câu 484. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-2}$, $d_2 : \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{-4}$, $d_3 : \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$, $d_4 : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Gọi Δ là đường thẳng cắt cả bốn đường thẳng trên. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của Δ ?

- (A) $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$. (B) $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$. (C) $\vec{u}_3 = (2; 0; -1)$. (D) $\vec{u}_4 = (1; 2; -2)$.

Câu 485. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường phân giác Δ của góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng cắt nhau $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{1}$.

- (A) $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$. (B) $\Delta : \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$.
(C) $\Delta : \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$ hoặc $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$. (D) $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Câu 486. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và điểm $M(2; 5; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất.

- (A) $x - 4y - z + 1 = 0$. (B) $x + 4y + z - 3 = 0$. (C) $x - 4y + z - 3 = 0$. (D) $x + 4y - z + 1 = 0$.

Câu 487. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{-1}$ và các điểm $A(2; 3; -4), B(4; 6; -9)$. Gọi C, D là các điểm thay đổi trên đường thẳng Δ sao cho $CD = \sqrt{14}$ và mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$ có thể tích lớn nhất. Xác định tọa độ trung điểm của đoạn thẳng CD .

A $\left(\frac{79}{35}; \frac{64}{35}; \frac{102}{35}\right)$.

B $\left(\frac{181}{5}; -\frac{104}{5}; -\frac{42}{5}\right)$.

C $\left(\frac{101}{28}; \frac{13}{14}; \frac{69}{28}\right)$.

D $(2; 2; 3)$.

Câu 488. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; 5; 0), B(3; 3; 6)$ và $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Tìm điểm M thuộc d để tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất.

A $M(3; -1; 4)$.

B $M(-1; 1; 0)$.

C $M(1; 0; 2)$.

D $M(-3; 2; -2)$.

Câu 489. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.

Xét đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -mt, (t \in \mathbb{R}), m \text{ là tham số thực. Giả sử } (P) \text{ và } (P') \text{ là hai mặt phẳng} \\ z = (m-1)t \end{cases}$

chứa d , tiếp xúc với (S) lần lượt tại T và T' . Khi m thay đổi, tính giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng TT' .

A $\frac{4\sqrt{13}}{5}$.

B 2.

C $2\sqrt{2}$.

D $\frac{2\sqrt{11}}{3}$.

Câu 490. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z + 1 = 0$. Một phần tử chuyển động thẳng với vận tốc không đổi từ $A(1; -3; 0)$ đến gặp mặt phẳng (P) tại M , sau đó phần tử tiếp tục chuyển động thẳng từ M đến $B(2; 1; -6)$ cùng với vận tốc như lúc trước. Tìm hoành độ của M sao cho thời gian phần tử chuyển động từ A qua M đến B là ít nhất.

A $\frac{4}{3}$.

B $\frac{5}{3}$.

C $\frac{16}{9}$.

D -1 .

Câu 491. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $K(-3; 4; 3)$. Viết phương trình đường thẳng d' song song với d , cách d một khoảng bằng 3 và cách điểm K một khoảng nhỏ nhất.

A $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{2}$.

B $\frac{x-3}{2} = \frac{y+4}{1} = \frac{z+3}{2}$.

C $\frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$.

D $\frac{x+3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-3}{2}$.

Câu 492. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = t_1 \end{cases}, d_2 : \begin{cases} x = t_2 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}, d_3 : \begin{cases} x = 1 \\ y = t_3 \\ z = 0 \end{cases}.$$

Viết phương trình mặt phẳng đi qua $M(1; 2; 3)$ và cắt ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C sao cho M là trực tâm của tam giác ABC .

A $x + y - 5 = 0$.

B Không tồn tại.

C $2x + 2y - z - 9 = 0$.

D $x + y + z - 6 = 0$.

Câu 493. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -3)$ và $B(2; 4; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác ABO sao cho tổng khoảng cách từ các điểm A, B, O đến đường thẳng Δ là lớn nhất. Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ chỉ phương của Δ ?

A $\vec{u}_1 = (-13; 8; -6)$.

B $\vec{u}_2 = (13; 8; -6)$.

C $\vec{u}_3 = (-13; 8; 6)$.

D $\vec{u}_4 = (13; 8; 6)$.

Câu 494. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng d đi qua điểm A và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(3; 4; -4)$ cắt (P) tại B . Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới một góc 90° . Khi độ dài đoạn MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào trong các điểm sau?

- (A) $J(-3; 2; 7)$. (B) $H(-2; -1; 3)$. (C) $K(3; 0; 15)$. (D) $I(-1; -2; 3)$.

Câu 495. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 1; 6)$, $B(-3; -2; -4)$, $C(1; 2; -1)$ và $D(2; -2; 0)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất. Tính $S = a + b + c$.

- (A) $S = 1$. (B) $S = -1$. (C) $S = -2$. (D) $S = 2$.

Câu 496. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(0; m; 0)$ và ba đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 1 \\ y = t_1 \\ z = t_1 \end{cases}$,

$\Delta_2 : \begin{cases} x = -1 \\ y = -t_2 \\ z = t_2 \end{cases}$, $\Delta_3 : \begin{cases} x = t_3 \\ y = 1 \\ z = -t_3 \end{cases}$. Biết rằng, tồn tại đường thẳng Δ đi qua H và cắt đồng thời cả ba đường thẳng đã cho. Tìm tất cả các giá trị của m .

- (A) $m = 1$. (B) $m = -1$. (C) $m \in \{-1; 1\}$. (D) $m \notin \{-1; 1\}$.

Câu 497. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 5; 3)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ A tới mặt phẳng (P) lớn nhất.

- (A) $x - 2y - z - 3 = 0$. (B) $2x + y + 2z - 15 = 0$.
(C) $x - 4y + z - 4 = 0$. (D) $-x + 2y + z + 3 = 0$.

Câu 498. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Gọi M là một điểm thay đổi trên mặt phẳng (ABC) và N là một điểm trên tia OM sao cho $OM \cdot ON = 2$. Biết rằng N thuộc một mặt cầu cố định. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

- (A) $R = 2$. (B) $R = 1$. (C) $R = \sqrt{2}$. (D) $R = \frac{7}{6}$.

Câu 499. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(P) : 7x + y - 4z = 0$ và cắt cả hai

đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là

- (A) $\frac{x}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$. (B) $\frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$.
(C) $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$. (D) $\frac{x+\frac{1}{2}}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-\frac{1}{2}}{-4}$.

Câu 500. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có $A(a; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $B'(-a; 0; b)$ với a, b dương thay đổi thỏa mãn $a + b = 4$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng $B'C$ và AC' là

- (A) 1. (B) 2. (C) $\sqrt{2}$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 501. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và nhận đường thẳng d

tương ứng có phương trình là $2x - y + 3z - 3 = 0$ và $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Biết đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại điểm M . Gọi N là điểm thuộc d sao cho MN , gọi K là hình chiếu vuông góc của điểm N trên mặt phẳng (P) . Tính độ dài đoạn MK .

- Ⓐ $MK = \frac{7}{\sqrt{105}}$. Ⓑ $MK = \frac{7}{4\sqrt{21}}$. Ⓒ $MK = \frac{4\sqrt{21}}{7}$. Ⓓ $MK = \frac{\sqrt{105}}{7}$.

Câu 502. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $d_1 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$, $d_2 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$.

Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(P) : 7x + y - 4z = 0$ và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là

- Ⓐ $\frac{x}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$. Ⓑ $\frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$.
Ⓒ $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-4}$. Ⓓ $\frac{x+\frac{1}{2}}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-\frac{1}{2}}{-4}$.

Câu 503. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$, và mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 2 = 0$. Xét họ các mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng d , đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) . Phương trình của mặt cầu có bán kính nhỏ nhất là

- Ⓐ $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$. Ⓑ $(x-4)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$.
Ⓒ $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 1$. Ⓓ $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$.

Câu 504. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu vuông góc của $M(3; -2; 1)$ trên đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (OHM) .

- Ⓐ $x + y + z = 0$. Ⓑ $x + 2y - z = 0$. Ⓒ $x + y - 3z = 0$. Ⓓ $x + y - z = 0$.

Câu 505. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(10; 2; -1)$ và đường thẳng Δ có phương trình: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A , song song với Δ và cách Δ một đoạn lớn nhất. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (P) .

- Ⓐ $\frac{77\sqrt{3}}{15}$. Ⓑ $\frac{77}{15}$. Ⓒ $\frac{77}{75}$. Ⓓ 21.

Câu 506. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Δ_1 đi qua $A(0; 1; 2)$, nằm trong mặt phẳng $(P) : 2x + y + z - 1 = 0$, sao cho khoảng cách giữa Δ_1 và đường thẳng $\Delta_2 : \frac{x-5}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{1}$ là lớn nhất. Khoảng cách d từ gốc tọa độ O đến Δ_1 là

- Ⓐ $\sqrt{\frac{486}{105}}$. Ⓑ $\sqrt{\frac{487}{107}}$. Ⓒ $\sqrt{\frac{386}{107}}$. Ⓓ $\sqrt{\frac{486}{107}}$.

Câu 507. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng có phương trình là $d_1 : \frac{x+4}{1} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z+7}{1}$ và $d_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-2}$. Số đường thẳng đi qua $M(-1; 2; 0)$ vuông góc với d_1 và tạo với d_2 góc 60° là

- Ⓐ 0. Ⓑ 1. Ⓒ 2. Ⓓ 3.

Câu 508. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; 1)$, $B(1; 1; 0)$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tìm phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm A vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm B một khoảng bé nhất.

(A) $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = t \\ y = 4t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 4t \\ y = t \\ z = 1 + 7t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

Câu 509. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 2y - 2z + 5 = 0$. Tìm điểm A trên d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3.

(A) $A(0; 0; -1)$.

(B) $A(-2; 1; -2)$.

(C) $A(-2; -1; 0)$.

(D) $A(4; -2; 1)$.

Câu 510. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -1)$, $B(0; 3; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất.

(A) $M(-4; -1; 0)$.

(B) $M(-1; -4; 0)$.

(C) $M(4; 1; 0)$.

(D) $M(1; -4; 0)$.

Câu 511. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; -1; 0)$, $B(4; 5; 2)$. M là điểm thay đổi và luôn thỏa mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = MA^2$. Tập hợp điểm M là

(A) mặt phẳng có phương trình $x + 3y + z + 1 = 0$.

(B) mặt cầu có phương trình $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 22$.

(C) đường thẳng có phương trình $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{1}$.

(D) tập rỗng.

Câu 512. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M(3; 2; 4)$ và cắt các tia Ox , Oy và Oz lần lượt tại các điểm A , B , C . Tính thể tích $V_{\min}$ của tứ diện $OABC$.

(A) $V_{\min} = 112$.

(B) $V_{\min} = 12$.

(C) $V_{\min} = 108$.

(D) $V_{\min} = 36$.

Câu 513. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z - 2 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa Δ và tạo với (P) một góc có số đo nhỏ nhất. Tính khoảng cách d từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (Q) .

(A) $d = \sqrt{3}$.

(B) $d = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

(C) $d = \sqrt{5}$.

(D) $d = 1$.

Câu 514. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-3}$ và hai điểm $A(1; -1; -1)$, $B(-2; -1; 1)$. Gọi C, D là hai điểm di động trên đường thẳng Δ sao cho tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$ luôn nằm trên tia Ox . Tính độ dài đoạn thẳng CD .

(A) $CD = \sqrt{17}$.

(B) $CD = \frac{\sqrt{17}}{11}$.

(C) $CD = \frac{12\sqrt{17}}{17}$.

(D) $CD = \sqrt{13}$.

Câu 515. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 25$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = m \end{cases}$. Tìm tập hợp S gồm tất cả các giá trị của m để đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại hai điểm M, N sao cho $MN = 6$.

(A) $S = \{4 + \sqrt{62}, 4 - \sqrt{62}\}$.

(B) $S = \{2 + \sqrt{31}, 2 - \sqrt{31}\}$.

(C) $S = \left\{2 + \frac{\sqrt{62}}{2}, 2 - \frac{\sqrt{62}}{2}\right\}$.

(D) $S = \left\{-2 + \frac{\sqrt{62}}{2}, -2 - \frac{\sqrt{62}}{2}\right\}$.

Câu 516. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$ và $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{-2}$. Biết rằng d_1 và d_2 cắt nhau, một trong hai đường phân giác của các góc tạo bởi d_1, d_2 là

(A) $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-2}{-4}$.

(C) $\frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2}$.

(B) $\begin{cases} x = t, \\ y = -3 - 3t, \\ z = 2 - 4t. \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 2 + t, \\ y = -2 + 3t, \\ z = -4t. \end{cases}$

Câu 517. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua $A(0; 1; 1)$, vuông góc với $\Delta_1 : \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và cắt $\Delta_2 : \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$ có phương trình là

(A) $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$.

(C) $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$.

(B) $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{4}$.

(D) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$.

Câu 518. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = -6 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và $\Delta : \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : x + 3y - z - 1 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc d , tiếp xúc với cả Δ và (P) . Biết hoành độ điểm I là số nguyên. Tung độ của điểm I là

(A) 2.

(B) 0.

(C) -4.

(D) -2.

Câu 519. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 1; 0)$, $B(-9; 4; 9)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z + 1 = 0$. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|IA - IB|$ đạt giá trị lớn nhất. Khi đó, tổng $a + b + c$ là

(A) $a + b + c = 22$.

(B) $a + b + c = -4$.

(C) $a + b + c = -13$.

(D) $a + b + c = 13$.

Câu 520. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(x_0; 0; 0)$, $B(-x_0; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$ và $B'(-x_0; 0; y_0)$, trong đó x_0, y_0 là các số thực dương và thỏa mãn $x_0 + y_0 = 4$. Khi khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và $B'C$ lớn nhất thì mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ có bán kính R bằng bao nhiêu?

(A) $R = \frac{\sqrt{29}}{2}$.

(B) $R = 17$.

(C) $R = \sqrt{17}$.

(D) $R = \frac{29}{4}$.

Câu 521. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = z-3$ và hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; 4; 2)$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

(A) $M\left(\frac{11}{3}; \frac{7}{3}; \frac{14}{3}\right)$.

(B) $M(3; 1; 4)$.

(C) $M\left(\frac{7}{2}; 2; \frac{9}{2}\right)$.

(D) $M(2; -1; 3)$.

Câu 522. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -1; 1)$, $B(0; 1; -2)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Tìm giá trị lớn nhất của $|MA - MB|$.

(A) $\sqrt{14}$.

(B) $\sqrt{12}$.

(C) $2\sqrt{2}$.

(D) $\sqrt{6}$.

Câu 523. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(9; -3; 5)$, $B(a; b; c)$. Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm của đường thẳng AB với các mặt phẳng tọa độ (Oxy) , (Oxz) , (Oyz) . Biết M, N, P nằm trên đoạn AB sao cho $AM = MN = NP = PB$. Giá trị của $a + b + c$ là

(A) -21.

(B) -15.

(C) 15.

(D) 21.

Câu 524. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vec-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

- (A) $\vec{u} = (3; 4; -4)$. (B) $\vec{u} = (2; 2; -1)$. (C) $\vec{u} = (2; 1; 6)$. (D) $\vec{u} = (1; 0; 2)$.

Câu 525. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và đường thẳng

$d': \begin{cases} x = 0 \\ y = t' \\ z = t' \end{cases}$. Tính bán kính nhỏ nhất R của mặt cầu tiếp xúc với d và d' .

- (A) $R = 1$. (B) $R = \frac{1}{2}$. (C) $R = 2$. (D) $R = \sqrt{2}$.

Câu 526. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; 1; 3)$, $N(10; 6; 0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y + 2z - 10 = 0$. Điểm $I(-10; a; b)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|IM - IN|$ lớn nhất. Tính tổng $T = a + b$.

- (A) $T = 6$. (B) $T = 5$. (C) $T = 1$. (D) $T = 2$.

Câu 527. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-2}{3}$, $d_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Hai điểm M, N lần lượt thuộc hai đường thẳng d_1 và d_2 sao cho đường thẳng MN cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A, B . Tìm tọa độ điểm N để đoạn thẳng AB có độ dài lớn nhất.

- (A) $N\left(\frac{4}{7}; -\frac{18}{7}; \frac{16}{7}\right)$. (B) $N(4; -3; 1)$. (C) $N\left(-\frac{4}{7}; -\frac{18}{7}; \frac{16}{7}\right)$. (D) $N(-2; -4; 3)$.

Câu 528. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$, $B(1; 2; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2}$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho diện tích tam giác MAB có giá trị nhỏ nhất.

- (A) $M(2; -3; -2)$. (B) $M(0; -1; 2)$. (C) $M(1; -2; 0)$. (D) $M(-1; 0; 4)$.

Câu 529. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và các

điểm $A(2; 1; -1)$, $B(-1; 2; 0)$. Gọi d là đường thẳng đi qua B , cắt đường thẳng Δ và có khoảng cách từ A tới d lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng Δ .
 (B) Đường thẳng d vuông góc với trục Oz .
 (C) Đường thẳng d vuông góc với trục Ox .
 (D) Đường thẳng d vuông góc với trục Oy .

Câu 530. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-m}{1}$, với m là tham số. Tìm m để đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A, B sao cho các mặt phẳng tiếp diện của (S) tại A và B vuông góc với nhau.

- (A) $\begin{cases} m = 1 \\ m = 4 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} m = -1 \\ m = -4 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} m = -1 \\ m = 4 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} m = 1 \\ m = -4 \end{cases}$.

Câu 531. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{3}$. Xét mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (α) đạt giá trị lớn nhất. Xác định tọa độ giao điểm M của (α) và trục Oz .

- (A) $M(0; 0; -9)$. (B) $M\left(0; 0; \frac{9}{2}\right)$. (C) $M(0; 0; 3)$. (D) $M(0; 0; 6)$.

Câu 532. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 10 = 0$ và đường thẳng $(d_m): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -mt \\ z = (m-1)t \end{cases} (t \in \mathbb{R}), m$ là tham số thực. Giả sử hai mặt phẳng (P) và (Q)

chứa (d_m) , tiếp xúc với (S) lần lượt tại A và B . Tìm tất cả các giá trị thực của m để $AB = \frac{4\sqrt{13}}{5}$.

- (A) $m = -3$. (B) $m = -\frac{1}{5}$. (C) $m = \frac{1}{5}$. (D) $m = 3$.

Câu 533. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d và mặt phẳng (P) có phương trình $(d): \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -4 - 7t \end{cases} (t \in \mathbb{R}), (P): 3x + y - z - 4 = 0$. Viết phương trình hình chiếu vuông góc của d trên (P) .

- (A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-6}{3}$. (B) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{6}$.
(C) $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{6}$. (D) $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{8}$.

Câu 534. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh $A(3; 5; -1)$, $B(0; -1; 8)$, $C(-1; -7; 3)$, $D(0; 1; 2)$ và điểm $M(1; 1; 5)$. Gọi $(P): x + ay + bz + c = 0$ là mặt phẳng đi qua các điểm D, M sao cho (P) chia tứ diện $ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính $S = a + b + c$.

- (A) $S = \frac{1}{3}$. (B) $S = \frac{4}{3}$. (C) $S = \frac{7}{2}$. (D) $S = 0$.

Câu 535. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5; 8; -11)$, $B(3; 5; -4)$, $C(2; 1; -6)$ và mặt cầu $(S): (x-4)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên (S) sao cho biểu thức $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $P = x_M + y_M$.

- (A) $P = 4$. (B) $P = 0$. (C) $P = -2$. (D) $P = 2$.

Câu 536. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; 5)$, mặt phẳng $(P): z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-8)^2 = 25$. Tìm phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua A , nằm trong (P) và cắt (S) theo dây cung có độ dài ngắn nhất.

- (A) $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 5 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + t \\ z = 5 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + 2t \\ z = 5 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 5 \end{cases}$.

Câu 537. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng cắt nhau có phương trình lần lượt là $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$, $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{-2}$. Một trong hai đường phân giác của các góc tạo bởi d_1, d_2 có phương trình là

- (A) $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-2}{-4}$. (B) $\begin{cases} x = t \\ y = -3 + 3t \\ z = 2 - 4t \end{cases}$.

C $\frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2}.$

D $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -2 + 3t. \\ z = -4t \end{cases}$

Lời giải.

Hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau tại điểm $I(2; -2; 0)$.

Đường thẳng d_1 có vec-tơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (1; -2; 2)$, đường thẳng d_2 có vec-tơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (2; 1; -2)$.

Do $|\vec{u}_1| = |\vec{u}_2|$ nên vec-tơ chỉ phương của đường phân giác của góc tạo bởi đường thẳng d_1, d_2 là $\vec{w}_1 = (3; -1; 0) = \vec{u}_1 + \vec{u}_2$ hoặc $\vec{w}_2 = (1; 3; -4) = \vec{u}_2 - \vec{u}_1$.

Dễ thấy đáp án **D**. thỏa mãn.

Chọn đáp án **D**. □

Câu 538. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(0; 1; 1)$, $C(1; 0; -2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z + 2 = 0$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $T = MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(Q) : 2x - y - 2z + 3 = 0$.

A $\frac{2\sqrt{5}}{3}.$

B $\frac{121}{54}.$

C 24.

D $\frac{91}{54}.$

Câu 539. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S) . Gọi M, N là tiếp điểm. Tính độ dài đoạn thẳng MN .

A 4.

B $\sqrt{6}.$

C $\frac{4}{\sqrt{3}}.$

D $2\sqrt{2}.$

Câu 540. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với $(Q) : 3x + 4y - 4z + 5 = 0$ cắt (P) tại B . Điểm M nằm trong mặt phẳng (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới một góc vuông và độ dài MB lớn nhất. Tính độ dài MB .

A $\frac{\sqrt{5}}{2}.$

B $\sqrt{5}.$

C $\frac{\sqrt{41}}{2}.$

D $\sqrt{41}.$

Câu 541. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các đỉnh $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng CD' . Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng $(BB'D'D)$. Trong trường hợp góc φ đạt giá trị nhỏ nhất, tính giá trị biểu thức $F = \frac{8 \tan^2 \varphi + 3 \cot \varphi - 1}{\tan \varphi + \cot \varphi}$.

A $\frac{27 + 5\sqrt{3}}{12}.$

B 5.

C $\frac{3 + 23\sqrt{3}}{4}.$

D $\frac{61 - 29\sqrt{3}}{4}.$

Câu 542. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; -1; -6)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng Δ , (S) là mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) sao cho mặt cầu (S) có bán kính lớn nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A $R = 3\sqrt{2}.$

B $R = 5.$

C $R = 2\sqrt{3}.$

D $R = 2\sqrt{5}.$

Câu 543. Một công ty thiết kế các bồn chứa nước hình trụ bằng nhựa có thể tích V không đổi, chiều cao h và bán kính đáy R . Tính tỉ số $k = \frac{h}{R}$ để nguyên vật liệu làm bồn nước ít tốn kém nhất.

A $k = \frac{2}{3}.$

B $k = \frac{3}{2}.$

C $k = 2.$

D $k = \frac{1}{2}.$

Câu 544. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(0; 4; 0)$ và mặt phẳng

(P) có phương trình $2x - y - 2z + 2017 = 0$. Gọi α là góc nhỏ nhất mà mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B tạo với mặt phẳng (P). Tính giá trị của $\cos \alpha$.

- (A) $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. (B) $\cos \alpha = \frac{1}{9}$. (C) $\cos \alpha = \frac{1}{6}$. (D) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 545. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -2; -5)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Biết $N(a; b; c)$ thuộc d và độ dài đoạn thẳng MN đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $T = a + b + c$.

- (A) $T = 1$. (B) $T = 3$. (C) $T = 2$. (D) $T = 3$.

Câu 546. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $N(4; 4; 1)$ và hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + t, \\ y = 2 + t, \\ z = -1 - 2t, \end{cases}$
 $d_2 : \frac{x-2}{4} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 , điểm $M(a; b; c)$ thuộc d sao cho độ dài đoạn thẳng MN đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $a + b - c$.

- (A) 5. (B) 4. (C) 6. (D) 3.

Câu 547. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 3)$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-1}$, $d_2 : \frac{x}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$. Có bao nhiêu đường thẳng đi qua M , đồng thời cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 ?

- (A) 2. (B) 1. (C) 0. (D) Vô số.

Câu 548. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = t \\ y = 4 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$, $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$,
 $d_3 : \frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d , biết d cắt ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $AB = BC$.

- (A) $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$. (B) $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$. (C) $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. (D) $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Câu 549. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng d đi qua A và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u}(3; 4; -4)$ cắt (P) tại B. Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn AB dưới một góc 90° . Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào sau đây?

- (A) $H(-2; -1; 3)$. (B) $I(-1; -2; 3)$. (C) $K(3; 0; 15)$. (D) $J(-3; 2; 7)$.

Câu 550. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$ và $A'(0; 0; 1)$. Xét mặt phẳng (P) chứa CD' , gọi α là góc giữa (P) và mặt phẳng $(BB'C'C)$. Giá trị nhỏ nhất của α là

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 551. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x - y + 2z + 5 = 0$ và các điểm $A(0; 0; 4)$, $B(2; 0; 0)$. Mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất, đi qua O, A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có tâm là

- (A) $I(1; 2; 2)$. (B) $I\left(1; -\frac{19}{4}; 2\right)$. (C) $I(1; -2; 2)$. (D) $I\left(1; \frac{19}{4}; 2\right)$.

Câu 552. Cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$ và $d_2 : \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-1}{4}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d_1 sao cho khoảng cách giữa (P) và d_2 là lớn nhất. Giả sử một véc-tơ pháp tuyến

của (P) là $(1; m; n)$. Khi đó tổng $m + n$ là

- (A) $\frac{9}{4}$. (B) $-\frac{9}{4}$. (C) 1. (D) 3.

Câu 553. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x - 6}{-3} = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 2}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(4; 3; 4)$, song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

- (A) $2x + y - 2z - 10 = 0$. (B) $2x + 2y + z - 18 = 0$.
(C) $x - 2y + 2z - 1 = 0$. (D) $2x + y + 2z - 19 = 0$.

Câu 554. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$ và hai điểm $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm I (khác B) thuộc đường thẳng AB sao cho khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (P) bằng khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (P) .

- (A) $I\left(2; \frac{8}{3}; 1\right)$. (B) $I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; 1\right)$. (C) $I(-3; 1; 1)$. (D) $I(3; 3; 1)$.

Câu 555. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$ và hai điểm $A(1; 0; 4)$, $B(0; 1; 4)$. Các mặt phẳng (P_1) , (P_2) chứa đường thẳng AB và lần lượt tiếp xúc với mặt cầu (S) tại các điểm H_1, H_2 . Viết phương trình đường thẳng H_1H_2 .

- (A) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 2 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 4 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = \frac{1}{2} + t \\ y = \frac{1}{2} + t \\ z = 4 + t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + t \\ z = 2 \end{cases}$.

Câu 556. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x + 4}{-3} = \frac{y - 6}{2} = \frac{z - 5}{1}$ và hai điểm $A(4; 6; -9)$, $B(2; 3; -4)$. Gọi C, D là các điểm thay đổi trên Δ sao cho $CD = 2\sqrt{14}$. Tìm tọa độ các điểm C, D sao cho khối cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$ có thể tích lớn nhất, biết hoành độ điểm C lớn hơn hoành độ điểm D .

- (A) $C(2; 2; 3)$, $D(-4; 6; 5)$. (B) $C\left(4; \frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$, $D\left(-2; \frac{14}{3}; \frac{13}{3}\right)$.
(C) $C(-1; 4; 4)$, $D(-7; 8; 6)$. (D) $C(5; 0; 2)$, $D(-1; 4; 4)$.

Câu 557. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; 1)$, $B(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$. Gọi M là điểm nằm trong mặt phẳng (P) sao cho $AM + BM$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính độ dài đoạn OM .

- (A) $OM = 2\sqrt{5}$. (B) $OM = \frac{\sqrt{86}}{4}$. (C) $OM = 4\sqrt{86}$. (D) $OM = \frac{\sqrt{59}}{2}$.

Câu 558. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn đường thẳng $d_1 : \frac{x - 1}{1} = \frac{y - 2}{2} = \frac{z}{-2}$,

$d_2 : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 2 + 4t \\ z = -4t \end{cases}$, $d_3 : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$, $d_4 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Gọi d là đường thẳng cắt cả bốn đường thẳng

d_1, d_2, d_3, d_4 . Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- (A) $A(0; 0; 1)$. (B) $B(2; 2; 2)$. (C) $C(6; 6; -3)$. (D) $D(4; 4; -2)$.

Câu 559. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x - 1}{2} = \frac{y + 1}{-1} = \frac{z - 2}{3}$, $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y + 2}{1} = \frac{z}{3}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu song song của d theo phương Δ trên mặt phẳng $y + 2 = 0$?

(A) $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -2 \\ z = 5 - 3t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -2 \\ z = 5 - 4t \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -2 \\ z = 5 + 2t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = t \\ y = -2 \\ z = -1 + 2t \end{cases}$

Câu 560. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 5 = 0$ và hai điểm $A(3; 1; 0)$, $B(-8; -7; -1)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm trên mặt phẳng (P) sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $K = a + b + c$.

(A) $K = 29$.

(B) $K = 0$.

(C) $K = 6$.

(D) $K = 4$.

Câu 561. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Gọi d'

là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng Oxy . Viết phương trình của d' .

(A) $d': \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = 0 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

(B) $d': \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 0 \\ z = -2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

(C) $d': \begin{cases} x = 0 \\ y = 5 - t \\ z = -2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

(D) $d': \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = -2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 562. Trong không gian, với hệ tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(a; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $B'(-a; 0; b)$, với a, b dương thay đổi thỏa mãn $a + b = 4$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng $B'C'$ và AC' là

(A) 1.

(B) 2.

(C) $\sqrt{2}$.

(D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 563. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(6; 0; 6)$, $B(8; -4; -2)$, $C(0; 0; 6)$, $D(1; 1; 5)$. Gọi $M(a; b; c)$ thuộc đường thẳng CD sao cho diện tích tam giác MAB nhỏ nhất. Tính $T = a - b + 3c$.

(A) $T = 16$.

(B) $T = -12$.

(C) $T = 12$.

(D) $T = 8$.

Câu 564. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-5; 2; 2)$, $B(-1; 6; 2)$. Mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 5 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc (P) thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất, khi đó tính giá trị của tích $a.b.c$.

(A) -20.

(B) 0.

(C) 12.

(D) 24.

Câu 565. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét các mặt phẳng (α) thay đổi có phương trình $ax + by - (a + b)z = 0$; trong đó, hai số a và b không đồng thời bằng 0. Tìm khoảng cách h lớn nhất từ điểm $A(2; 1; 3)$ tới các mặt phẳng (α) .

(A) $h = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

(B) $h = 3\sqrt{2}$.

(C) $h = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

(D) $h = \sqrt{2}$.

Câu 566. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 1$ và đường thẳng $d: x - 2 = y = -z$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa (d) , tiếp xúc với (S) tại P và Q . Tìm tọa độ trung điểm H của đoạn thẳng PQ .

(A) $H\left(\frac{1}{3}; -\frac{7}{6}; -\frac{7}{6}\right)$.

(B) $H\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{5}{6}\right)$.

(C) $H\left(\frac{1}{3}; -\frac{5}{6}; \frac{5}{6}\right)$.

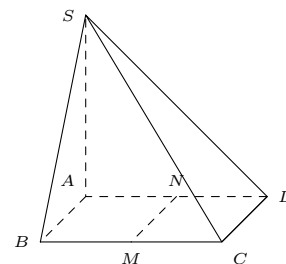
(D) $H\left(\frac{2}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{6}{7}\right)$.

Câu 567. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ với $A(0; 0; 0)$, $B(4; 0; 0)$, $D(0; 4; 0)$, $S(0; 0; 4)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và MN . Một học sinh làm như sau

Bước 1. Do $ABCD$ là hình vuông nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow C(4; 4; 0)$,
 $\overrightarrow{SC} = (4; 4; -4)$. $M(4; 2; 0)$, $N(0; 2; 0) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-4; 0; 0)$.
 $[\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{MN}] = 16(0; 1; 1)$.

Bước 2. Mặt phẳng (α) chứa SC và song song với MN là mặt phẳng đi qua $S(0; 0; 4)$ và có vec-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (0; 1; 1)$ có phương trình là $y + z - 4 = 0$.

Bước 3. $d(SC, MN) = d(M, (\alpha)) = \frac{|2 + 0 - 4|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$.



Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- (A)** Đúng. **(B)** Sai từ bước 1. **(C)** Sai từ bước 2. **(D)** Sai từ bước 3.

Câu 568. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{1}$, Δ_2 là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 1 = 0$ và $(Q) : x - y + z + 1 = 0$. Trong các đường thẳng đi qua $A(2; -1; 2)$ và cắt Δ_1 , viết phương trình đường thẳng Δ sao cho khoảng cách giữa Δ và Δ_2 là lớn nhất.

- (A)** $\Delta : \frac{x-2}{41} = \frac{y+1}{68} = \frac{z-2}{-27}$. **(B)** $\Delta : \frac{x-2}{41} = \frac{y-1}{68} = \frac{z-2}{-27}$.
(C) $\Delta : \frac{x-2}{41} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. **(D)** $\Delta : \frac{x-2}{41} = \frac{y+1}{68} = \frac{z-2}{27}$.

Câu 569. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng đi qua A , có vec-tơ chỉ phương $\vec{u} = (3; 4; -4)$ cắt (P) tại B . Điểm M thay đổi trong (P) sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào sau đây?

- (A)** $(-2; -1; 3)$. **(B)** $(-1; -2; 3)$. **(C)** $(-3; 2; 7)$. **(D)** $(3; 0; 15)$.

Câu 570. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 9$, điểm $M(1; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , thuộc (P) và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho AB nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(1; a; b)$. Tính $T = a - b$.

- (A)** $T = -2$. **(B)** $T = 1$. **(C)** $T = -1$. **(D)** $T = 0$.

Câu 571. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(2; 2; -3)$, $N(-4; 2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M , song song với mặt phẳng $(P) : 2x + y + z = 0$ sao cho khoảng cách từ N tới Δ đạt giá trị nhỏ nhất?

- (A)** $\Delta : \frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-4}$. **(B)** $\Delta : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-1}$.
(C) $\Delta : \frac{x-2}{5} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-8}$. **(D)** $\Delta : \frac{x-2}{-2} = \frac{y-2}{7} = \frac{z+3}{-3}$.

Câu 572. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4 \end{cases}$ và $d' : \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = t' \\ z = 0 \end{cases}$.

Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d và d' .

- (A)** $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 4$. **(B)** $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 16$.
(C) $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 4$. **(D)** $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$.

Câu 573. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vec-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng lớn nhất.

- (A)** $\vec{u}(4; -5; -2)$. **(B)** $\vec{u}(1; 0; 2)$. **(C)** $\vec{u}(2; 1; 6)$. **(D)** $\vec{u}(3; 4; -4)$.

Câu 574. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và điểm $A(1; 7; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất.

- (A)** $2x - 6y + z - 4 = 0$. **(B)** $2x + y - 2z - 10 = 0$.
(C) $x + y + 2z - 15 = 0$. **(D)** $x - 2y - z + 1 = 0$.

Câu 575. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 9 = 0$, điểm $A(4; 6; -7)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z+3}{-4}$. Gọi B là giao điểm của mặt phẳng (P) với đường thẳng d . Điểm M thay đổi trong (P) sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB không đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

- (A)** $I(1; 1; 4)$. **(B)** $J(2; -2; 9)$. **(C)** $K(-4; -2; -3)$. **(D)** $H(-2; -2; 1)$.

Câu 576. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; -1; 0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Gọi điểm M thuộc d sao cho diện tích tam giác MAB nhỏ nhất. Tính giá trị biểu thức $Q = x_M^2 + y_M^2 + z_M^2$.

- (A)** $Q = 29$. **(B)** $Q = \frac{53}{18}$. **(C)** $Q = \frac{49}{18}$. **(D)** $\frac{101}{36}$.

Câu 577. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -1)$ và mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 3$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua A cắt (S) tại hai điểm B, C sao cho BC có độ dài lớn nhất.

- (A)** $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{2}$. **(B)** $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$.
(C) $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+1}{-3}$. **(D)** $\frac{x-2}{-3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 578. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -2; -1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) lớn nhất.

- (A)** $(P): x - y = 0$. **(B)** $(P): x - y + 2 = 0$.
(C) $(P): x + y + 4 = 0$. **(D)** $(P): x + y - 2 = 0$.

Câu 579. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 3; -1)$, $B(2; 3; 2)$, $C(-1; 0; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxz) để $S = |\overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

- (A)** $M\left(-1; 0; \frac{7}{3}\right)$. **(B)** $M\left(-\frac{1}{2}; 0; 2\right)$. **(C)** $M(0; 3; 0)$. **(D)** $M\left(1; 0; \frac{7}{3}\right)$.

Câu 580. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + ay + bz - 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{-1}$. Biết rằng $(\alpha) \parallel \Delta$ và (α) tạo với các trục Ox, Oz các góc bằng nhau. Tìm giá trị của a .

- (A)** $a = 0$. **(B)** $a = 2$ hoặc $a = 0$. **(C)** $a = 2$. **(D)** $a = -1$ hoặc $a = 1$.