

LƯ SĨ PHÁP

I Love Math

TOÁN ÔN THI



TỐT

NGHIỆP

CÁC CHUYÊN ĐỀ HÌNH HỌC

TẬP 2

I Love Math

0916620899

LỜI NÓI ĐẦU

Quý đọc giả, quý thầy cô và các em học sinh thân mến!

Nhằm giúp các em học sinh có tài liệu ôn thi tốt nghiệp, tôi biên soạn cuốn sách **“Toán ôn thi tốt nghiệp”**

Nội dung của cuốn sách bám sát chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định.

Nội dung bài tập ôn thi bám sát các đề thi minh họa, tham khảo của Bộ Giáo dục.

Toán Ôn thi tốt nghiệp tập 2, gồm các chuyên đề về hình học

1. Chuyên đề 1. Thể tích khối đa diện
2. Chuyên đề 2. Mặt nón - Mặt trụ - Mặt cầu
3. Chuyên đề 3. Phương pháp tọa độ trong không gian
4. Chuyên đề 4. Góc trong không gian
5. Chuyên đề 5. Khoảng cách trong không gian

Mỗi chuyên đề có phần ôn tập kiến thức cần nắm, bài tập trắc nghiệm và đáp án kèm theo.

Cuốn sách được viết để kịp thời ôn thi tốt nghiệp, sẽ còn có nhiều thiếu sót. Rất mong nhận được sự góp ý, đóng góp của quý đồng nghiệp và các em học sinh để lần sau cuốn sách hoàn chỉnh hơn. Rất chân thành cảm ơn!

Mọi góp ý xin gọi về số: 0355 334 679 – 0916 620 899

Email: lsp02071980@gmail.com

Chân thành cảm ơn.

MỤC LỤC

CHUYÊN ĐỀ 1. THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN -----01 – 12

CHUYÊN ĐỀ 2. MẶT NÓN – MẶT TRỤ VÀ MẶT CẦU-----13 – 26

CHUYÊN ĐỀ 3. KHÔNG GIAN OXYZ-----27 – 59

CHUYÊN ĐỀ 4. GÓC TRONG KHÔNG GIAN-----60 – 66

CHUYÊN ĐỀ 5. KHOẢNG CÁCH TRONG KHÔNG GIAN -----67 – 74

CHUYÊN ĐỀ 1

THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

1. Thể tích của khối hộp chữ nhật: $V = a.b.c$, với a, b, c là ba kích thước của khối hộp chữ nhật.

2. Thể tích của khối lập phương: $V = a^3$, với a cạnh của hình lập phương

3. Thể tích của khối chóp: $V = \frac{1}{3} S_{\text{đáy}}.h$, với $S_{\text{đáy}}$ là diện tích đáy, h là chiều cao của khối chóp

4. Thể tích của khối lăng trụ: $V = S_{\text{đáy}}.h$, với $S_{\text{đáy}}$ là diện tích đáy, h là chiều cao của khối lăng trụ

5. Một số phương pháp tính thể tích khối đa diện

a) Tính thể tích bằng công thức

- Tính các yếu tố cần thiết: độ dài cạnh, diện tích đáy, chiều cao, ...
- Sử dụng công thức để tính thể tích.

b) Tính thể tích bằng cách chia nhỏ

Ta chia khối đa diện thành nhiều khối đa diện nhỏ mà có thể dễ dàng tính được thể tích của chúng. Sau đó, cộng các kết quả ta được thể tích của khối đa diện cần tính.

c) Tính thể tích bằng cách bổ sung

Ta có thể ghép thêm vào khối đa diện một khối đa diện khác sao cho khối đa diện thêm vào và khối đa diện mới tạo thành có thể dễ tính được thể tích.

d) Tính thể tích bằng công thức tỉ số thể tích

Ta có thể vận dụng tính chất sau: Cho ba tia Ox, Oy, Oz không đồng phẳng. Với bất kì các điểm A, A' trên

$$Ox; B, B' \text{ trên } Oy; C, C' \text{ trên } Oz, \text{ ta đều có: } \frac{V_{OABC}}{V_{OA'B'C'}} = \frac{OA}{OA'} \cdot \frac{OB}{OB'} \cdot \frac{OC}{OC'}$$

6. Bảng khối đa diện đều

Khối đa diện	Loại	Số đỉnh	Số cạnh	Số mặt	Thể tích
Tứ diện đều	{3;3}	4	6	4	$V = \frac{\sqrt{2}}{12} a^3$
Lập phương	{4;3}	8	12	6	$V = a^3$
Bát diện đều	{3;4}	6	12	8	$V = \frac{\sqrt{2}}{3} a^3$
Mười hai mặt đều	{5;3}	20	30	12	$V = \frac{15+7\sqrt{5}}{4} a^3$
Hai mươi mặt đều	{3;5}	12	30	20	$V = \frac{15+5\sqrt{5}}{12} a^3$

PHỤ LỤC CÔNG THỨC

1. Hệ thức lượng trong tam giác:

a) Cho ΔABC vuông tại A , có đường cao AH .

$$\sphericalangle AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$\sphericalangle AB^2 = BC.BH$$

$$\sphericalangle AC^2 = BC.CH$$

$$\sphericalangle \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$$

$$\sphericalangle AB = BC.\sin C = BC.\cos B$$

$$\sphericalangle AB = AC.\tan C = AC.\cot B$$

b) Cho ΔABC có độ dài ba cạnh là: a, b, c ; độ dài các trung tuyến là m_a, m_b, m_c ; bán kính đường tròn ngoại tiếp R ; bán kính đường tròn nội tiếp r ; nửa chu vi p .

• Định lí cosin:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A; b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B; c^2 = a^2 + b^2 - 2ac \cos C$$

• Định lí sin:
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

• Công thức độ dài trung tuyến:

$$m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}; m_b^2 = \frac{c^2 + a^2}{2} - \frac{b^2}{4}; m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$$

2. Các công thức tính diện tích:

a) Tam giác:

$S = \frac{1}{2} a.h_a = \frac{1}{2} b.h_b = \frac{1}{2} c.h_c$	$S = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ca \sin B = \frac{1}{2} ab \sin C$
$S = pr; \quad S = \frac{abc}{4R}$	$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
ΔABC đều, cạnh a : $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, đường cao $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	ΔABC vuông tại A : $S = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} BC.AH$

b) Hình vuông: $S = a^2$ (a : cạnh hình vuông)

c) Hình chữ nhật: $S = a.b$ (a, b : hai kích thước)

d) Hình bình hành: $S = \text{đáy} \times \text{cao} = AB.AD.\sin BAD$

e) Hình thoi: $S = AB.AD.\sin BAD = \frac{1}{2} AC.BD$

f) Hình thang: $S = \frac{1}{2}(a+b).h$ (a, b : hai đáy, h : chiều cao)

g) Tứ giác có hai đường chéo vuông góc: $S = \frac{1}{2} AC.BD$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC vuông tại C , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$ và $SC = a\sqrt{5}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 3. Khẳng định nào dưới đây sai ?

- A. Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước a, b, c là $V = \frac{1}{2} a.b.c$.
 B. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là $V = \frac{1}{3} B.h$.
 C. Thể tích khối lập phương có cạnh bằng a là $V = a^3$.
 D. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h là $V = B.h$.

Câu 4. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{2}a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 6. Hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $AD = 2a$. SA vuông góc mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 7. Cho (H) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của (H) bằng

A. $\frac{4a^3}{5}$. B. $\frac{4a^3}{3}$. C. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 8. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{14}a^3}{14}$. B. $\frac{7a^3}{3}$. C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{14}a^3}{2}$.

Câu 9. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Thể tích V khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{1}{24}a^3$. B. $\frac{a^3}{9}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $A'.ABCD$ bằng

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

Câu 11. 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° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 12. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

A. 9 mặt phẳng. B. 3 mặt phẳng. C. 4 mặt phẳng. D. 6 mặt phẳng.

Câu 13. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 14. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$ và $AA' = 5$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 120. B. 60. C. 20. D. 12.

Câu 15. Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 16. Cho khối lập phương có cạnh bằng 6. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

A. 36. B. 72. C. 216. D. 18.

Câu 17. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương là 96cm^2 . Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. 256cm^3 . B. 64cm^3 . C. 16cm^3 . D. 121cm^3 .

Câu 18. Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a, AD = 3a$. Thể tích của khối tứ diện đó bằng

- A. $2a^3$. B. $3a^3$. C. a^3 . D. $4a^3$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. a^3 . B. $\frac{a^3}{9}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $3a^3$.

Câu 20. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 21. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của B' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh BC , góc giữa đường thẳng $B'A$ và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 22. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, gọi O là trọng tâm của tam giác ABC và $A'O = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $2a^3$. B. $3a^3$. C. $6a^3$. D. a^3 .

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = 2, AD = 3$. Cạnh bên $SA = 2$ và vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{17}{6}$. B. $\frac{10}{3}$. C. 4 . D. $\frac{10\sqrt{3}}{3}$.

Câu 25. Cho khối tứ diện có thể tích bằng V . Gọi V' là thể tích của khối đa diện có các đỉnh là các trung điểm của các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tỉ số $\frac{V'}{V}$ bằng

- A. $\frac{5}{8}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 26. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng 8 và diện tích đáy bằng 9. Gọi M, N, P, Q lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', BCC'B', CDD'C', DAA'D'$. Thể tích khối đa diện lồi có các đỉnh là A, B, C, D, M, N, P, Q bằng

- A. 27. B. 18. C. 36. D. 30.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích V khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$. D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $SBA = SCA = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. a^3 . B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng $3a^3$. Chiều cao h của hình chóp đã cho bằng

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

Câu 30. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $30a^2$ và thể tích bằng $180a^3$. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $18a$. B. 18 . C. $6a$. D. 6 .

Câu 31. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a , M là trung điểm BC . Thể tích V của khối chóp $M.ABC$ bằng

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

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^3$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. C. $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ là tam giác vuông tại A , $ABC = 30^\circ$, $BC = a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy (ABC) , mặt bên (SBC) tạo với đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{64}$. B. $\frac{a^3}{16}$. C. $\frac{a^3}{9}$. D. $\frac{a^3}{32}$.

Câu 34. 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 35. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối đã cho bằng

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

Câu 36. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $BAC = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{3a^3}{8}$. B. $\frac{9a^3}{8}$. C. $\frac{a^3}{8}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 37. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{16}{3}a^3$. B. $\frac{4a^3}{3}$. C. $16a^3$. D. $4a^3$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $a\sqrt{2}$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) vuông góc với mặt đáy. Cạnh bên SB tạo với mặt đáy một góc 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{18}$. D. $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $AB = 4a$ và góc giữa mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 40. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác đều có độ dài cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = 3a$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. $27a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $3a^3$. D. $3\sqrt{3}a^3$.

Câu 43. Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi có hai đường chéo $AC = a$, $BD = a\sqrt{3}$ và cạnh $AA' = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

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

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh SB vuông góc với đáy và mặt phẳng (SAD) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 45. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{21}}{6}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng a^3 . Chiều cao của hình chóp đã cho bằng

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

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SB = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 48. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, cạnh $AA' = 3a$ và $AC' = 5a$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

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

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC). Biết $SA = a$, tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2a}{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{10}}{15}$. B. $\frac{2a^3\sqrt{10}}{15}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{5}}{15}$. D. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{15}$.

Câu 51. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh $2a$, biết $BAD = 60^\circ$, $SO \perp (ABCD)$ và $SO = \frac{3a}{4}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 52. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 53. Số mặt đối xứng của hình tứ diện đều là bao nhiêu ?

- A. 6. B. 1. C. 8. D. 4.

Câu 54. Cho tứ diện $OABC$ có OA , OB , OC đôi một vuông góc và $OA = a$, $OB = a\sqrt{3}$, $OC = 2a$. Thể tích khối tứ diện đã cho bằng

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

Câu 55. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 56. Cho khối lập phương có cạnh bằng 4. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. $\frac{16}{3}$. B. 16. C. 32. D. 64.

Câu 57. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{16}{3}a^3$. B. $4a^3$. C. $16a^3$. D. $\frac{4}{3}a^3$.

Câu 58. 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 $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

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

C. $\frac{a^3}{3}$.

D. a^3 .

Câu 59. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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 60. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và $SA=2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{11}}{12}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{12}}{12}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{7}$.

Câu 61. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông cân tại A , $SA=BC=a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{2}$.

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

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

D. $2a^3$.

Câu 62. Cho hình chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng a và có thể tích bằng $6a^3$. Chiều cao của hình chóp bằng

A. a .

B. $18a$.

C. $6a$.

D. $3a$.

Câu 63. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{24}a^3$.

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

C. $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$.

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

Câu 64. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{2}{3}a^3$.

B. $4a^3$.

C. $2a^3$.

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

Câu 65. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$ và mặt bên $BB'C'C$ là hình vuông. Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

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

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

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

Câu 66. Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là $3a^2$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $2a^3$.

B. $6a^3$.

C. $3a^3$.

D. a^3 .

Câu 67. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$ và mặt bên $BB'C'C$ là hình vuông. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

B. $a^3\sqrt{2}$.

C. $2a^3\sqrt{3}$.

D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 68. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và $AA'=3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $3\sqrt{3}a^3$.

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

C. $6\sqrt{3}a^3$.

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

Câu 69. Cho khối lập phương có thể tích bằng V . Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng một nửa cạnh của khối lập phương đã cho là

A. $\frac{V}{8}$.

B. $\frac{V}{24}$.

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

D. $\frac{V}{16}$.

Câu 70. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4, AB = 6, BC = 10$ và $CA = 8$. Thể tích V của khối chóp đã cho bằng

- A. 40. B. 24. C. 192. D. 32.

Câu 71. Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC có độ dài 3 cạnh là $AB = 5a$; $BC = 8a$; $AC = 7a$, góc giữa SB và (ABC) là 45° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{50\sqrt{7}a^3}{3}$. B. $50\sqrt{3}a^3$. C. $\frac{50a^3}{3}$. D. $\frac{50\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 72. Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 73. Cho $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SC = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 74. Nếu một khối chóp có thể tích và diện tích mặt đáy lần lượt là a^3 và a^2 thì chiều cao h của nó bằng bao nhiêu?

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

Câu 75. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hình vuông tại A lấy điểm S sao cho tam giác SBD đều. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $9a^3$. B. $9a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{9a^3}{2}$. D. $\frac{234a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 76. 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° . Thể tích V của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 77. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 6. B. 4. C. 12. D. 36.

Câu 78. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , $BD = \sqrt{3}a$ và $AA' = 4a$. Thể tích của lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 79. 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. $S = 2\sqrt{3}a^2$. C. $S = 8a^2$. D. $S = \sqrt{3}a^2$.

Câu 80. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a và $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AB . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$. B. $\frac{1}{3}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. D. $\frac{\sqrt{5}}{3}a^3$.

Câu 81. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B có $AB = a$, $AD = 3a$, $BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, thể tích khối chóp $S.BCD$ bằng

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

Câu 82. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{3}a$. Thể tích của lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 83. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao hình chóp là $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 84. Thể tích của khối lập phương có cạnh là 2 bằng

- A. 6. B. 16. C. 8. D. 4.

Câu 85. Cho khối lập phương có cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. $64a^3$. B. $4a^3$. C. $8a^3$. D. $\frac{4}{3}a^3$.

Câu 86. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$, $BC = 2a$, $SA = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 87. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a bằng

- 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 88. Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}cm$. Thể tích của khối lập phương bằng

- A. $64cm^3$. B. $27cm^3$. C. $181cm^3$. D. $8cm^3$.

Câu 89. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Gọi V là thể tích của khối chóp đã cho. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $V = \frac{1}{2}SA.SB.SC$. B. $V = SA.SB.SC$. C. $V = \frac{1}{6}SA.SB.SC$. D. $V = \frac{1}{3}SA.SB.SC$.

Câu 90. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SA = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 91. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 12 và G là trọng tâm của tam giác BCD . Thể tích của khối chóp $AGBC$ bằng

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 92. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$; góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 93. Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a và SA vuông góc với đáy. Góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 94. Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi có hai đường chéo $AC = a, BD = a\sqrt{3}$ và cạnh $AA' = a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối hộp đã cho là

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

Câu 95. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 96. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 97. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

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

Câu 98. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao bằng $a\sqrt{2}$ và độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 99. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết rằng $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$ và $SC = \sqrt{7}a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $4a^3$. B. a^3 . C. $2a^3$. D. $3a^3$.

Câu 100. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 1. THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	A	D	D	B	C	C	D	D	B	B	A	B	D	C	B	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	A	B	D	D	C	B	B	C	B	D	D	A	C	A	D	A	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	D	A	C	D	C	A	B	C	C	A	A	C	B	D	D	C	A	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	B	A	A	B	A	D	A	A	D	D	B	B	A	A	A	B	C	B	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
B	A	D	C	C	D	C	B	C	B	C	C	D	B	C	D	A	B	B	C

GV. Lư Sĩ Pháp - I Love Math

CHUYÊN ĐỀ 2

MẶT NÓN - MẶT TRỤ - MẶT CẦU

1. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp và hình lăng trụ

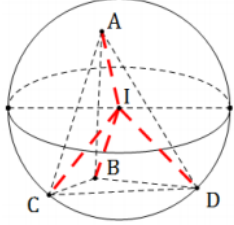
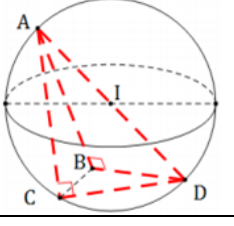
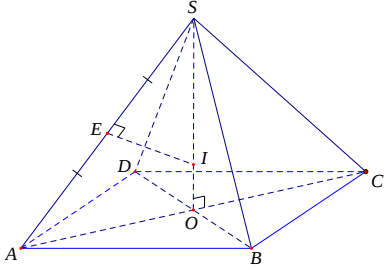
Phương pháp:

a. Muốn chứng minh mặt cầu ngoại tiếp một hình chóp hoặc một hình lăng trụ ta cần chứng minh mặt cầu đó đi qua tất cả các đỉnh của hình chóp hoặc của hình lăng trụ. Sau đó ta cần xác định tâm và bán kính của mặt cầu ngoại tiếp.

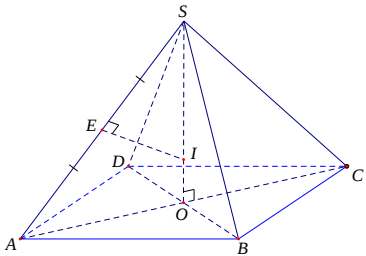
Chú ý:

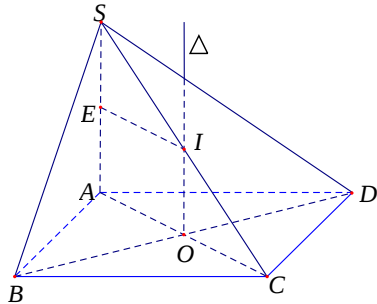
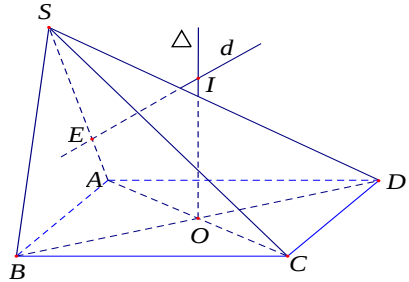
- Điều kiện cần và đủ để một hình chóp có mặt cầu ngoại tiếp là đáy của hình chóp đó có đường tròn ngoại tiếp.
- Điều kiện cần và đủ để một hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp là hình lăng trụ đó phải là một hình lăng trụ đứng và có đáy là một đa giác có đường tròn ngoại tiếp.

b. Cách xác định tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

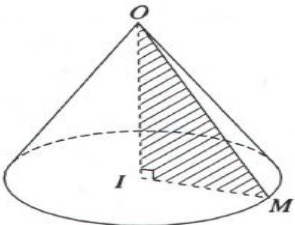
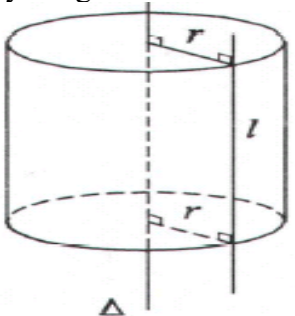
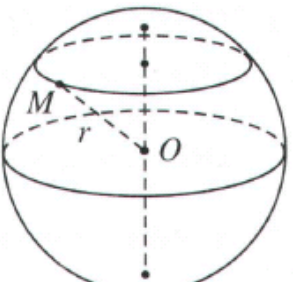
Phương pháp 1	Tìm điểm I cách đều tất cả các đỉnh của hình chóp hay hình lăng trụ	
Phương pháp 2	Các điểm cùng nhìn một đoạn thẳng dưới một góc vuông	
Phương pháp 3	Bước 1: Xác định tâm O của đáy (Tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác) Bước 2: Vẽ đường thẳng (d) qua tâm O và vuông góc đáy. Bước 3: Vẽ mặt phẳng trung trực của một cạnh bên bất kì cắt (d) tại I thì I chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm và bán kính $R = IA = IB = IC \dots$	

Lưu ý: Xác định tâm của mặt cầu ngoại tiếp

Loại hình chóp	Xác định tâm I của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp	Hình minh họa
① Hình chóp đều ② Hình chóp có các cạnh bên bằng nhau ③ Hình chóp có các cạnh bên nghiêng đều trên đáy	• $I = SO \cap IE$ • $SO \perp (ABCD)$, SO : trục của đáy • IE : Đường trung trực của cạnh SA (lấy cạnh bất kì) • Bán kính: $R = SI = \frac{SE \cdot SA}{SO}$	

④ Hình chóp có một cạnh bên SA vuông góc với đáy	• $I = \Delta \cap IE$ • $\Delta \perp (ABCD), \Delta$: Trục của đáy • IE : Đường trung trực của cạnh SA • kính $R = IA$	
⑤ Trừ các dạng trên	I là giao điểm của trục đường tròn ngoại tiếp mặt bên (SAD) và trục của mặt đáy $(ABCD)$	

2. Diện tích – Thể tích

Hình	Diện tích	Thể tích
Cho hình nón N có chiều cao h, đường sinh l và bán kính đáy bằng r. 	$S_{xq} = \pi rl$ $S_{tp} = S_{xq} + S_{đáy}$	$V_N = \frac{1}{3} \pi r^2 h$
Cho hình trụ có chiều cao h, đường sinh l và bán kính đáy bằng r. 	$S_{xq} = 2\pi rl$ $S_{tp} = S_{xq} + 2S_{đáy}$	$V_T = \pi r^2 h$
Mặt cầu bán kính bằng R. Gọi S_C là diện tích mặt cầu và V_C là thể tích khối cầu 	$S_C = 4\pi R^2$	$V_C = \frac{4}{3} \pi R^3$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a , chiều cao là h . Thể tích của khối trụ ngoại tiếp hình lăng trụ bằng
- A. $\pi a^2 h$. B. $\frac{\pi a^2 h}{3}$. C. $\frac{\pi a^2 h}{9}$. D. $3\pi a^2 h$.
- Câu 2.** Gọi l , h , r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón bằng
- A. $\pi r l$. B. $2\pi r l$. C. $\pi r h$. D. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.
- Câu 3.** Cho khối nón có bán kính đáy $r = 2$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích V của khối nón đã cho bằng
- A. $16\pi\sqrt{3}$. B. 12π . C. 4 . D. $\frac{16\pi}{3}$.
- Câu 4.** Cắt 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 hình trụ. Biết $AB = 4a$, $AC = 5a$. Thể tích của khối trụ đó bằng
- A. $32\pi a^3$. B. $4\pi a^3$. C. $16\pi a^3$. D. $12\pi a^3$.
- Câu 5.** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính thể tích V của khối nón được tạo nên bởi hình nón đã cho.
- A. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$. B. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{10}$. D. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{4}$.
- Câu 6.** Cho mặt cầu có bán kính bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích của mặt cầu đã cho bằng
- A. $32\pi\sqrt{3}$. B. 32π . C. $8\pi\sqrt{3}$. D. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 7.** Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 4\text{cm}$ và đường sinh $l = 5\text{cm}$ bằng
- A. $40\pi\text{cm}^2$. B. $100\pi\text{cm}^2$. C. $80\pi\text{cm}^2$. D. $20\pi\text{cm}^2$.
- Câu 8.** Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích mỗi mặt đáy bằng $9\pi\text{cm}^2$. Diện tích xung quanh hình trụ đó bằng
- A. $36\pi\text{cm}^2$. B. $18\pi\text{cm}^2$. C. $27\pi\text{cm}^2$. D. $9\pi\text{cm}^2$.
- Câu 9.** Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Độ dài đường sinh bằng
- A. $3a$. B. $a\sqrt{3}$. C. $a\sqrt{5}$. D. $5a$.
- Câu 10.** Cho khối nón có bán kính $r = \sqrt{5}$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích của khối nón bằng
- A. $9\pi\sqrt{5}$. B. 5π . C. $3\pi\sqrt{5}$. D. $\pi\sqrt{5}$.
- Câu 11.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Tam giác SAB có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích V của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$ bằng
- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{7}}{4}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{15}}{24}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{7}}{8}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{7}}{7}$.
- Câu 12.** Cho hình nón có diện tích qua trục là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng
- A. $8\pi a^2$. B. $\frac{4}{3}\pi a^2$. C. $2\pi a^2$. D. $4\pi a^2$.
- Câu 13.** Cho mặt cầu bán kính R ngoại tiếp một hình hộp chữ nhật có các kích thước a , $2a$, $3a$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = 2\sqrt{3}R$.

B. $a = \frac{\sqrt{3}R}{3}$.

C. $a = 2R$.

D. $a = \frac{\sqrt{14}R}{7}$.

Câu 14. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$ và có đường kính đáy bằng $2a$. Độ dài đường sinh hình nón đã cho bằng

A. $a\sqrt{6}$.

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

C. $6a$.

D. $3a$.

Câu 15. 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. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{5a^2}{3}$.

B. $\frac{5a^2}{12}$.

C. $\frac{5a^2\pi}{3}$.

D. $\frac{5a^2\pi}{12}$.

Câu 16. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a . Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{a}{2}$ ta được một thiết diện là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $\frac{4a^3\pi}{3}$.

B. $\frac{a^3\pi}{3}$.

C. $a^3\pi\sqrt{3}$.

D. $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$, $AD = 4$ quay xung quanh cạnh AB tạo ra một hình trụ. Thể tích của khối trụ đó bằng

A. 36π .

B. 12π .

C. 48π .

D. 24π .

Câu 18. Cho khối nón có bán kính đáy $r = 2$, chiều cao $h = \sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}$.

C. $4\pi\sqrt{3}$.

D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 19. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Thể tích khối trụ ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. $2\pi a^3$.

B. $8\pi a^3$.

C. $\frac{\pi a^3}{2}$.

D. $4\pi a^3$.

Câu 20. Cho khối nón có bán kính đáy R , độ dài đường sinh l . Thể tích khối nón bằng

A. $\frac{1}{3}\pi R^2 l$.

B. $\pi R^2 \sqrt{l^2 - R^2}$.

C. $\frac{1}{3}\pi R^2 \sqrt{l^2 - R^2}$.

D. $\pi R^2 l$.

Câu 21. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Thể tích khối nón tròn xoay có đỉnh là tâm hình vuông $A'B'C'D'$ và đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ bằng

A. $\frac{4}{3}\pi a^3$.

B. $2\pi a^3$.

C. $\frac{2}{3}\pi a^3$.

D. $\frac{1}{3}\pi a^3$.

Câu 22. Cho khối trụ (T) có bán kính đáy R và diện tích toàn phần $8\pi R^2$. Tính thể tích của khối trụ (T) bằng

A. $4\pi R^3$.

B. $6\pi R^3$.

C. $3\pi R^3$.

D. $8\pi R^3$.

Câu 23. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $16\pi a^2$ và độ dài đường sinh bằng $2a$. Bán kính của đường tròn đáy của hình trụ đã cho bằng

A. $8a$.

B. $4a$.

C. $6a$.

D. $2a$.

Câu 24. Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông cạnh $2a$. Thể tích của khối trụ tương ứng bằng

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

B. $2\pi a^3$.

C. $\frac{8\pi a^3}{3}$.

D. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 25. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$ nội tiếp mặt cầu (S) . Diện tích của mặt cầu bằng

- A. $\frac{7}{2}\pi a^2$. B. $6\pi a^2$. C. $56\pi a^2$. D. $13\pi a^2$.

Câu 26. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và mỗi cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. C. $\frac{3a}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

Câu 27. Diện tích xung quanh của hình nón được sinh ra khi quay tam giác đều ABC cạnh a xung quanh đường cao AH bằng

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

Câu 28. Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O , bán kính R và $SO = h$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

- A. $2\sqrt{h^2 + R^2}$. B. $\sqrt{h^2 - R^2}$. C. $2\sqrt{h^2 - R^2}$. D. $\sqrt{h^2 + R^2}$.

Câu 29. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác đều cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối nón bằng

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

Câu 30. Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón.

- A. 12π . B. $\frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$. C. $16\sqrt{3}\pi$. D. 4π .

Câu 31. Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích của khối nón (N) bằng

- A. $V = 60\pi$. B. $V = 20\pi$. C. $V = 36\pi$. D. 12π .

Câu 32. Một hình nón có diện tích đáy bằng 16π và diện tích xung quanh bằng 20π . Thể tích khối nón tương ứng bằng

- A. 32π . B. $\frac{16\pi}{3}$. C. 8π . D. 16π .

Câu 33. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = a$, $AA' = \sqrt{2}a$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình tứ diện $AB'A'C$ bằng

- A. $4\pi a^3$. B. $\frac{4\pi a^3}{3}$. C. πa^3 . D. $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm hình vuông $A'B'C'D'$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Diện tích xung quanh hình nón đó bằng

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

Câu 35. Một hình trụ có chiều cao bằng $9a$. Cắt khối trụ bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng cách bằng $3a$ ta được thiết diện có diện tích bằng $72a^2$. Thể tích của khối trụ bằng

- A. $225\pi a^3$. B. $45\pi a^3$. C. $120\pi a^3$. D. $450\pi a^3$.

Câu 36. Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 4, diện tích xung quanh bằng 48π . Thể tích của hình trụ đó bằng

- A. 96π . B. 64π . C. 32π . D. 72π .

Câu 37. Diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay có bán kính r và độ dài đường sinh bằng l bằng

- A. $\frac{4\pi rl}{3}$. B. $2\pi rl$. C. πrl . D. $4\pi rl$.

Câu 38. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Độ dài đường sinh của hình nón có được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB bằng

- A. $\sqrt{3}a$. B. $\sqrt{2}a$. C. $2a$. D. a .

Câu 39. Cho tam giác ABC vuông tại A . Khi quay tam giác đó quanh cạnh góc vuông AB , đường gấp khúc BCA tạo thành hình tròn xoay nào trong bốn hình dưới đây ?

- A. Hình nón. B. Hình trụ. C. Hình cầu. D. Mặt nón.

Câu 40. Diện tích của mặt cầu có bán kính R bằng

- A. $4\pi R^2$. B. πR^2 . C. $2\pi R^2$. D. $\frac{4\pi R^2}{3}$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\triangle ABC$ vuông tại B , $BA = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

- A. $a\sqrt{5}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{4}$. C. $2a\sqrt{5}$. D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 42. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

- A. $\frac{1}{3}\pi rl$. B. $2\pi rl$. C. $4\pi rl$. D. πrl .

Câu 43. Thể tích của khối cầu có bán kính $R = 4$ bằng

- A. 64π . B. 48π . C. 36π . D. $\frac{256\pi}{3}$.

Câu 44. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Một hình nón có đáy trùng với một đáy của hình trụ và đỉnh trùng với tâm của đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

- A. $3a$. B. a . C. $2a$. D. $a\sqrt{5}$.

Câu 45. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{a}{2}$ ta được một thiết diện là một hình vuông. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\pi\sqrt{7}}{3}$. B. $\frac{2a^3\pi\sqrt{7}}{3}$. C. $a^3\pi\sqrt{7}$. D. $2a^3\pi\sqrt{7}$.

Câu 46. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích của khối nón đó bằng

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

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau, $DA = AC = 4$ và $AB = 3$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- A. $S = \frac{123\pi}{16}$. B. $S = \frac{41\pi}{6}$. C. $S = 41\pi$. D. $S = \frac{41\pi}{3}$.

Câu 48. Một hộp sữa có dạng hình trụ và có thể tích bằng 2825cm^3 . Biết chiều cao của hộp sữa bằng 25cm . Diện tích toàn phần của hộp sữa đó, kết quả gần với số nào dưới đây nhất?

- A. $S_{tp} = 1182\text{cm}^2$. B. $S_{tp} = 1168\text{cm}^2$. C. $S_{tp} = 1172\text{cm}^2$. D. $S_{tp} = 1164\text{cm}^2$.

Câu 49. Một hình nón N có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân với cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón N bằng

- A. πa^3 . B. $\frac{\pi a^3}{6}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{2}$.

Câu 50. Cho mặt cầu có bán kính bằng 2. Thể tích của mặt cầu đã cho bằng

- A. $\frac{8\pi}{3}$. B. $\frac{16\pi}{3}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $\frac{32\pi}{3}$.

Câu 51. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

- A. $54\pi a^2$. B. $216\pi a^2$. C. $108\pi a^2$. D. $150\pi a^2$.

Câu 52. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , diện tích mỗi mặt bên bằng a^2 . Thể tích khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp hình vuông $ABCD$ bằng

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{15}}{12}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{15}}{18}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{15}}{24}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{15}}{8}$.

Câu 53. Cho hình nón có đường kính đáy bằng $4a$, đường sinh bằng $5a$. Diện tích xung quanh S của hình nón bằng

- A. $20\pi a^2$. B. $10\pi a^2$. C. $14\pi a^2$. D. $36\pi a^2$.

Câu 54. Một khối nón có diện tích toàn phần bằng 10π và diện tích xung quanh là 6π . Thể tích của khối nón đó bằng

- A. 12π . B. 4π . C. $\frac{4\pi\sqrt{5}}{3}$. D. $4\pi\sqrt{5}$.

Câu 55. Một hình nón có bán kính mặt đáy bằng 3cm , độ dài đường sinh bằng 5cm . Tính thể tích V của khối nón được giới hạn bởi hình nón.

- A. $V = 45\pi \text{cm}^3$. B. $V = 16\pi \text{cm}^3$. C. $V = 75\pi \text{cm}^3$. D. $V = 12\pi \text{cm}^3$.

Câu 56. Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh bằng $4a$. Diện tích xung quanh hình trụ đó bằng

- A. $16\pi a^3$. B. $4\pi a^3$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{3\pi a^3}{4}$.

Câu 57. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích của khối nón đó bằng

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

Câu 58. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có 9 cạnh đều bằng a . Tính thể tích khối cầu được tạo nên bởi mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ.

- A. $\frac{7\pi a^3}{54}$. B. $\frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}$. C. $\frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{21}$. D. $\frac{\sqrt{21}\pi a^3}{54}$.

Câu 59. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình tròn xoay sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB bằng

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

Câu 60. Cho khối nón đỉnh S số độ dài đường sinh là a , góc giữa đường sinh và mặt đáy là 60° . Thể tích khối nón đã cho bằng

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{\pi a^3}{8}$. D. $\frac{3\pi a^3}{8}$.

Câu 61. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 62. Nếu tăng bán kính đáy của một hình nón lên 4 lần và giảm chiều cao của hình nón đó đi 8 lần, thì thể tích khối nón tăng hay giảm bao nhiêu lần?

A. giảm 2 lần. B. tăng 16 lần. C. giảm 16 lần. D. tăng 2 lần.

Câu 63. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. $8\pi a^3$. B. $\frac{4}{3}\pi a^3$. C. $4\pi a^3$. D. $\frac{8\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 64. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 30π . Thể tích của khối nón là

A. $\frac{25\sqrt{11}}{3}\pi$. B. $\frac{5\sqrt{11}}{3}\pi$. C. $\frac{4\sqrt{11}}{3}\pi$. D. $\frac{6\sqrt{11}}{3}\pi$.

Câu 65. Cho tứ diện đều $SABC$ cạnh a . Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi a^2$. B. πa^2 . C. $\sqrt{3}\pi a^2$. D. $2\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 66. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 5 và khoảng cách giữa hai đáy bằng 7. Cắt khối trụ bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng cách bằng 3. Diện tích thiết diện tạo thành bằng

A. 16. B. 56. C. 96. D. 47.

Câu 67. Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$ bằng

A. $2\sqrt{2}\pi a^2$. B. $4\pi a^2$. C. $\sqrt{3}\pi a^2$. D. $\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 68. Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính r là

A. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $\pi r^2 h$. C. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$. D. $2\pi r^2 h$.

Câu 69. Gọi l , h , R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $l = h$. B. $R = h$. C. $l^2 = h^2 + R^2$. D. $R^2 = h^2 + l^2$.

Câu 70. Thể tích của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$ bằng

A. 32π . B. $64\sqrt{2}\pi$. C. 128π . D. $32\sqrt{2}\pi$.

Câu 71. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với mặt đáy, $SA = AB = a$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{3a}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 72. 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 diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $S = 144\pi a^2$. B. $S = \frac{169\pi a^2}{4}$. C. $S = \frac{13\pi a^2}{2}$. D. $S = 169\pi a^2$.

Câu 73. Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác đều cạnh bằng 4. Một mặt cầu có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình nón. Tính thể tích V của khối cầu tương ứng.

- A. $V = \frac{\pi\sqrt{3}}{3}$. B. $V = 3\sqrt{3}\pi$. C. $V = 4\pi\sqrt{3}$. D. $V = 12\pi\sqrt{3}$.

Câu 74. Cho hình lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a\sqrt{2}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho bằng

- A. $2\pi a^2$. B. $16\pi a^2$. C. $8\pi a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 75. 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 trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho bằng

- A. $3\pi a^2 h$. B. $\frac{\pi a^2 h}{9}$. C. $\frac{\pi a^2 h}{9}$. D. $\frac{\pi a^2 h}{3}$.

Câu 76. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Thể tích của hình nón đó bằng

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

Câu 77. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° , diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 78. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón đỉnh S và đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ bằng

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

Câu 79. Thể tích khối trụ biết bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 2$ bằng

- A. 16π . B. $\frac{32\pi}{3}$. C. 8π . D. 32π .

Câu 80. Khối trụ có chiều cao bằng bán kính đáy và diện tích xung quanh bằng 2π . Thể tích khối trụ đó bằng

- A. 4π . B. 3π . C. 2π . D. π .

Câu 81. Thể tích của khối trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 2 bằng

- A. 8π . B. 12π . C. 16π . D. 4π .

Câu 82. Cho khối trụ tròn xoay có đường kính đáy là $2a$, chiều cao là $h = 2a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. πa^3 . B. $2\pi a^2 h$. C. $2\pi a^2$. D. $2\pi a^3$.

Câu 83. 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. $r = \frac{5a\sqrt{3}}{2}$. C. $r = \frac{5a\sqrt{3}}{3}$. D. $r = \frac{5a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 84. Diện tích xung quanh S của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 3$ bằng

- A. 24π . B. 48π . C. 96π . D. 12π .

Câu 85. Thể tích của mặt cầu bán kính R bằng

- A. $\frac{3\pi R^3}{4}$. B. $2\pi R^3$. C. $4\pi R^3$. D. $\frac{4\pi R^3}{3}$.

Câu 86. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a . Mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $8a^2$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- A. $16\pi a^2$. B. $8\pi a^2$. C. $2\pi a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 87. Cắt một hình 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 hình trụ đã cho bằng

- A. $\frac{13\pi a^2}{6}$. B. $9a^2\pi$. C. $\frac{27\pi a^2}{2}$. D. $\frac{9\pi a^2}{2}$.

Câu 88. Cho tứ diện $ABCD$ cạnh a . Diện tích xung quanh hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và có chiều cao bằng chiều cao tứ diện $ABCD$ bằng

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

Câu 89. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $10\pi a^2$. B. $5\pi a^2$. C. $2\sqrt{5}\pi a^2$. D. $\sqrt{5}\pi a^2$.

Câu 90. Một tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

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

Câu 91. Thể tích của hình trụ tròn xoay có bán kính r và chiều cao bằng h bằng

- A. $\pi r^2 h$. B. $2\pi r h$. C. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. D. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$.

Câu 92. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (α) song song với trục và cách trục một khoảng bằng $\frac{a}{2}$. Diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (α) bằng

- A. $a^2\sqrt{3}$. B. $2\pi a^2$. C. $2\pi a^2\sqrt{3}$. D. $2a^2\sqrt{3}$.

Câu 93. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính r_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính r_2 mà $r_2 = 2r_1$. Tính $\frac{S_2}{S_1}$?

- A. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{4}$. B. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2}$. C. $\frac{S_2}{S_1} = 4$. D. $\frac{S_2}{S_1} = 2$.

Câu 94. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , đường cao $AH = 4$. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH bằng

- A. $32\sqrt{2}\pi$. B. $16\sqrt{2}\pi$. C. $4\sqrt{2}\pi$. D. $8\sqrt{2}\pi$.

Câu 95. Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{2}$. Một mặt phẳng (α) đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều. Biết khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng (α) là $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

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

Câu 96. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 36π . B. 18π . C. 54π . D. 27π .

Câu 97. Cho hình chóp tứ diện đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $3\sqrt{2}a$, cạnh bên bằng $5a$. Tính bán kính r mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $r = \frac{25a}{8}$. B. $r = 2a$. C. $r = \sqrt{2}a$. D. $r = \sqrt{3}a$.

Câu 98. Hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi của thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. $12\pi a^3$. B. $3\pi a^3$. C. $8\pi a^3$. D. $4\pi a^3$.

Câu 99. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được một thiết diện là một hình vuông cạnh bằng $3a$. Diện tích toàn phần của khối trụ bằng

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{27\pi a^2}{2}$. C. $\frac{25\pi a^2}{2}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 100. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60° . Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}\pi a^2}{3}$. B. $\frac{7\pi a^2}{3}$. C. $\frac{8\pi a^2}{3}$. D. $\frac{5\pi a^2}{3}$.

Câu 101. Cho hình nón có độ dài đường sinh $l = 4a$ và bán kính đáy $r = a\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. $8\pi a^2 \sqrt{3}$. B. $2\pi a^2 \sqrt{3}$. C. $4\pi a^2 \sqrt{3}$. D. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 102. Hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a , có diện tích xung quanh bằng

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

Câu 103. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác đều có cạnh bằng a . Thể tích V của khối nón được tạo nên bởi hình nón đã cho bằng

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

Câu 104. Cho hình trụ (T) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB . Biết $AC = 2\sqrt{3}a$ và góc $ACB = 45^\circ$. Diện tích toàn phần của hình trụ (T) bằng

- A. $16\pi a^2$. B. $12\pi a^2$. C. $8\pi a^2$. D. $24\pi a^2$.

Câu 105. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $2a$. Một mặt phẳng đi qua trục của hình trụ và cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. $18\pi a^3$. B. $16\pi a^3$. C. $4\pi a^3$. D. $8\pi a^3$.

Câu 106. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 107. Tính thể tích V của khối cầu có bán kính bằng 3.

- A. $V = 12\pi$. B. $V = 27\pi$. C. $V = 108\pi$. D. $V = 36\pi$.

Câu 108. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón bằng

- A. $4\pi\sqrt{3}$. B. $2\pi\sqrt{3}$. C. $3\pi\sqrt{3}$. D. $\pi\sqrt{3}$.

Câu 109. Cho hình nón có bán kính đáy là $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 24π . B. $4\sqrt{3}\pi$. C. $8\sqrt{3}\pi$. D. $16\sqrt{3}\pi$.

Câu 110. Thể tích cầu khối cầu nội tiếp hình lập phương cạnh a bằng

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

Câu 111. Cho hình nón có chiều cao bằng $\sqrt{11}$. Một mặt phẳng (α) đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân có diện tích bằng 18. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- A. $\frac{\pi\sqrt{11}}{3}$. B. $\frac{5\pi\sqrt{11}}{3}$. C. $\frac{25\pi\sqrt{11}}{3}$. D. 150π .

Câu 112. Diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$ bằng

- A. $2\pi a^2(\sqrt{3}+1)$. B. $\pi a^2\sqrt{3}$. C. $\pi a^2(\sqrt{3}+1)$. D. $2\pi a^2(\sqrt{3}-1)$.

Câu 113. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SA=5$, $AB=3$, $BC=4$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 114. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA=AB=a$. Tính thể tích V của khối cầu sinh bởi mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $V=2\sqrt{3}\pi a^3$. B. $V=\frac{9\pi a^3\sqrt{3}}{32}$. C. $V=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $V=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 115. Cho mặt cầu có bán kính bằng $2\sqrt{3}$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

- A. 48π . B. 56π . C. 36π . D. 96π .

Câu 116. Bán kính của khối cầu có thể tích là $36\pi \text{ cm}^3$ bằng

- A. 3cm . B. 6cm . C. 4cm . D. 9cm .

Câu 117. Thể tích của khối nón có chiều cao $h=a$ và bán kính đáy $r=a\sqrt{3}$ bằng

- A. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. B. πa^3 . C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $3\pi a^3$.

Câu 118. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a .

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

Câu 119. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 3. Diện tích xung quanh của hình nón có đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ và chiều cao bằng chiều cao của hình chóp bằng

- A. $\frac{9\sqrt{2}\pi}{2}$. B. $\frac{9\sqrt{2}\pi}{4}$. C. 9π . D. $\frac{9\pi}{2}$.

Câu 120. Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , bán kính $R=3$ và góc ở đỉnh của hình nón bằng 120° . Cắt hình nón bởi một mặt phẳng qua đỉnh S tạo thành tam giác đều SAB trong đó A, B thuộc đường tròn đáy. Diện tích của tam giác SAB bằng

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

Câu 121. Cho mặt cầu có diện tích 16π . Bán kính R của mặt cầu bằng

- A. $R=2\sqrt{2}$. B. $R=4$. C. $R=2$. D. $R=4\sqrt{2}$.

Câu 122. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- A. $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. B. 32π . C. $32\sqrt{5}\pi$. D. 96π .

Câu 123. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 124. Cho hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó bằng

- A. $8\pi a^2$. B. $4\sqrt{3}\pi a^2$. C. $9\pi a^2$. D. $6\pi a^2$.

Câu 125. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. πa^3 . B. $\frac{4\pi a^3}{3}$. C. $4\pi a^3$. D. $3\pi a^3$.

Câu 126. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh cùng bằng a . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ.

- A. $S = \frac{7\pi a^2}{6}$. B. $S = 7\pi a^2$. C. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$. D. $S = \frac{7\pi a^2}{2}$.

Câu 127. Cho hình trụ ngoại tiếp hình lập phương cạnh a . Diện tích xung quanh hình trụ bằng

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. B. $\pi a^2 \sqrt{2}$. C. πa^2 . D. $2\pi a^2$.

Câu 128. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $r = \frac{5\sqrt{3}}{2}$. B. $r = \frac{5\sqrt{3}}{3}$. C. $r = \frac{5\sqrt{2}}{3}$. D. $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 129. Cắt hình nón S bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân, cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón bằng

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

Câu 130. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Diện tích của hình nón đã cho bằng

- A. 32π . B. $3\sqrt{3}\pi$. C. 24π . D. 12π .

Câu 131. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = 2a$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB bằng

- A. $\frac{8\pi a^3}{3}$. B. $\frac{\pi a^3}{3}$. C. $\frac{4\pi a^3}{3}$. D. $\frac{8\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 132. Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích V của khối nón đã cho bằng

- A. 4. B. $16\pi\sqrt{3}$. C. 4π . D. 12π .

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 2. MẶT NÓN – MẶT TRỤ - MẶT CẦU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	D	D	B	A	A	A	C	B	C	C	D	C	C	C	C	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	B	B	D	B	B	D	A	D	D	D	B	A	A	A	B	C	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	D	D	D	D	A	C	B	C	D	C	C	B	C	D	A	B	B	B	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	D	B	A	A	B	A	A	A	B	D	D	C	B	D	D	B	D	D	D
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	D	D	A	D	B	C	A	C	D	A	D	C	B	B	A	A	B	B	C
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
C	C	C	B	B	B	D	D	B	A	C	A	B	C	A	A	B	B	A	A
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
C	A	D	C	D	C	B	B	C	C	A	C								

GV. Lư Sĩ Pháp - I Love Math

CHUYÊN ĐỀ 3

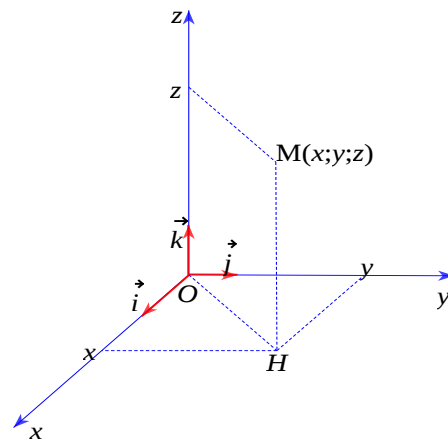
PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Bài 1. VECTO VÀ TỌA ĐỘ

1. Hệ trục tọa độ trong không gian

Cho ba trục Ox, Oy, Oz vuông góc với nhau từng đôi một. Gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ là các vectơ đơn vị tương ứng trên các trục Ox, Oy, Oz . Hệ gồm ba trục như vậy được gọi là hệ trục tọa độ Đề-các vuông góc $Oxyz$ trong không gian hay đơn giản được gọi là hệ tọa độ $Oxyz$.

- ♦ Điểm O được gọi là gốc tọa độ
- ♦ Trục Ox gọi là trục hoành
- ♦ Trục Oy gọi là trục tung
- ♦ Trục Oz gọi là trục cao
- ♦ Các mặt phẳng $(Oxy), (Oyz), (Oxz)$ đôi một vuông góc với nhau được gọi là các mặt phẳng tọa độ.



Chú ý: $|\vec{i}| = |\vec{j}| = |\vec{k}| = 1, \vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{i} \cdot \vec{k} = \vec{j} \cdot \vec{k} = 0$

2. Tọa độ của một điểm

$M(x; y; z) \Leftrightarrow \vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, (x : hoành độ; y : tung độ; z : cao độ)

Chú ý:

- ♦ $M \in (Oxy) \Leftrightarrow z = 0; M \in (Oyz) \Leftrightarrow x = 0; M \in (Oxz) \Leftrightarrow y = 0$
- ♦ $M \in Ox \Leftrightarrow y = z = 0; M \in Oy \Leftrightarrow x = z = 0; M \in Oz \Leftrightarrow x = y = 0$

3. Tọa độ của vector

$\vec{a} = (x; y; z) \Leftrightarrow \vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, (x : hoành độ; y : tung độ; z : cao độ)

Chú ý: $\vec{0} = (0; 0; 0), \vec{i} = (1; 0; 0), \vec{j} = (0; 1; 0), \vec{k} = (0; 0; 1)$

Tính chất: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Ta có:

- ♦ $\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2; a_3 \pm b_3)$
- ♦ $k\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3), k \in \mathbb{R}$
- ♦ $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$

4. Liên hệ giữa tọa độ điểm và tọa độ vector

Trong không gian $Oxyz$, cho $A(x_A; y_A; z_A), B(x_B; y_B; z_B), C(x_C; y_C; z_C), D(x_D; y_D; z_D)$

- ♦ $\vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$
- ♦ M chia đoạn thẳng AB theo tỉ số k ($k \neq -1$) $\Leftrightarrow \vec{MA} = k\vec{MB}$

Khi đó: $M\left(\frac{x_A - kx_B}{1 - k}; \frac{y_A - ky_B}{1 - k}; \frac{z_A - kz_B}{1 - k}\right)$

- ♦ M trung điểm đoạn thẳng AB : $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$
- ♦ G là trọng tâm của tam giác ABC : $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$

- ♦ G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$: $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C + x_D}{4}; \frac{y_A + y_B + y_C + y_D}{4}; \frac{z_A + z_B + z_C + z_D}{4}\right)$
- ♦ Cho ΔABC , gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Gọi a, b, c là độ dài các cạnh. Khi đó ta có $a\overrightarrow{IA} + b\overrightarrow{IB} + c\overrightarrow{IC} = \vec{0}$

Lưu ý:

i) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Cách xác định tọa độ tâm I .

- Cách 1.**
- ♦ Viết phương trình mặt phẳng trung trực $(\alpha), (\beta)$ của AB, BC
 - ♦ Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .
 - ♦ Giải hệ phương trình gồm: $(\alpha), (\beta)$ và (ABC) suy ra tọa độ điểm I .

- Cách 2.** Tọa độ tâm I thỏa mãn hệ phương trình
$$\begin{cases} I \in (ABC) \\ IA = IB \\ IA = IC \end{cases}$$

ii) Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Cách xác định tọa độ tâm I .

- ♦ Tính $\overrightarrow{IA}, \overrightarrow{IB}, \overrightarrow{IC}$ và BC, CA, AB .
- ♦ Tọa độ điểm I thỏa mãn: $BC\overrightarrow{IA} + CA\overrightarrow{IB} + AB\overrightarrow{IC} = \vec{0}$. Từ đó suy ra tọa độ điểm I .

$$x_I = \frac{BC.x_A + CA.x_B + AB.x_C}{BC + CA + AB}; y_I = \frac{BC.y_A + CA.y_B + AB.y_C}{BC + CA + AB}; z_I = \frac{BC.z_A + CA.z_B + AB.z_C}{BC + CA + AB}$$

5. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng và các ứng dụng

Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Ta có:

- ♦ $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$
- ♦ $|\vec{a}|^2 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2$
- ♦ $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
- ♦ $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0$
- ♦ $\vec{a}$ cùng phương với $\vec{b}, \vec{b} \neq \vec{0} \Leftrightarrow \vec{a} = k\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = kb_1 \\ a_2 = kb_2 \\ a_3 = kb_3 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}, (b_1, b_2, b_3 \neq 0)$
- ♦ Khoảng cách giữa hai điểm A và B : $AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
- ♦ Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$: $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}, (\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0})$

Bài 2. MẶT PHẪNG

1. Tích có hướng của hai vectơ

a. Định nghĩa: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Tích có hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$, kí hiệu là $[\vec{a}, \vec{b}]$ hoặc $\vec{a} \wedge \vec{b}$, được xác định bởi:

$$\vec{a} \wedge \vec{b} = \begin{pmatrix} \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \end{pmatrix} = (a_2b_3 - a_3b_2; a_3b_1 - a_1b_3; a_1b_2 - a_2b_1)$$

Chú ý: $\vec{a} \wedge \vec{b} = -(\vec{b} \wedge \vec{a})$

b. Tính chất

- ♦ Nếu $\vec{c} = \vec{a} \wedge \vec{b}$ thì $\begin{cases} \vec{c} \perp \vec{a} \\ \vec{c} \perp \vec{b} \end{cases}$
- ♦ $|\vec{a} \wedge \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin(\vec{a}, \vec{b})$
- ♦ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương $\Leftrightarrow \vec{a} \wedge \vec{b} = \vec{0}$
- ♦ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow \vec{c} \cdot (\vec{a} \wedge \vec{b}) = 0$

c. Ứng dụng của tích có hướng

- ♦ Diện tích hình bình hành $ABCD$ là $S_{ABCD} = |\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AD}|$
- ♦ Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} |\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}|$
- ♦ Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là $V_{ABCD.A'B'C'D'} = |(\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AD}) \cdot \overrightarrow{AA'}|$
- ♦ Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |(\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{AD}|$

2. Vector pháp tuyến của mặt phẳng

a. Định nghĩa:

- ♦ Vector $\vec{n} \neq \vec{0}$ được gọi là vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) nếu giá của nó vuông góc với (α) , viết tắt là: $\vec{n} \perp (\alpha)$
- ♦ Nếu hai vector $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ không cùng phương và giá của chúng song song với một mp (α) (hoặc nằm trên (α)) thì $\vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{b}$ là một vector pháp tuyến của mp (α) .

b. Chú ý:

- ♦ Nếu $\vec{n}$ là vector pháp tuyến của một mặt phẳng thì $k\vec{n}, k \neq 0$ cũng là vector pháp tuyến của mặt phẳng đó
- ♦ Mặt phẳng (ABC) có vector pháp tuyến $\vec{n} = \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$

3. Phương trình tổng quát của mặt phẳng

a. Định nghĩa: Phương trình có dạng $Ax + By + Cz + D = 0$, trong đó A, B, C, D không đồng thời bằng 0 được gọi là phương trình tổng quát của mặt phẳng hay còn gọi là phương trình mặt phẳng.

b. Nhận xét:

- ♦ Nếu mặt phẳng (α) có phương trình tổng quát là $Ax + By + Cz + D = 0$ thì nó có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (A; B; C)$
- ♦ Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ nhận vector $\vec{n} = (A; B; C)$ khác $\vec{0}$ làm vector pháp tuyến có phương trình: $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

c. Các trường hợp riêng của phương trình tổng quát

Các hệ số	Phương trình mặt phẳng (α)	Đặc điểm của mặt phẳng (α)
$D = 0$	$Ax + By + Cz = 0$	(α) đi qua gốc tọa độ O
$A = 0$	$By + Cz + D = 0$	$(\alpha) \parallel Ox$ hoặc $(\alpha) \supset Ox$
$B = 0$	$Ax + Cz + D = 0$	$(\alpha) \parallel Oy$ hoặc $(\alpha) \supset Oy$
$C = 0$	$Ax + By + D = 0$	$(\alpha) \parallel Oz$ hoặc $(\alpha) \supset Oz$
$A = B = 0$	$Cz + D = 0$	$(\alpha) \parallel (Oxy)$ hoặc $(\alpha) \equiv (Oxy)$
$A = C = 0$	$By + D = 0$	$(\alpha) \parallel (Oxz)$ hoặc $(\alpha) \equiv (Oxz)$
$B = C = 0$	$Ax + D = 0$	$(\alpha) \parallel (Oyz)$ hoặc $(\alpha) \equiv (Oyz)$

Chú ý:

- ♦ Mặt phẳng (Oxy) có phương trình: $z = 0$ và có vector pháp tuyến $\vec{k} = (0; 0; 1)$
- ♦ Mặt phẳng (Oxz) có phương trình: $y = 0$ và có vector pháp tuyến $\vec{j} = (0; 1; 0)$
- ♦ Mặt phẳng (Oyz) có phương trình: $x = 0$ và có vector pháp tuyến $\vec{i} = (1; 0; 0)$

4. Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn

Mặt phẳng (α) không đi qua gốc O , cắt trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm

$A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ (với $a, b, c \neq 0$) thì có phương trình: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

Phương trình này gọi là phương trình theo đoạn chắn của mặt phẳng (α)

5. Vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng

Trong không gian $Oxyz$, hai mặt phẳng (α_1) và (α_2) có phương trình:

$(\alpha_1): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$; $(\alpha_2): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$. Khi đó (α_1) và (α_2) có hai vector pháp tuyến là: $\vec{n}_1 = (A_1; B_1; C_1), \vec{n}_2 = (A_2; B_2; C_2)$

$$\diamond (\alpha_1) \equiv (\alpha_2) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

$$\diamond (\alpha_1) // (\alpha_2) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2}$$

$$\diamond (\alpha_1) \text{ cắt } (\alpha_2) \Leftrightarrow A_1 : B_1 : C_1 \neq A_2 : B_2 : C_2$$

$$\diamond (\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2 \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$$

Lưu ý:

$$\diamond \begin{cases} \vec{n}_1 = k\vec{n}_2 \\ M_0 \in (\alpha_2) \end{cases} \Rightarrow (\alpha_1) \equiv (\alpha_2)$$

$$\diamond \begin{cases} \vec{n}_1 = k\vec{n}_2 \\ M_0 \notin (\alpha_2) \end{cases} \Rightarrow (\alpha_1) // (\alpha_2)$$

$$\diamond \vec{n}_1 \neq k\vec{n}_2 \Rightarrow (\alpha_1) \cap (\alpha_2) = d$$

6. Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng

Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) có phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$ và điểm

$M_0(x_0; y_0; z_0)$. Khoảng cách từ điểm M_0 đến mặt phẳng (α) , kí hiệu $d(M_0, (\alpha))$, được tính bởi công thức:

$$d(M_0, (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

Các dạng toán

1. Lập phương trình mặt phẳng

Cách 1: (Xác định yếu tố: VTPT và điểm, như bảng dưới đây)

B1. Từ giả thiết, xác định các vector và các yếu tố khác (nếu cần)

B2. Xác định tọa độ VTPT và tọa độ một điểm của mặt phẳng

B3. Thay vào phương trình (1). Thu gọn và kết luận

Cách 2: (Xác định hệ số)

B1. Gọi PT mp đã cho có dạng: $Ax + By + Cz + D = 0, (2)$

B2. Từ giả thiết, xác định 4 hệ số A, B, C, D (kiểm tra điều kiện, nếu có)

B3. Thay vào phương trình (2). Kết luận

Dạng	Tính chất của mp(α) (giả thiết cho)	Đi qua điểm	VTPT
1	mp(α) qua 3 điểm A, B, C	A, B, C	$\vec{n}_\alpha = [\vec{AB}, \vec{AC}]$
2	mp(α) là mặt phẳng trung trực đoạn AB	M là trung điểm AB	$\vec{n}_\alpha = \vec{AB}$
3	mp(α) qua M và song song (β): $Ax + By + Cz + D = 0$	M	$\vec{n}_\alpha = \vec{n}_\beta = (A; B; C)$
4	mp(α) qua M và vuông góc đường thẳng (d)	M	$\vec{n}_\alpha = \vec{a}_d$
	mp(α) qua M và vuông góc đường thẳng AB	M	$\vec{n}_\alpha = \vec{AB}$
5	mp(α) qua A, B và song song (d)	A hoặc B	$\vec{n}_\alpha = [\vec{AB}, \vec{u}_d]$
	mp(α) qua A, B và song song CD	A hoặc B	$\vec{n}_\alpha = [\vec{AB}, \vec{CD}]$
	mp(α) chứa (d) và song song (d')	Lấy $M \in (d)$	$\vec{n}_\alpha = [\vec{u}_d, \vec{u}_{d'}]$
	mp(α) chứa (d) và song song AB	Lấy $M \in (d)$	$\vec{n}_\alpha = [\vec{u}_d, \vec{AB}]$
6	mp(α) qua 2 điểm M, N và vuông góc mp(β)	M hoặc N	$\vec{n}_\alpha = [\vec{MN}, \vec{n}_\beta]$
	mp(α) chứa (d) và vuông góc mp(β)	Lấy $M \in (d)$	$\vec{n}_\alpha = [\vec{u}_d, \vec{n}_\beta]$
7	mp(α) qua điểm M và vuông góc 2 mp (β), (γ)	M	$\vec{n}_\alpha = [\vec{n}_\gamma, \vec{n}_\beta]$
8	mp(α) qua điểm M và song 2 đt (d), (d')	M	$\vec{n}_\alpha = [\vec{u}_d, \vec{u}_{d'}]$

9	mp(α) qua điểm M , vuông góc mp(β) và song dt (d)	M	$\vec{n}_\alpha = [\vec{u}_d, \vec{n}_\beta]$
10	mp(α) chứa (d) và đi qua $M \notin (d)$	M hoặc Lấy $N \in (d)$	$\vec{n}_\alpha = [\vec{MN}, \vec{u}_d]$

2. Tìm H là hình chiếu của M trên mp(α)

Cách 1. H là hình chiếu của M trên mp(α): $Ax + By + Cz + D = 0$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} H \in (\alpha) \\ \overrightarrow{MH}, \vec{n}_\alpha \text{ cùng phương} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Ax_H + By_H + Cz_H + D = 0 \\ \frac{x_H - x_M}{A} = \frac{y_H - y_M}{B} = \frac{z_H - z_M}{C} \Rightarrow \text{tọa độ điểm } H. \end{cases}$$

Cách 2. Viết phương trình đường thẳng (d) qua M và vuông góc mp(α) $\Rightarrow$ Tọa độ H là nghiệm của hệ phương trình gồm phương trình của (d) và (α)

3. Tìm điểm M' đối xứng với M qua mp(α)

Tìm hình chiếu H của M trên mp(α) $\Rightarrow H$ là trung điểm của $MM' \Rightarrow$ Tọa độ điểm M'

Bài 3. ĐƯỜNG THẲNG

I. Phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng

1. Phương trình tham số

Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vector $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3) \neq \vec{0}$ làm vector chỉ phương.

$$\Delta \text{ có phương trình tham số là: } \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases}, \text{ trong đó } t \text{ là tham số.}$$

2. Phương trình chính tắc

Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vector $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ với $a_1 a_2 a_3 \neq 0$ làm vector chỉ

phương. Δ có phương trình chính tắc là: $\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}$

II. Điều kiện để hai đường thẳng song song, cắt nhau, chéo nhau

Cho hai đường thẳng d và d' lần lượt đi qua hai điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$, $M'_0(x'_0; y'_0; z'_0)$ và có vector chỉ

phương lần lượt $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{a}' = (a'_1; a'_2; a'_3)$. Đặt $\vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{a}'$, ta có các điều kiện sau:

$$\begin{aligned} 1. d // d' &\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{n} = \vec{0} \\ M_0 \notin d' \end{cases} & 2. d \equiv d' &\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{n} = \vec{0} \\ M_0 \in d' \end{cases} \\ 3. d \text{ cắt } d' &\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{n} \neq \vec{0} \\ \vec{n} \cdot \overrightarrow{M_0 M'_0} = 0 \end{cases} & 4. d \text{ và } d' \text{ chéo nhau} &\Leftrightarrow \vec{n} \cdot \overrightarrow{M_0 M'_0} \neq 0 \\ 5. d \perp d' &\Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{a}' = 0 \end{aligned}$$

Cách khác:

$$\text{Vị trí tương đối giữa 2 đường thẳng: } (d): \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases} \text{ và } (d'): \begin{cases} x = x'_0 + a'_1 t' \\ y = y'_0 + a'_2 t' \\ z = z'_0 + a'_3 t' \end{cases}$$

$$\text{Xét hệ phương trình: } \begin{cases} x_0 + a_1 t = x'_0 + a'_1 t' \\ y_0 + a_2 t = y'_0 + a'_2 t' \\ z_0 + a_3 t = z'_0 + a'_3 t' \end{cases} (*)$$

♦ Nếu hệ (*) có nghiệm duy nhất thì d cắt d' tại một điểm

♦ Nếu hệ (*) có vô số nghiệm thì d trùng với d'

♦ Nếu hệ (*) vô nghiệm thì d và d' không có điểm chung

Khi đó:

- Nếu hai vectơ chỉ phương của d và d' cùng phương trình $d // d'$
- Nếu hai vectơ chỉ phương của d và d' không cùng phương trình d và d' chéo nhau.

III. Điều kiện để một đường thẳng song song, cắt hoặc vuông góc với mặt phẳng

Cho đường thẳng d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ chỉ phương là $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, mặt phẳng (α)

có phương trình: $Ax + By + Cz + D = 0$. Gọi $\vec{n} = (A; B; C)$ là vectơ pháp tuyến của (α) . Ta có các điều

kiện:

1. $d // (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a} \cdot \vec{n} = 0 \\ M_0 \notin (\alpha) \end{cases}$
2. $d \subset (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a} \cdot \vec{n} = 0 \\ M_0 \in (\alpha) \end{cases}$
3. d cắt $(\alpha) \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{n} \neq 0$
4. $d \perp (\alpha) \Leftrightarrow \vec{n} = k\vec{a}$, với mọi k là số thực

Cách khác

Cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}$ và mp $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$

Lập phương trình $A(x_0 + a_1t) + B(y_0 + a_2t) + C(z_0 + a_3t) + D = 0$ (*), (t là ẩn)

♦ (*) vô nghiệm $\Leftrightarrow d // (\alpha)$

♦ (*) có đúng 1 nghiệm $t = t_0 \Leftrightarrow d \cap (\alpha) = M(x_0 + a_1t_0; y_0 + a_2t_0; z_0 + a_3t_0)$

♦ (*) vô số nghiệm $\Leftrightarrow d \subset (\alpha)$

IV. Tính khoảng cách

1. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$, có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ và điểm M

$$\text{Khi đó: } d(M, \Delta) = \frac{|\overrightarrow{M_0M} \wedge \vec{a}|}{|\vec{a}|}$$

Cách khác: Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ , ta thực hiện các bước sau:

B1. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa M và vuông góc với Δ

B2. Tìm giao điểm H của Δ và (α)

B3. Khoảng cách từ M đến Δ chính là khoảng cách giữa hai điểm M và H : $d(M, \Delta) = MH$

2. Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song

Để tính khoảng cách giữa đường thẳng Δ song song với một mặt phẳng (α) , ta thực hiện các bước:

B1. Lấy một điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ tùy ý trên Δ

B2. Khoảng cách giữa Δ và (α) chính là khoảng cách từ điểm M_0 đến (α) : $d(\Delta, (\alpha)) = d(M_0, (\alpha))$ và

$$d(M_0, (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

3. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau

Cho hai đường thẳng chéo nhau Δ và Δ'

- ♦ Δ qua điểm A và có vectơ chỉ phương $\vec{a}$
- ♦ Δ' qua điểm B và có vectơ chỉ phương $\vec{b}$

$$\text{Khi đó: } d(\Delta, \Delta') = \frac{|(\vec{a} \wedge \vec{b}) \cdot \overrightarrow{AB}|}{|\vec{a} \wedge \vec{b}|}$$

Cách khác: Để tích khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau Δ và Δ' , ta thực hiện các bước:

B1. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa đường thẳng Δ và song song với Δ'

B2. Lấy một điểm $M'_0(x_0; y_0; z_0)$ tùy ý trên Δ'

B3. Khoảng cách giữa Δ và Δ' chính là khoảng cách từ điểm M'_0 đến (α) : $d(\Delta, \Delta') = d(M'_0, (\alpha))$

V. Các dạng toán

1. Lập phương trình đường thẳng:

Phương pháp: (Xác định yếu tố: VTCP và điểm, như bảng dưới đây)

B1) Từ giả thiết, xác định các vectơ và các yếu tố khác liên quan (nếu cần)

B2) Xác định tọa độ VTCP và tọa độ một điểm của đường thẳng

B3) Thay vào phương trình tham số hay phương trình chính tắc

Các dạng

Dạng	Tính chất của đường thẳng d (giả thiết cho)	Đi qua điểm	VTCP
1	Đường thẳng d đi qua A, B	A, B	$\vec{u}_d = \vec{AB}$
2	Đường thẳng d qua A và song song đt Δ	A	$\vec{u}_d = \vec{u}_\Delta$
3	Đường thẳng d qua A và vuông góc mp(α)	A	$\vec{u}_d = \vec{n}_\alpha$
4	Đường thẳng d qua A và vuông góc 2 đt d_1, d_2	A	$\vec{u}_d = [\vec{u}_{d_1}, \vec{u}_{d_2}]$
5	Đường thẳng d qua A và ssong mp(α), mp(β) (hay ssong mp này và chứa trong mp còn lại)	A	$\vec{u}_d = [\vec{n}_\alpha, \vec{n}_\beta]$
6	Đường thẳng d là giao tuyến của mp(α), mp(β)	Lấy $I \in (\alpha) \cap (\beta)$	$\vec{u}_d = [\vec{n}_\alpha, \vec{n}_\beta]$
7	Đường thẳng d qua A , vuông góc đường thẳng Δ và ssong (hay chứa trong) mp(α)	A	$\vec{u}_d = [\vec{u}_\Delta, \vec{n}_\alpha]$
8	Đường thẳng d qua A , vuông góc đường thẳng d_1 và cắt đường thẳng d_2	A	$\vec{u}_d = [\vec{u}_{d_1}, \vec{n}_\alpha]$ (Với mp(α) là mp qua A và d_2)
9	Đường thẳng d qua A , vuông góc và cắt đường thẳng Δ	A và B (Tìm B là h/chiếu của A lên Δ)	$\vec{u}_d = \vec{AB}$
10	Đường thẳng d là hình chiếu của đường thẳng Δ lên (α)	A' và B' (lần lượt là h/chiếu của A, B lên (α) ; lấy $A, B \in \Delta$)	$\vec{u}_d = \vec{A'B'}$
11	Đường thẳng d qua A và cắt 2 đường thẳng d_1, d_2	A	$\vec{u}_d = [[\vec{u}_{d_1}, \vec{AM}], [\vec{u}_{d_2}, \vec{AN}]]$ (Lấy $M \in d_1, N \in d_2$)

2. Tìm H là hình chiếu của M trên đường thẳng (d)

Cách 1. H là hình chiếu của M trên đường thẳng $(d) \Leftrightarrow \begin{cases} H \in (d) \\ \vec{MH} \perp \vec{u}_d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{tọa độ điểm } H \text{ thỏa mãn } (d) \\ \vec{MH} \cdot \vec{u}_d = 0 \end{cases}$

Giải hệ phương trình, tìm tọa độ điểm H .

Cách 2. Viết PT mp(α) qua M và vuông góc với $(d) \Rightarrow$ Tọa độ H là nghiệm của hệ phương trình gồm phương trình của (d) và (α) .

3. Tìm tọa độ điểm M' là đối xứng với M qua đường thẳng d :

Tìm hình chiếu H của M trên $(d) \Rightarrow H$ là trung điểm của $MM' \Rightarrow$ tọa độ điểm M'

Bài 4. MẶT CẦU

1. Phương trình chính tắc

Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(a; b; c)$ bán kính R có phương trình là:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \quad (1)$$

Đặc biệt phương trình mặt cầu tâm $O(0; 0; 0)$ bán kính R : $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$

2. Phương trình tổng quát

Trong không gian $Oxyz$, phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (2) với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$ là phương trình mặt cầu tâm $I(a; b; c)$ bán kính $r = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$

3. Vị trí tương đối của mặt phẳng và mặt cầu

Trong không gian $Oxyz$, cho $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ và mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$

Gọi $d = d(I, (\alpha))$ là khoảng cách từ tâm I đến $mp(\alpha)$. Ta có:

- $d > R \Rightarrow (S)$ và (α) không có điểm chung
- $d = R \Rightarrow (\alpha)$ tiếp xúc (S) tại H (H : tiếp điểm, (α) : mặt phẳng tiếp diện)
- $d < R \Rightarrow (\alpha)$ cắt (S) theo một đường tròn lớn (C) có tâm H là hình chiếu của I lên $mp(\alpha)$ và bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2}$

4. Các dạng toán thường gặp khi viết phương trình mặt cầu

Lưu ý: Viết phương trình mặt cầu (S) : $\begin{cases} \text{Tâm } I(a; b; c) \\ \text{bán kính } R \end{cases}$

4.1. Lập phương trình mặt cầu:

Phương pháp lập phương trình mặt cầu:

Cách 1: (Xác định yếu tố: Tâm và bán kính, như bảng dưới đây)

Bước 1. Từ giả thiết, xác định các vector và các yếu tố khác liên quan (nếu cần)

Bước 2. Xác định tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu

Bước 3. Viết được phương trình mặt cầu (S) .

Dạng	Tính chất của mặt cầu (giả thiết cho)	Tâm	Bán kính
1	Mặt cầu (S) tâm I đi qua M	I	$R = MI$
2	Mặt cầu (S) đường kính AB	I là trung điểm AB	$R = \frac{AB}{2} = IA = IB$
3	Mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc $mp(\alpha)$	I	$R = d(I, (\alpha))$
4	Mặt cầu (S) tâm I và tiếp xúc đường thẳng Δ	I	$R = d(I, \Delta)$

Cách 2: (Xác định hệ số)

Bước 1. Gọi mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$, (2)

Bước 2. Từ giả thiết lập hệ 4 phương trình gồm các ẩn a, b, c, d . Giải hệ đó, tìm a, b, c, d

Bước 3. Thay vào phương trình (2)

Dạng 5: Mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ (hay đi qua 4 điểm A, B, C, D)

- Gọi phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (2)
- $A, B, C, D \in (S) \Rightarrow$ tọa độ 3 điểm A, B, C, D thỏa mãn (2).
- Giải hệ tìm a, b, c, d

Dạng 6: Mặt cầu (S) đi qua 3 điểm A, B, C và tâm $I \in (\alpha)$

- Gọi phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (2) $\Rightarrow$ tâm $I(a, b, c)$
- $A, B, C \in (S) \Rightarrow$ tọa độ 3 điểm A, B, C thỏa mãn PT(2) và tâm $I(a; b; c) \in (\alpha)$
- Giải hệ 4 phương trình trên tìm a, b, c, d

Dạng 7: Mặt cầu (S) đi qua 2 điểm A, B và tâm $I \in (d)$

Cách 1: Nếu đường thẳng (d) cho bởi phương trình chính tắc:

- ♦ Gọi phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (2) $\Rightarrow$ tâm $I(a; b; c)$
- ♦ $A, B \in (S) \Rightarrow$ tọa độ điểm A, B thỏa mãn (2) và tâm $I(a; b; c) \in (d)$
- ♦ Giải hệ 4 phương trình trên tìm a, b, c, d
- Cách 2: Nếu đường thẳng (d) cho bởi phương trình tham số
- ♦ $I \in (d) \Rightarrow I(x_0 + a_1t; y_0 + a_2t; z_0 + a_3t)$
- ♦ $A, B \in (S) \Leftrightarrow AI^2 = BI^2$. Ta được phương trình ẩn t, giải tìm t, tìm được tọa độ điểm I

4.2. Phương trình tiếp diện (α) của mặt cầu:

Dạng 1: Mặt phẳng (α) tiếp xúc mặt cầu (S) tại A $\Rightarrow$ mp(α) qua A và có vtpt $\vec{n} = \overrightarrow{IA}$

Dạng 2: Mặt phẳng (α) tiếp xúc (S) và vuông góc đường thẳng Δ (có vtcp $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$)

- ♦ Mặt phẳng (α) vuông góc $\Delta \Rightarrow$ mp(α) nhận $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ làm vtpt $\Rightarrow$ PT mp(α) có dạng: $a_1x + a_2y + a_3z + m = 0$ (m chưa biết)
- ♦ Mặt phẳng (α) tiếp xúc (S) $\Leftrightarrow d(I, (\alpha)) = R$

Dạng 3: Mặt phẳng (α) tiếp xúc (S) và song song với mp(β) (có vtpt $\vec{n} = (A; B; C)$)

- ♦ Mặt phẳng (α) song song (β) $\Rightarrow$ mp(α) nhận $\vec{n} = (A; B; C)$ làm vtpt $\Rightarrow$ PT mp(α) có dạng: $Ax + By + Cz + D = 0$ (D chưa biết)
- ♦ Mặt phẳng (α) tiếp xúc (S) $\Leftrightarrow d(I, (\alpha)) = R$. Tìm được D

Dạng 4: Mặt phẳng (α) tiếp xúc (S) và song song 2 đường thẳng (d_1), (d_2):

- ♦ Mặt phẳng (α) song song 2 đường thẳng (d_1) và (d_2) $\Rightarrow$ VTPT của mp(α) là $\vec{n} = [\vec{a}_{d_1}, \vec{a}_{d_2}]$
 $\Rightarrow$ Phương trình mp(α) có dạng: $Ax + By + Cz + D = 0$ (D chưa biết)
- ♦ Mặt phẳng (α) tiếp xúc (S) $\Leftrightarrow d(I, (\alpha)) = R$. Tìm được D

4.3. Tìm tiếp điểm H của mặt cầu (S) và mp(α) (Khi đó H là hình chiếu của tâm I trên mp(α))

Tìm H là hình chiếu của I trên mp(α)

Cách 1. H là hình chiếu của M trên (α): $Ax + By + Cz + D = 0$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} H \in (\alpha) \\ \overrightarrow{MH}, \vec{n}_\alpha \text{ cùng phương} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Ax + By + Cz + D = 0 \\ \frac{x_H - x_M}{A} = \frac{y_H - y_M}{B} = \frac{z_H - z_M}{C} \end{cases} \text{ Suy ra tọa độ điểm H.}$$

Cách 2. Viết phương trình đường thẳng (d) qua I và vuông góc mp(α) $\Rightarrow$ Tọa độ H là nghiệm của hệ phương trình gồm phương trình của (d) và (α)

4.4. Giao điểm của đường thẳng và mặt cầu:

$$\text{Cho đường thẳng } d: \begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases} \text{ (1) và mặt cầu (S): } (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \text{ (2)}$$

- ♦ Thay phương trình đường thẳng d (1) vào phương trình mặt cầu (2), giải tìm t,
- ♦ Thay t vào (1), tìm được tọa độ giao điểm

4.5. Tìm bán kính r và tâm H của đường tròn (C) (với (C) là thiết diện của mp(α) và mặt cầu (S))

- ♦ Bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2(I, \alpha)}$ (với I là tâm và R là bán kính mặt cầu (S))
- ♦ Tìm tâm H là hình chiếu vuông góc của tâm I trên mp(α)

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $N(1; 2; -1)$. B. $M(1; 2; 1)$ C. $P(-1; -2; -1)$. D. $Q(-2; -3; 1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 8y + 15z - 3 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I\left(1; -\frac{4}{3}; -\frac{5}{2}\right), R = \sqrt{19}$. B. $I\left(1; -\frac{4}{3}; -\frac{5}{2}\right), R = \frac{19}{6}$.
C. $I\left(1; \frac{4}{3}; \frac{5}{2}\right), R = \frac{19}{6}$. D. $I\left(1; -\frac{4}{3}; -\frac{5}{2}\right), R = \frac{16}{9}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 1 = 0$ và điểm $M(0; -1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại M .

- A. $x + y + z + 1 = 0$ B. $x - y - 2z - 1 = 0$. C. $x = 0$. D. $2x + y - z + 1 = 0$.

Câu 4. 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 $(P): 3x - 3y + 2z + 6 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. d cắt và không vuông góc với (P) . B. d vuông góc với (P) .
C. d song song với (P) . D. d nằm trong (P) .

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$. Tính khoảng cách từ điểm $N(2; 3; 1)$ đến đường thẳng

$$\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}.$$

- A. $d(N, \Delta) = \frac{5\sqrt{2}}{3}$. B. $d(N, \Delta) = \frac{10\sqrt{2}}{3}$. C. $d(N, \Delta) = \frac{3\sqrt{2}}{3}$. D. $d(N, \Delta) = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng Oxy có phương trình là

- A. $x = 0$. B. $z = 0$. C. $x + y + z = 0$. D. $y = 0$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + my + 3z - 5 = 0$ và $(\beta): nx - 8y - 6z + 2 = 0$ (m, n là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m và n để hai mặt phẳng đã cho song song với nhau.

- A. $m = \frac{1}{4}, n = \frac{1}{4}$. B. $m = 4, n = -4$. C. $m = -4, n = 4$. D. $m = \frac{1}{4}, n = -\frac{1}{4}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 0; -2)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A , cắt Δ tại hai điểm B, C sao cho $BC = 8$.

- A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 25$. B. $x^2 + (y+2)^2 + z^2 = 25$.
C. $(x+2)^2 + y^2 + z^2 = 25$. D. $x^2 + y^2 + (z+2)^2 = 25$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$. Lập phương trình tiếp diện của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 4z + 5 = 0$ tại điểm $M(4; 3; 0)$.

- A. $x + 2y + 2z - 10 = 0$. B. $x + y + 2z - 10 = 0$.
C. $x + 2y + z - 10 = 0$. D. $2x + y + 2z - 10 = 0$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?

- A. $G(-1; 0; 3)$. B. $G(0; 0; -1)$. C. $G(1; 0; 3)$. D. $G(3; 0; 1)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc M của điểm A trên mặt phẳng (Oyz) .

- A. $M(1; 0; 3)$. B. $M(0; -2; 3)$. C. $M(1; -2; 0)$. D. $M(1; 0; 0)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tính độ dài của đoạn thẳng OA .

- A. $OA = 5$. B. $OA = \sqrt{5}$. C. $OA = 3$. D. $OA = 9$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với Δ có phương trình là

- A. $3x + y - z + 7 = 0$. B. $x + 4y - 2z - 6 = 0$.
C. $3x + y - z - 7 = 0$. D. $x + 4y - 2z + 6 = 0$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, 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. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 5z - 8 = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 - 4t \\ z = 5 - 5t \end{cases}. \text{ Góc giữa đường thẳng } d \text{ và mặt phẳng } (P) \text{ bằng}$$

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x + 5y - z - 2 = 0$.

- A. $M(12; 9; 1)$. B. $M(1; 0; 1)$. C. $M(1; 1; 6)$. D. $M(0; 0; -2)$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 1); B(3; 3; -1)$. Mặt phẳng (α) là trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $(\alpha): x + 2y + z - 4 = 0$. B. $(\alpha): x + 2y - z + 2 = 0$.
C. $(\alpha): x + 2y - z - 3 = 0$. D. $(\alpha): x + 2y - z - 4 = 0$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, 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 đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn AB và song song với d ?

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$. B. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$.
C. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$. D. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho biểu diễn của vector $\vec{a}$ qua các vector đơn vị là $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

- A. $(1; -3; 2)$. B. $(1; 2; -3)$. C. $(2; 1; -3)$. D. $(2; -3; 1)$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0); B(0; -2; 0); C(0; 0; 4)$ và gốc tọa độ O . Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm A, B, C, O .

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y - 4z = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + x - 2y + 4z = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y - 4z + 4 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y - 4z + 16 = 0$.

Câu 21. 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 nào sau đây là phương trình của mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC ?

- A. $x-2y-5z-5=0$. B. $x-2y-5z=0$.
C. $x-2y-5z+5=0$. D. $x-2y+5z-5=0$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x+y-2=0$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng sau vuông góc với mặt phẳng (P) ?

- A. $\Delta: \begin{cases} x=1-4t \\ y=2+t, t \in \mathbb{R}. \\ z=-4 \end{cases}$ B. $\Delta: \begin{cases} x=1+4t \\ y=2+t, t \in \mathbb{R}. \\ z=7 \end{cases}$
C. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{1}$. D. $\Delta: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{2}$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình tham số:

$$\begin{cases} x=2+2t \\ y=-3t \\ z=-3+5t \end{cases}, t \in \mathbb{R}. \text{ Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của } d?$$

- A. $x+2=y=z-3$. B. $x-2=y=z+3$.
C. $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-3}{5}$. D. $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+3}{5}$.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=6-4t \\ y=-2-t, t \in \mathbb{R}. \\ z=-1+2t \end{cases}$

Tìm tọa độ hình chiếu của A trên đường thẳng d là điểm nào dưới đây?

- A. $N(2;-3;1)$. B. $M(2;-3;-1)$. C. $P(2;3;1)$. D. $Q(-2;3;1)$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $(1;-2;0)$. B. $(-1;-3;1)$. C. $(3;-1;-1)$. D. $(-1;2;0)$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(2;0;1)$ đến đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}.$$

- A. $d(M, d) = 2\sqrt{6}$. B. $d(M, d) = \sqrt{12}$. C. $d(M, d) = \sqrt{3}$. D. $d(M, d) = \sqrt{2}$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y-2z+1=0$ và điểm $I(0;-2;1)$. Tìm bán kính R của hình cầu tâm I tiếp xúc với (α) .

- A. $R = \frac{3}{\sqrt{29}}$. B. $R = 29$. C. $R = \frac{7}{\sqrt{29}}$. D. $R = \frac{5}{\sqrt{29}}$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $\vec{i} = (1;0;0)$. B. $\vec{m} = (1;1;1)$. C. $\vec{k} = (0;0;1)$. D. $\vec{j} = (0;1;0)$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;3)$ và $B(-1;2;5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(4;0;1)$. B. $I(-2;2;1)$. C. $I(2;0;8)$. D. $I(1;0;4)$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $|\vec{u}|=2, |\vec{v}|=1, (\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\pi}{3}$. Tính góc φ giữa vector $\vec{v}$ và vector $\vec{u} - \vec{v}$.

- A. $\varphi = 90^\circ$. B. $\varphi = 30^\circ$. C. $\varphi = 60^\circ$. D. $\varphi = 45^\circ$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, 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 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng song song $(\alpha): x + y - z + 5 = 0$ và $(\beta): 2x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm khoảng cách d giữa (α) và (β) .

- A. $d((\alpha), (\beta)) = \frac{7}{2}$. B. $d((\alpha), (\beta)) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.
C. $d((\alpha), (\beta)) = 2$. D. $d((\alpha), (\beta)) = \frac{7\sqrt{3}}{6}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z + 3 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(-1;2;1), R = 3$. B. $I(-1;2;1), R = \sqrt{3}$.
C. $I(1;-2;-1), R = 3$. D. $I(1;-2;-1), R = \sqrt{3}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$. B. $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$. C. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$. D. $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 \\ y = 7 \\ z = 5 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. Vector nào trong các vector dưới đây

có giá song song với đường thẳng Δ .

- A. $\vec{u} = (1; 0; -1)$. B. $\vec{u} = (0; 2; 1)$. C. $\vec{u} = (0; 0; -2)$. D. $\vec{u} = (2; 1; 3)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; -1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$?

- A. $3x + 2y + z - 8 = 0$. B. $x - 2y + 3z + 3 = 0$.
C. $3x - 2y + z - 12 = 0$. D. $3x - 2y + z + 12 = 0$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$, $D(-2;1;-1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (BCD) .

- A. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$. B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$.
C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 1$. D. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, 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. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$ và $B(2;3;2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $3; 4; 1$. B. $-1; -2; 3$. C. $3; 5; 1$. D. $1; 2; 3$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$. Tính khoảng cách từ điểm $M(1;-1;1)$ đến đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3t \\ z = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

- A. $d(M, \Delta) = \frac{\sqrt{11}}{11}$. B. $d(M, \Delta) = \frac{2\sqrt{11}}{11}$. C. $d(M, \Delta) = \frac{\sqrt{66}}{11}$. D. $d(M, \Delta) = \frac{6\sqrt{11}}{11}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $P: x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng

$$d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}.$$

- Hình chiếu vuông góc của d trên P có phương trình là
- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-1}{-5}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{-1}$.
C. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+1}{5}$. D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+5}{1}$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $N(-2;1;-2)$. B. $M(-1;-2;-3)$. C. $Q(2;-1;2)$. D. $P(1;2;3)$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(4;-3;7), B(2;1;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S).

- A. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 4$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 10z + 26 = 0$.
C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 3$. D. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 2y + 10z + 26 = 0$.

Câu 44. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho $I(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 4 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I cắt (P) theo một đường tròn bán kính $r = 4$. Phương trình của (S) là

- A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$. B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$. D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 16$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ và

$$d': \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases}, t' \in \mathbb{R}.$$

- Tìm tất cả các giá trị thực của m để d cắt d' .
- A. $m = 2$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = -1$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$. Lập phương trình mặt cầu (S) đi qua ba điểm $A(2;0;1), B(1;0;0), C(1;1;1)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 2 = 0$.

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z + 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z + 1 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z + 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 1 = 0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 11 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 8 = 0$. Tìm tọa độ tiếp điểm M của (P) và (S).

- A. $M(3;2;1)$. B. $M(3;1;2)$. C. $M(1;2;3)$. D. $M(2;1;3)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng là $2x - my + 3z - 6 + m = 0$ và $(m+3)x - 2y + (5m+1)z - 10 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để hai mặt phẳng đã cho trùng nhau.

A. $m = 1$.

B. $m \neq 1$.

C. $m \neq 2$.

D. $m = 2$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc M' của điểm $M(2;0;1)$ trên đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$.

A. $M'(0;-2;1)$.

B. $M'(-1;-4;0)$.

C. $M'(1;0;2)$.

D. $M'(2;2;3)$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;0;0)$, $B(0;0;2)$, $C(0;-3;0)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

A. $\sqrt{14}$.

B. $\frac{\sqrt{14}}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{14}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{14}}{2}$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) qua điểm $M(5;-2;1)$ và có tâm $J(3;-3;1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 6y - 2z + 14 = 0$.

B. $(x+3)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 5$.

C. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 25$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 6y + 2z + 14 = 0$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (5;7;2)$, $\vec{b} = (3;0;4)$, $\vec{c} = (-6;1;-1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{n}$ thỏa mãn $\vec{n} = 5\vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c}$.

A. $\vec{n} = (19;-39;30)$.

B. $\vec{n} = (19;39;30)$.

C. $\vec{n} = (19;39;-30)$.

D. $\vec{n} = (-19;39;30)$.

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (-1;0;-1)$.

B. $\vec{n}_2 = (3;0;-1)$.

C. $\vec{n}_1 = (3;-1;2)$.

D. $\vec{n}_3 = (3;-1;0)$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 2y + 1 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1;0;4), R = 2$.

B. $I(0;1;4), R = 4$.

C. $I(4;1;0), R = 2$.

D. $I(4;1;0), R = 4$.

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -2 + 3t, t \in \mathbb{R} \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 5 + t' \\ y = -1 - 4t', t' \in \mathbb{R} \end{cases}$. Tìm tọa độ giao điểm M của d và d' .

$d': \begin{cases} x = 5 + t' \\ y = -1 - 4t', t' \in \mathbb{R} \\ z = 20 + t' \end{cases}$. Tìm tọa độ giao điểm M của d và d' .

A. $M(5;-1;20)$.

B. $M(-3;-2;6)$.

C. $M(3;-2;1)$.

D. $M(3;7;18)$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P): 4x - z + 3 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u} = (4;1;-1)$.

B. $\vec{u} = (4;1;3)$.

C. $\vec{u} = (4;0;-1)$.

D. $\vec{u} = (4;-1;3)$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$. Viết phương trình của đường thẳng là giao tuyến hai mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 3 = 0$ và $(Q): x + y + z - 1 = 0$.

A. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$.

B. $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{1}$.

D. $\frac{x}{-2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-1}$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(5;-3;7)$ và bán kính $R = 2$. Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $(x+5)^2 + (y-3)^2 + (z+7)^2 = 2$.

B. $(x-5)^2 + (y+3)^2 + (z-7)^2 = 4$.

C. $(x+5)^2 + (y-3)^2 + (z+7)^2 = 4.$

D. $(x-5)^2 + (y+3)^2 + (z-7)^2 = 2.$

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tính diện tích mặt cầu (S) .

A. 12π .

B. 42π .

C. 9π .

D. 36π .

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 2$ và hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng tiếp xúc với (S) , song song với d và Δ ?

A. $y + z + 3 = 0$.

B. $x + z - 1 = 0$.

C. $x + z + 1 = 0$.

D. $x + y + 1 = 0$.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$.

B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$.

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$.

D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$.

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2;-4;3)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$. Tìm khoảng cách d từ điểm M đến mặt phẳng (α) .

A. $d(M, (\alpha)) = 2$.

B. $d(M, (\alpha)) = 3$.

C. $d(M, (\alpha)) = 11$.

D. $d(M, (\alpha)) = 1$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 5z + 14 = 0$ và $(\beta): x + my - 2mz + 5 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để hai mặt phẳng đã cho vuông góc với nhau.

A. $m = \frac{11}{2}$.

B. $m = -\frac{2}{11}$.

C. $m = \frac{2}{11}$.

D. $m = -\frac{11}{2}$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 2$. Xác định tọa độ tâm của mặt cầu (S) .

A. $I(3;1;-1)$.

B. $I(-3;1;-1)$.

C. $I(-3;-1;1)$.

D. $I(3;-1;1)$.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $|\vec{u}| = 2, |\vec{v}| = 5, (\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\pi}{6}$. Tìm độ dài d của vector $[\vec{u}, \vec{v}]$.

A. $d = 5$.

B. $d = 10$.

C. $d = 8$.

D. $d = 5\sqrt{3}$.

Câu 66. 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 nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$.

B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$.

C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.

D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(4;3;-1)$, đồng thời (S) cắt trục Oz tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $AB = 24$.

A. $(S): (x+4)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 169$.

B. $(S): (x+4)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 13$.

C. $(S): (x-4)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 169$.

D. $(S): (x-4)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 13$.

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) chứa trục Oz và điểm $A(2;-3;5)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

A. $3x + 2y = 0$.

B. $2x + 3y = 0$.

C. $2x - 3y = 0$.

D. $3x - 2y + z = 0$.

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng đi qua A , vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{b}$ biết rằng vectơ $\vec{b}$ ngược hướng với vectơ $\vec{a}$ và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$.

A. $\vec{b} = (-2; -2; 3)$.

B. $\vec{b} = (2; -4; 6)$.

C. $\vec{b} = (2; -2; 3)$.

D. $\vec{b} = (-2; 4; -6)$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đi qua hai điểm $A(3; -1; 2)$, $B(1; 1; -2)$ và có tâm nằm trên trục Oz . Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 10 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 10 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 11$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$. Tìm một vector chỉ phương của giao tuyến hai mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z - 1 = 0$ và $(Q): x + 4y - 3z + 2 = 0$.

A. $\vec{u} = (1; 4; 5)$.

B. $\vec{u} = (5; 4; 1)$.

C. $\vec{u} = (1; -4; -5)$.

D. $\vec{u} = (-1; -4; 5)$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho 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. $3x - y - z + 1 = 0$.

B. $6x - 2y - 2z - 1 = 0$.

C. $3x - y - z = 0$.

D. $3x + y + z - 6 = 0$.

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(1; 1; 3)$.

B. $(-1; -1; -3)$.

C. $(3; 1; 1)$.

D. $(3; 3; -1)$.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $C(4; -4; 2)$ và đi qua gốc tọa độ. Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $(x+4)^2 + (y-4)^2 + (z+2)^2 = 36$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 8y - 4z = 10$.

C. $(x-4)^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 36$.

D. $(x-4)^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 6$.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 2 = 0$, $(Q): 2x - y + z + 1 = 0$. Góc giữa (P) và (Q) bằng

A. 30° .

B. 120° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là

A. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$.

B. $\vec{u}_2 = (2; 1; 0)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 1; 1)$.

D. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 1)$.

Câu 78. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3; 2; 8)$, $N(0; 1; 3)$ và $P(2; m; 4)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

A. $m = -1$.

B. $m = 25$.

C. $m = -10$.

D. $m = 4$.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(0; -4; 2)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(x_0; y_0; z_0)$. Giá trị của $x_0 + y_0 + z_0$ bằng

A. 4.

B. -2.

C. 2.

D. -4.

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$.

B. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$.

C. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$.

D. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases}$. Giá trị của m để

hai đường thẳng cắt nhau là

- A. $m = -1$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $P: x + 2y + 2z - 10 = 0$ và $Q: x + 2y + 2z - 3 = 0$ bằng

- A. $\frac{7}{3}$. B. $\frac{8}{3}$. C. 3. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 0; -3)$, $B(3; 2; 1)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình là

- A. $x + y + 2z + 1 = 0$. B. $2x + y - z - 1 = 0$. C. $x + y + 2z - 1 = 0$. D. $2x + y - z + 1 = 0$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (2; 1; 0)$, $\vec{b} = (-1; 0; -2)$. 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 85. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n}_4 = (-4; 3; -2)$. B. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. C. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. D. $\vec{n}_1 = (0; -4; 3)$.

Câu 86. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Gọi I là hình chiếu của M trên trục Ox . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm I , bán kính IM ?

- A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$. B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.
C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$. D. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t, t \in \mathbb{R} \\ z = 2 + t \end{cases}$. Phương trình nào sau đây cũng là phương trình của đường thẳng d ?

- A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = 2 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - t, t \in \mathbb{R} \\ z = 4 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = -1 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = 4 - t \end{cases}$.

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (2; -5; 3)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (1; 7; 2)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{d}$ thỏa mãn $\vec{d} = 4\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} + 3\vec{c}$.

- A. $\vec{d} = \left(\frac{1}{3}; 11; \frac{55}{3}\right)$. B. $\vec{d} = \left(11; -\frac{1}{3}; 55\right)$. C. $\vec{d} = \left(11; \frac{1}{3}; \frac{55}{3}\right)$. D. $\vec{d} = (11; 1; 55)$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 7)$, $B(4; 1; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

- A. $x - y - 2z + 9 = 0$. B. $x - y - 2z - 9 = 0$. C. $2x - y - z + 9 = 0$. D. $x - 2y - z - 9 = 0$.

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $C'(4; 5; -5)$. Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp.

- A. $A'(3; 4; -6)$. B. $A'(3; 5; -6)$. C. $A'(2; 0; 2)$. D. $A'(4; 6; -5)$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$. Tìm trên trục Oy điểm M cách đều hai mặt phẳng: $(\alpha): x + y - z + 1 = 0$ và $(\beta): x - y + z - 5 = 0$.

- A. $M(0; -6; 0)$. B. $M(0; -4; 0)$. C. $M(0; -5; 0)$. D. $M(0; -3; 0)$.

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x + 3y - 2z - 1 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 2z - 11 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Tìm tọa độ tâm H và bán kính r của (C) .

- A. Tâm $H\left(\frac{3}{7}; \frac{5}{7}; \frac{13}{7}\right)$, bán kính $r = 4$. B. Tâm $H(3; 2; 1)$, bán kính $r = 5$.
C. Tâm $H\left(\frac{3}{7}; \frac{5}{7}; \frac{3}{7}\right)$, bán kính $r = 4$. D. Tâm $H\left(\frac{3}{7}; \frac{5}{7}; \frac{1}{7}\right)$, bán kính $r = 5$.

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu tâm $I(4; 2; -2)$ bán kính R tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 12x - 5z - 19 = 0$. Tìm bán kính R .

- A. $R = \frac{39}{\sqrt{13}}$. B. $R = 3$. C. $R = 39$. D. $R = 13$.

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0; -1; 3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Tìm khoảng cách d từ điểm A đến đường thẳng d .

- A. $d = \sqrt{8}$. B. $d = \sqrt{3}$. C. $d = \sqrt{6}$. D. $d = \sqrt{14}$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1), B(0; 1; 2), C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G\left(\frac{2}{3}; 0; \frac{4}{3}\right)$. B. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$. C. $G\left(\frac{2}{3}; 1; \frac{4}{3}\right)$. D. $G\left(\frac{4}{3}; 0; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(0; 1; 2), N(1; 0; 1)$ và $P(2; 1; -2)$. Viết phương trình đường thẳng d qua M và song song với đường thẳng NP .

- A. $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{-3}$. B. $d: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{3}$.
C. $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$. D. $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{-3}$.

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -5)$. Gọi M, N, P là hình chiếu của A trên ba trục Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (MNP) .

- A. $x + \frac{y}{2} - \frac{z}{5} = 0$. B. $x + \frac{y}{2} - \frac{z}{5} + 1 = 0$. C. $x + \frac{y}{2} - \frac{z}{5} = 1$. D. $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{5} = 1$.

Câu 98. 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 99. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 1; 1), B(1; 2; 1), C(1; 1; 2), D(2; 2; 1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm A, B, C, D .

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 3x + 3y + 3z + 6 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 3y - 3z + 6 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z + 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 + 3x + 3y + 3z - 6 = 0$.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Giá trị của $m+n$ bằng

A. 2.

B. 3.

C. 7.

D. -4.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm A, B với $\overrightarrow{OA} = (2; -1; 3)$, $\overrightarrow{OB} = (5; 2; -1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AB} = (3; 3; -4)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (2; -1; 3)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (7; 1; 2)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (-3; -3; 4)$.

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x - 2y + z - 35 = 0$ và điểm $A(-1; 3; 6)$. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (P) , tính OA' .

A. $OA' = 3\sqrt{26}$.

B. $OA' = \sqrt{46}$.

C. $OA' = 5\sqrt{3}$.

D. $OA' = \sqrt{186}$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

A. $(2; -3; 1)$.

B. $(2; 3; 1)$.

C. $(2; 3; 2)$.

D. $(1; 3; 2)$.

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (-1; -2; 3)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{b} = (2; y; z)$, biết rằng vectơ $\vec{b}$ cùng phương với vectơ $\vec{a}$.

A. $\vec{b} = (2; 4; 6)$.

B. $\vec{b} = (2; -3; 3)$.

C. $\vec{b} = (2; 4; -6)$.

D. $\vec{b} = (2; -4; 6)$.

Câu 105. 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. $6x - 3y + 2z + 6 = 0$.

B. $6x + 2y + 3z + 6 = 0$.

C. $6x - 2y + 3z + 6 = 0$.

D. $6x - 3y - 2z + 6 = 0$.

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x - 3y + 15z - 2 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I\left(1; \frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right), R = \frac{7\sqrt{6}}{6}$.

B. $I\left(1; \frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right), R = \frac{\sqrt{6}}{6}$.

C. $I\left(1; \frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right), R = \frac{7\sqrt{3}}{3}$.

D. $I\left(\frac{1}{2}; 1; -\frac{5}{2}\right), R = \sqrt{6}$.

Câu 107. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Tìm khoảng cách d giữa hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 \end{cases} \text{ và } d': \frac{x-2}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}.$$

A. $d(d, d') = \sqrt{6}$.

B. $d(d, d') = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

C. $d(d, d') = \frac{1}{\sqrt{6}}$.

D. $d(d, d') = \sqrt{2}$.

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (2; -5; 3)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (1; 7; 2)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{e}$ thỏa mãn $\vec{e} = \vec{a} - 4\vec{b} - 2\vec{c}$.

A. $\vec{e} = (-27; 0; 3)$.

B. $\vec{e} = (0; -27; 3)$.

C. $\vec{e} = (0; 27; 3)$.

D. $\vec{e} = (2; 7; 3)$.

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 0; a)$, $B(b; 0; 0)$, $C(0; c; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1$.

B. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1$.

D. $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$.

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 .

A. $\vec{u}_2 = (1; 0; 0)$.

B. $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$.

C. $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$.

D. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$.

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình tham số:

$$\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = t \end{cases} \text{ . Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của } d ?$$

A. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$.

B. $x+2 = y+1 = z+1$.

C. $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$.

D. $x-2 = y-1 = z-1$.

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình mặt phẳng (ABC) ?

A. $6x+3y+2z-6=0$.

B. $6x+3y+2z+6=0$.

C. $12x+6y+4z-12=0$.

D. $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0), N(0;-1;0), P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$.

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$.

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 10y - 2z - 6 = 0$. Cho m là số thực thỏa mãn giao tuyến của hai mặt phẳng $y = m$ và $x + z - 3 = 0$ tiếp xúc với mặt cầu (S) . Tích tất cả các giá trị mà m có thể nhận được bằng

A. -5 .

B. -8 .

C. -11 .

D. -10 .

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;1)$ và $B(1;2;3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với AB .

A. $(P): x+3y+4z-26=0$.

B. $(P): x+y+2z-6=0$.

C. $(P): x+3y+4z-3=0$.

D. $(P): x+y+2z-3=0$.

Câu 116. 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. $x+2y+2z-7=0$.

B. $2x+3y+6z-5=0$.

C. $6x+2y+3z=0$.

D. $6x+2y+3z-55=0$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;3), B(1;0;-5)$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-3z-4=0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho A, B, M thẳng hàng.

A. $M(0;1;-1)$.

B. $M(0;1;1)$.

C. $M(1;1;1)$.

D. $M(0;1;0)$.

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Tọa độ điểm A là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oyz) là

A. $A(1;-2;0)$.

B. $A(0;-2;3)$.

C. $A(1;0;3)$.

D. $A(1;-2;3)$.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng của $M(5;-3;7)$ qua trục Oy có tọa độ là

A. $(5;3;7)$.

B. $(-5;0;-7)$.

C. $(0;-3;0)$.

D. $(-5;-3;-7)$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x-4z-1=0$. Mặt cầu nào trong các mặt cầu sau đây cắt mặt phẳng (P) ?

A. $x^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 1$.

B. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$.

C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 1$.

D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 1$.

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai

đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$, $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

A. $(P): 2x - 2y + 1 = 0$.

B. $(P): 2y - 2z - 1 = 0$.

C. $(P): 2y - 2z + 1 = 0$.

D. $(P): 2x - 2z + 1 = 0$.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Giao điểm của đường thẳng d và mặt

phẳng (Oyz) có tọa độ là

A. $(0; 2; 3)$.

B. $(1; 2; 2)$.

C. $(0; -1; 4)$.

D. $(0; 5; 2)$.

Câu 123. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng là $2x - my + 3z - 6 + m = 0$ và $(m+3)x - 2y + (5m+1)z - 10 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để hai mặt phẳng đã cho cắt nhau.

A. $m = -1$.

B. $m \neq 1$.

C. $m = 1$.

D. $m \neq -1$.

Câu 124. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

A. $I(-1; 2; -3)$ và $R = 5$.

B. $I(1; -2; 3)$ và $R = \sqrt{5}$.

C. $I(-1; 2; -3)$ và $R = \sqrt{5}$.

D. $I(1; -2; 3)$ và $R = 5$.

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(-2; 1; -3)$, $R = 9$.

B. $I(2; -1; 3)$, $R = 3$.

C. $I(-2; 1; -3)$, $R = 3$.

D. $I(2; 1; 3)$, $R = 3$.

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(3; -1; 1)$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm A và B .

A. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-3}$.

B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{4}$.

D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) qua ba điểm A , B , C lần lượt là hình chiếu của điểm $M(2; 3; -5)$ xuống các trục Ox , Oy , Oz .

A. $15x + 10y - 6z - 30 = 0$.

B. $15x - 10y - 6z - 30 = 0$.

C. $15x - 10y - 6z + 30 = 0$.

D. $15x + 10y - 6z + 30 = 0$.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đi qua ba điểm $A(1; 2; -4)$, $B(1; -3; 1)$, $C(2; 2; 3)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) . Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 21 = 0$.

B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 26$.

C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 21 = 0$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 1)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$. Tìm khoảng cách d từ điểm A đến đường thẳng Δ .

A. $d(A, \Delta) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

B. $d(A, \Delta) = \frac{5\sqrt{5}}{9}$.

C. $d(A, \Delta) = \frac{5\sqrt{5}}{3}$.

D. $d(A, \Delta) = \frac{3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (5; 7; 2)$, $\vec{b} = (3; 0; 4)$, $\vec{c} = (-6; 1; -1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{m}$ thỏa mãn $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$.

- A. $\vec{m} = (3; -22; 3)$. B. $\vec{m} = (-3; 22; 3)$. C. $\vec{m} = (-3; 22; -3)$. D. $\vec{m} = (3; 22; -3)$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 1 = 0$.

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Góc giữa d và (P) bằng 45° . B. d nằm trong (P) .
C. d song song với (P) . D. d vuông góc với (P) .

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, cho $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và $(P): x + 2y - z + 5 = 0$. Góc giữa d và (P) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có bán kính $R = 2$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) và có tâm nằm trên trục Ox . Viết phương trình mặt cầu (S) .

- A. $(x-2)^2 + y^2 + z^2 = 16$. B. $x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + y^2 + z^2 = 4$. D. $(x+2)^2 + y^2 + z^2 = 4$.

Câu 134. 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. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O xuống mặt phẳng (P) , số đo góc giữa mặt (P) và mặt phẳng $(Q): x - y - 11 = 0$ bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 136. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến (P) .

- A. $d = \frac{5}{9}$. B. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$. C. $d = \frac{5}{29}$. D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + y + 3z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

- A. $\vec{n}_3 = (2; 1; 3)$. B. $\vec{n}_1 = (3; 1; 2)$. C. $\vec{n}_4 = (1; 3; 2)$. D. $\vec{n}_2 = (-1; 3; 2)$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$ và $N(3; 2; -1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Câu 139. 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 vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$?

- 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 140. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 8$. Tìm bán kính R của (S) .

- A. $R = 64$. B. $R = 8$. C. $R = 4$. D. $R = 2\sqrt{2}$.

Câu 141. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(a; b; 1)$ thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 3 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $2a - b = 4$. B. $2a - b = 3$. C. $2a - b = -2$. D. $2a - b = 2$.

Câu 142. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của

đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases}$?

- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-2}$. B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$. C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$. D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{-2}$.

Câu 143. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{a}(1; -2; 0)$ và $\vec{b}(-2; 3; 1)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $|\vec{b}| = 14$. B. $2\vec{a} = (2; -4; 0)$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -8$. D. $\vec{a} + \vec{b} = (-1; 1; -1)$.

Câu 144. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 5)$ và $B(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với Oy có phương trình nào dưới đây ?

- A. $2x + z - 5 = 0$. B. $y + 4z - 1 = 0$. C. $4x - z + 1 = 0$. D. $4x + y - z + 1 = 0$.

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây nằm trên mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 2 = 0$.

- A. $P(2; -1; -1)$. B. $M(1; 1; -1)$. C. $N(1; -1; -1)$. D. $Q(1; -2; 2)$.

Câu 146. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 4z - 1 = 0$. Mặt cầu nào trong các mặt cầu sau đây không cắt mặt phẳng (P) ?

- A. $x^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 5$. B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = \frac{1}{25}$.
C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = \frac{4}{25}$. D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 1$.

Câu 147. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$. Điểm nào dưới đây không thuộc (α) ?

- A. $N(1; 2; 3)$. B. $H(1; -1; 1)$. C. $K(2; 2; 2)$. D. $M(3; 3; 0)$.

Câu 148. 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

$d_2: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t, t \in \mathbb{R} \\ z = 2 + 6t \end{cases}$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

- A. d_1, d_2 chéo nhau. B. d_1, d_2 cắt nhau.
C. d_1, d_2 trùng nhau. D. $d_1 // d_2$.

Câu 149. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; 2; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 1; 2)$. Mặt phẳng nào dưới đây tiếp xúc với (S) tại A ?

- A. $x - y - 3z + 3 = 0$. B. $x + y + 3z - 9 = 0$. C. $x + y - 3z + 3 = 0$. D. $x + y - 3z - 8 = 0$.

Câu 150. Trong không gian $Oxyz$, 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 điểm A và song song với đường thẳng BC ?

- A. $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$. B. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$.
C. $x - 2y + z = 0$. D. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Câu 151. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đi qua ba điểm $A(0;8;0), B(4;6;2), C(0;12;4)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oyz) . Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 14y - 10z + 18 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 14y + 10z + 28 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 7y - 5z + 48 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 14y - 10z + 48 = 0$.

Câu 152. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

A. $K(-5;0;0)$.

B. $J(2;-1;5)$.

C. $H(0;0;-5)$.

D. $I(1;1;6)$.

Câu 153. Trong không gian $Oxyz$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và song song với mặt phẳng $(\beta): 2x - 3y + z + 5 = 0$.

A. $2x - 3y + z - 11 = 0$.

B. $2x - 3y + z - 9 = 0$.

C. $x + 3y - z - 7 = 0$.

D. $x - 3y + z + 11 = 0$.

Câu 154. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 3x + 2y + z - 4 = 0$ có một vector pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1 = (1;2;3)$.

B. $\vec{n}_2 = (3;2;1)$.

C. $\vec{n}_4 = (1;2;-3)$.

D. $\vec{n}_3 = (-1;2;3)$.

Câu 155. Trong không gian $Oxyz$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm $A(3;1;-1), B(2;-1;4)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): 2x - y + 3z - 1 = 0$.

A. $x - y - z + 5 = 0$.

B. $5x - 13y - z + 5 = 0$.

C. $x - 13y - 5z + 5 = 0$.

D. $x + 13y + 5z - 5 = 0$.

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{3}$. Vector chỉ phương của đường thẳng Δ có tọa độ là

A. $(2;1;3)$.

B. $(1;-3;5)$.

C. $(2;-1;3)$.

D. $(-1;3;-5)$.

Câu 157. Trong không gian $Oxyz$, điểm thuộc trục Ox và cách đều hai điểm $A(4;2;-1)$ và $B(2;1;0)$ là

A. $M(-4;0;0)$.

B. $M(-5;0;0)$.

C. $M(4;0;0)$.

D. $M(5;0;0)$.

Câu 158. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ (Oyz) . Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$.

B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 2$.

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$.

D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$.

Câu 159. Trong không gian $Oxyz$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 - \frac{3}{2}t \\ y = t \\ z = -2 - \frac{1}{2}mt \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ nằm trong mặt phẳng } (\alpha): 2x - y - 2z - 6 = 0.$$

A. $m = 4$ và $m = -2$.

B. $m = -4$.

C. $m = 2$.

D. $m = 4$.

Câu 160. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;-2;3), B(0;3;1), C(4;2;2)$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2$.

B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -7$.

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 27$.

D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$.

Câu 161. Trong không gian $Oxyz$. Lập phương trình mặt cầu (S) đi qua ba điểm $A(1;2;-4), B(1;-3;1), C(2;2;3)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4y - 2z - 21 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 21 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - y - 21 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2z - 21 = 0$.

Câu 162. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình: $\frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$. Xét mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả các giá trị của m để (P) song song với đường thẳng Δ .

- A. $m = 52$. B. $m = -52$. C. $m = -2$. D. $m = 2$.

Câu 163. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$. Đường thẳng nằm trong (P) đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -4t \\ z = -3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 + 6t \\ z = 2 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 4t \\ z = 2 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 - 4t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$.

Câu 164. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$. Xét mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) vuông góc với Δ .

- A. $m = 52$. B. $m = -52$. C. $m = -2$. D. $m = 2$.

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(2; 4; 1)$. B. $(2; -4; -1)$. C. $(2; -4; 1)$. D. $(-2; 4; -1)$.

Câu 166. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Gọi d là đường thẳng đi qua gốc tọa độ O , vuông góc với

trục Ox và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 - 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. Viết phương trình của đường thẳng d .

- A. $\begin{cases} x = t \\ y = -3t \\ z = -t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. B. $\frac{x}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-1}$. C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3t \\ z = t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. D. $\begin{cases} x = t \\ y = 3t \\ z = -t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (Oxz) bằng

- A. 1. B. 3. C. $\sqrt{14}$. D. 2.

Câu 168. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(1; 1; 0)$ và $B(0; 1; 2)$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng AB ?

- A. $\vec{b} = (-1; 0; 2)$. B. $\vec{a} = (-1; 0; -2)$. C. $\vec{c} = (1; 2; 2)$. D. $\vec{d} = (-1; 1; 2)$.

Câu 169. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vector nào dưới đây

là một vector chỉ phương của đường thẳng d .

- A. $\vec{c} = (0; 3; -1)$. B. $\vec{b} = (1; 3; -1)$. C. $\vec{a} = (1; -3; -1)$. D. $\vec{d} = (1; 2; 5)$.

Câu 170. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 1; -1), B(4; 1; -3), C(3; 7; 0)$. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng của A qua trung điểm M của cạnh BC .

- A. $A'(5; 7; -2)$. B. $A'(5; 7; 2)$. C. $A'(2; 5; 7)$. D. $A'(5; -2; 7)$.

Câu 171. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -4; 3)$ và $B(2; 2; 7)$. Trung điểm của đoạn AB có tọa độ là

- A. $(2; -1; 5)$. B. $(2; 6; 4)$. C. $(1; 3; 2)$. D. $(4; -2; 10)$.

Câu 172. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_3 = (1; 3; 2)$. B. $\vec{n}_2 = (-1; 3; 2)$. C. $\vec{n}_4 = (2; 3; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 3; -1)$.

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm

$M(2;0;-1)$ và vuông góc với d có phương trình là

A. $(P): x - y + 2z + 2 = 0$.

B. $(P): x - y - 2z = 0$.

C. $(P): x - y + 2z = 0$.

D. $(P): 2x - z = 0$.

Câu 174. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3;-4;0)$, $B(-1;1;3)$ và $C(3;1;0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD = BC$.

A. $D(0;0;0)$ hoặc $D(6;0;0)$.

B. A. $D(-2;0;0)$ hoặc $D(-4;0;0)$.

C. A. $D(0;0;0)$ hoặc $D(-6;0;0)$.

D. A. $D(12;0;0)$ hoặc $D(6;0;0)$.

Câu 175. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là

A. $M_4(0;1;-1)$.

B. $M_1(2;0;-1)$.

C. $M_2(0;1;0)$.

D. $M_3(2;1;0)$.

Câu 176. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;3;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4z - 36 = 0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A trên (P) . Viết phương trình mặt cầu tâm I và đi qua A .

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 4$.

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+6)^2 = 9$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 45$.

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+6)^2 = 20$.

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và $d_2: \frac{x}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$. Viết phương trình đường thẳng d qua $A(6;1;-4)$ và cắt hai đường thẳng d_1, d_2 .

A. $d: \frac{x}{-4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$.

B. $d: \frac{x-2}{-4} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{4}$.

C. $d: \frac{x-2}{-4} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{4}$.

D. $d: \frac{x-2}{-4} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{4}$.

Câu 178. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S) ?

A. $Q(1;1;0)$.

B. $P(1;0;1)$.

C. $N(0;1;0)$.

D. $M(1;1;1)$.

Câu 179. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng là $2x - my + 3z - 6 + m = 0$ và $(m+3)x - 2y + (5m+1)z - 10 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để hai mặt phẳng đã cho vuông góc với nhau.

A. $m = -\frac{9}{19}$.

B. $m = -\frac{19}{9}$.

C. $m = \frac{9}{19}$.

D. $m = \frac{19}{9}$.

Câu 180. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{2}$. Đường thẳng đi qua A , vuông góc với d và cắt trục Oy có phương trình là.

A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 4t \\ z = 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 181. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_2 = (2;1;1)$.

B. $\vec{u}_1 = (-1;2;3)$.

C. $\vec{u}_4 = (-1;2;1)$.

D. $\vec{u}_3 = (2;1;3)$.

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;-2)$ và vuông góc với đường thẳng

$$\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3} \text{ có phương trình là}$$

A. $2x+y+3z-2=0$.

B. $2x+y+3z+2=0$.

C. $3x+2y+z-5=0$.

D. $x+2y+3z+1=0$.

Câu 183. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Tìm bán kính R của mặt cầu tâm $I(1;3;5)$ và tiếp xúc với

$$\text{đường thẳng } d: \begin{cases} x=t \\ y=-1-t, t \in \mathbb{R}. \\ z=2-t \end{cases}$$

A. $R=7$.

B. $R=\sqrt{14}$.

C. $R=14$.

D. $R=\sqrt{7}$.

Câu 184. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t, t \in \mathbb{R} \\ z=1+2t \end{cases}$ và mặt phẳng

$$(\alpha): x+3y+z+1=0. \text{ Mệnh đề nào dưới đây đúng?}$$

A. d cắt (α) .

B. $d \subset (\alpha)$.

C. $d \perp (\alpha)$.

D. $d // (\alpha)$.

Câu 185. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-4)^2=20$.

A. $I(1;-2;4), R=2\sqrt{5}$.

B. $I(1;-2;4), R=20$.

C. $I(-1;2;-4), R=2\sqrt{5}$.

D. $I(-1;2;-4), R=5\sqrt{2}$.

Câu 186. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y-3z+14=0$ và điểm $M(1;-1;1)$. Tìm tọa độ của điểm M' đối xứng với M qua mp(P).

A. $M'(2;-3;-2)$.

B. $M'(2;-1;1)$.

C. $M'(-1;3;7)$.

D. $M'(1;-3;7)$.

Câu 187. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z+1=0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t, t \in \mathbb{R} \\ z=2-3t \end{cases}. \text{ Tìm tọa độ giao điểm } A \text{ của } d \text{ và } (\alpha).$$

A. $A(-3;0;4)$.

B. $A(3;-4;0)$.

C. $A(3;0;-4)$.

D. $A(3;0;4)$.

Câu 188. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$?

A. $Q(-2;1;-2)$.

B. $M(-2;-2;1)$.

C. $P(1;1;2)$.

D. $N(2;-1;2)$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4;-1;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ điểm đối xứng A' của A qua d .

A. $A'(3;5;2)$.

B. $A'(2;3;5)$.

C. $A'(1;2;3)$.

D. $A'(2;-3;5)$.

Câu 190. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ và điểm $I(2;1;-1)$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với đường thẳng Δ cắt trục Ox tại hai điểm A, B . Độ dài đoạn AB bằng

A. $\sqrt{6}$.

B. $2\sqrt{6}$.

C. 24 .

D. 4 .

Câu 191. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 3x-5y+mz-3=0$ và $(\beta): 2x+ny-3z+1=0$ (m,n là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m và n để hai mặt phẳng đã cho song song với nhau.

A. $n=-10, m=-9$.

B. $n=-\frac{10}{3}, m=-\frac{9}{2}$.

C. $n=\frac{10}{3}, m=\frac{9}{2}$.

D. $m=-\frac{1}{3}, n=-\frac{3}{2}$.

Câu 192. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + ny + 2z + 3 = 0$ và $(\beta): mx + 2y - 4z + 7 = 0$ (m, n là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m và n để hai mặt phẳng đã cho song song với nhau.

- A. $m = -4; n = -1$. B. $m = 4; n = -1$. C. $m = -4; n = 1$. D. $m = 4; n = 1$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$, 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. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 \\ z = -3 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \\ z = 3 - 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$.

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, 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. $2x - y + 2z - 13 = 0$. B. $2x - y + 2z + 22 = 0$.
C. $2x - y + 2z + 13 = 0$. D. $2x + y + 2z - 22 = 0$.

Câu 195. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình mặt cầu.

- A. $m < 6$. B. $m > 6$. C. $m \leq 6$. D. $m \geq 6$.

Câu 196. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; 3; -4)$ và tiếp xúc với trục Oy . Tìm bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 5$. B. $R = \sqrt{5}$. C. $R = 4$. D. $R = \frac{5}{2}$.

Câu 197. Trong không gian $Oxyz$. Tìm trên trục Oz điểm M cách đều điểm $A(2; 3; 4)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y + z - 17 = 0$.

- A. $M(0; 0; 3)$. B. $M(0; 0; 4)$. C. $M(0; 0; 5)$. D. $M(0; 0; 6)$.

Câu 198. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz) ?

- A. $y - z = 0$. B. $z = 0$. C. $x = 0$. D. $y = 0$.

Câu 199. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(-1; 2; 1), R = 9$. B. $I(1; -2; -1), R = 9$.
C. $I(-1; 2; 1), R = 3$. D. $I(1; -2; -1), R = 3$.

Câu 200. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 4 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. d cắt (α) . B. $d \subset (\alpha)$. C. $d // (\alpha)$. D. $d \perp (\alpha)$.

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(5; -4; 2)$ và $B(1; 2; 4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

- A. $2x - 3y - z - 20 = 0$. B. $3x - y + 3z - 13 = 0$.
C. $2x - 3y - z + 8 = 0$. D. $3x - y + 3z - 25 = 0$.

Câu 202. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{3}$. Gọi (β) là mặt phẳng chứa Δ và song song với (α) . Tính khoảng cách d giữa (α) và (β) .

A. $d((\alpha), (\beta)) = \frac{3}{14}$.

B. $d((\alpha), (\beta)) = \frac{3}{\sqrt{14}}$.

C. $d((\alpha), (\beta)) = \frac{9}{\sqrt{14}}$.

D. $d((\alpha), (\beta)) = \frac{9}{14}$.

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2z + 12 = 0$. Bán kính của (S) bằng

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Câu 204. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2), B(2; 1; -1), C(1; -2; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G\left(\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

B. $G\left(\frac{4}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

C. $G(4; -1; -1)$.

D. $G\left(\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 205. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là $(a; b; c)$. Giá trị của $a + b + c$ bằng

A. -1.

B. 5.

C. 1.

D. -2.

Câu 206. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 4), B(3; 6; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $x + y - 4z + 7 = 0$.

B. $x + 4y - z + 7 = 0$.

C. $x + 4y - z - 7 = 0$.

D. $4x + y - z - 7 = 0$.

Câu 207. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$. Tìm tâm I và bán kính R của (S) .

A. $I(-5; -1; 2), R = 9$.

B. $I(5; 1; -2), R = 9$.

C. $I(-5; -1; 2), R = 3$.

D. $I(5; 1; -2), R = 3$.

Câu 208. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2(x + y + z) - 22 = 0$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 6z + 14 = 0$. Tìm khoảng cách d từ tâm I của mặt cầu (S) tới mặt phẳng (P) .

A. $d = 2$.

B. $d = 1$.

C. $d = 3$.

D. $d = 4$.

Câu 209. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{4}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng $x + 3 = 0$?

A. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -6 - t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 210. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x - y - 1 = 0$. Điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O trên mặt phẳng (Q) . Tìm góc φ giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

A. $\varphi = 90^\circ$.

B. $\varphi = 45^\circ$.

C. $\varphi = 30^\circ$.

D. $\varphi = 60^\circ$.

Câu 211. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$?

A. $M(1; 1; 3)$.

B. $N(1; 5; 2)$.

C. $P(1; 2; 5)$.

D. $Q(-1; 1; 3)$.

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1)$ và $B(2;1;0)$. Mặt phẳng qua A và vuông góc với AB có phương trình là

- A. $x+3y+z-6=0$. B. $3x-y-z-6=0$. C. $x+3y+z-5=0$. D. $3x-y-z+6=0$.

Câu 213. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x+3y+4z-12=0$ cắt trục Oy tại điểm có tọa độ là

- A. $(0; -4; 0)$. B. $(0; 4; 0)$. C. $(0; 6; 0)$. D. $(0; 3; 0)$.

Câu 214. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = z+3$.

Viết phương trình mặt phẳng (A, d) .

- 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 215. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-1;1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm

- A. $Q(0;0;1)$. B. $N(0;-1;1)$. C. $M(3;0;0)$. D. $P(0;-1;0)$.

Câu 216. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x+my+2mz-9=0$ và $(\beta): 6x-y-z-10=0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của m để hai mặt phẳng đã cho vuông góc với nhau.

- A. $m=4$. B. $m=2$. C. $m=-2$. D. $m=-4$.

Câu 217. Trong không gian $Oxyz$, cho (S) là mặt cầu tâm $I(2;1;-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình $2x-2y-z+3=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) .

- A. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=\frac{4}{9}$. B. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=4$.
C. $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=4$. D. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=\frac{4}{9}$.

Câu 218. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;0;2)$, $B(-2;1;3)$, $C(3;2;4)$, $D(6;9;-5)$. Tọa độ trọng tâm của tứ diện $ABCD$ là

- A. $G(-2;3;1)$. B. $G(2;-3;1)$. C. $G(2;3;-1)$. D. $G(2;3;1)$.

Câu 219. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;1;1)$, $B(2;1;0)$ và $C(1;-1;2)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC có phương trình là

- A. $x+2z-1=0$. B. $x+2y-2z+1=0$.
C. $3x+2z+1=0$. D. $x+2y-2z-1=0$.

Câu 220. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x-y+3z+2=0$ có phương trình là

- A. $2x-y+3z-9=0$. B. $2x-y+3z+11=0$.
C. $2x-y-3z+11=0$. D. $2x-y+3z-11=0$.

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2;1;-3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x+y+3z=0$, $(R): 2x-y+z=0$ là

- A. $4x+5y-3z-22=0$. B. $4x-5y-3z-12=0$.
C. $2x+y-3z-14=0$. D. $4x+5y-3z+22=0$.

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?

- A. $x=y+z$. B. $y-z=0$. C. $y+z=0$. D. $x=0$.

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;3)$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y-z-4=0$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với (P) tại H . Tìm tọa độ điểm H .

- A. $H(-3;0;-2)$. B. $H(1;-1;0)$. C. $H(3;0;2)$. D. $H(-1;4;4)$.

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $N(2;-1;3)$ trên trục Oy có tọa độ là

A. $(0; -1; 0)$.

B. $(2; 0; 0)$.

C. $(0; -1; 3)$.

D. $(0; 0; 3)$.

Câu 225. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t, t \in \mathbb{R} \\ z = 4 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x + 2y - z + 3 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d nằm trên (P) .

B. d song song với (P) .

C. d vuông góc với (P) .

D. d cắt (P) .

Câu 226. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 - t \end{cases}$ và

$d': \begin{cases} x = 1 + 2t' \\ y = -1 + 2t', t' \in \mathbb{R} \\ z = 2 - 2t' \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d cắt d' .

B. $d \equiv d'$.

C. d chéo với d' .

D. $d // d'$.

Câu 227. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

A. $I(1; -2; -1), R = 9$.

B. $I(-1; 2; 1), R = 3$.

C. $I(1; -2; -1), R = 3$.

D. $I(-1; 2; 1), R = 9$.

Câu 228. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mp (Oyz) . Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 100$.

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$.

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1$.

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1$.

Câu 229. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng

$(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$. Giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) có tọa độ là

A. $(0; 0; -2)$.

B. $(1; 1; 6)$.

C. $(12; 9; 1)$.

D. $(1; 0; 1)$.

Câu 230. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) cắt ba trục Ox, Oy, Oz tại A, B, C ; trọng tâm tam giác ABC là $G(-1; -3; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

A. $2x - 3y - z - 1 = 0$.

B. $x + y - z - 5 = 0$.

C. $x + 3y - 2z + 1 = 0$.

D. $6x + 2y - 3z + 18 = 0$.

Câu 231. Trong không gian $Oxyz$, 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. $3x - y - 2z + 6 = 0$.

B. $3x - y + 2z - 6 = 0$.

C. $3x + y - 2z - 14 = 0$.

D. $3x - y + 2z + 6 = 0$.

Câu 232. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}$. Vector nào trong các vector dưới đây có giá song song với đường thẳng Δ .

A. $\vec{u} = (-2; 1; -1)$.

B. $\vec{u} = (2; -1; 1)$.

C. $\vec{u} = (-2; 3; 1)$.

D. $\vec{u} = (6; -4; 2)$.

Câu 233. Trong không gian $Oxyz$. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 2z + 11 = 0$ và $(\beta): x + 2y + 2z + 2 = 0$. Tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng song song (α) và (β) .

A. $d((\alpha), (\beta)) = 10$.

B. $d((\alpha), (\beta)) = 7$.

C. $d((\alpha), (\beta)) = 3$.

D. $d((\alpha), (\beta)) = 4$.

Câu 234. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; -1; -1)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 16x - 12y - 15z - 4 = 0$. Tính độ dài của đoạn AH .

- A. $AH = \frac{11}{5}$. B. $AH = \frac{11}{25}$. C. $AH = \frac{22}{5}$. D. $AH = 55$.

Câu 235. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; -1; 0)$ lên mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y + z + 6 = 0$ là

- A. $(2; -3; 1)$. B. $(1; 2; 1)$. C. $(3; -2; 1)$. D. $(-1; 1; -1)$.

Câu 236. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_2 = (1; 2; 3)$. B. $\vec{n}_3 = (-1; 2; 3)$. C. $\vec{n}_4 = (1; 2; -3)$. D. $\vec{n}_1 = (3; 2; 1)$.

Câu 237. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$ có bán kính bằng

- A. $\sqrt{3}$. B. $2\sqrt{3}$. C. 3. D. 9.

Câu 238. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; -2; 3)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

- A. $M_4(1; 0; 3)$. B. $M_3(0; -2; 3)$. C. $M_2(0; 2; 3)$. D. $M_1(1; -2; 0)$.

Câu 239. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; -1; 4)$ và $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{k}$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -11$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -10$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -13$.

Câu 240. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; 0; 4)$ và $C(0; -2; -1)$. Phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng BC là

- A. $2x + y + 2z - 5 = 0$. B. $x + 2y + 5z + 5 = 0$.
C. $x - 2y + 3z - 7 = 0$. D. $x + 2y + 5z - 5 = 0$.

ĐÁP ÁN CHUÊN ĐỀ 3. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	A	B	B	B	D	A	C	B	C	B	B	D	D	D	B	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	A	D	D	C	C	D	A	B	D	D	A	C	C	C	A	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	B	A	B	B	B	A	C	D	A	B	B	D	D	C	A	B	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	D	B	C	A	C	C	A	D	D	C	C	A	C	C	D	C	D	A	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
D	A	C	B	B	C	D	C	A	B	D	A	B	D	A	A	C	C	B	B
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	D	B	C	A	A	A	B	A	D	A	B	C	C	D	D	A	B	D	D
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
C	D	B	B	C	C	B	B	C	D	B	A	C	B	D	B	A	B	C	D
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
D	B	D	C	C	B	B	D	C	A	D	D	A	B	C	C	C	C	D	C
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
B	B	D	D	C	C	D	A	A	A	A	C	C	A	B	C	C	B	A	B
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
C	B	B	D	A	C	C	A	D	B	B	A	A	A	A	A	A	C	C	B
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
A	C	A	D	A	C	D	A	B	B	B	D	B	D	B	A	B	D	B	D
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
A	D	C	A	A	D	B	C	A	D	B	D	C	A	D	A	A	B	C	D

CHUYÊN ĐỀ 4

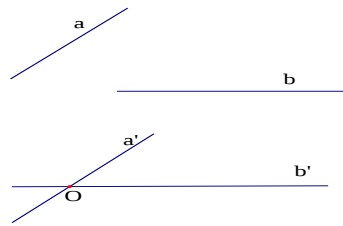
GÓC TRONG KHÔNG GIAN

I. Góc giữa hai đường thẳng

1. Định nghĩa

Góc giữa hai đường thẳng a và b là góc giữa hai đường thẳng a' và b' cùng đi qua một điểm và song song hoặc trùng với a và b

Kí hiệu: $\alpha = (a, b)$, chú ý $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$



2. Nhận xét

- Để xác định góc giữa hai đường thẳng a và b , ta có thể lấy điểm O thuộc một trong hai đường thẳng đó rồi vẽ một đường thẳng qua O và song song với đường thẳng còn lại

- Góc giữa hai đường thẳng không vượt quá 90°

- Nếu $\vec{u}$ và $\vec{v}$ lần lượt là hai vectơ chỉ phương của các đường thẳng a và b và $\alpha = \left(\vec{u}, \vec{v} \right)$ thì góc giữa hai

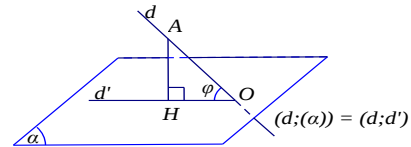
đường thẳng bằng α nếu $\alpha \leq 90^\circ$ và bằng $180^\circ - \alpha$ nếu $\alpha > 90^\circ$

II. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α)

- Trường hợp đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì ta nói rằng góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) bằng 90° .

- Trường hợp đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (α) thì góc giữa đường thẳng d và hình chiếu d' của nó lên (α) gọi là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) .



Lưu ý: Nếu φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) thì ta luôn có: $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$

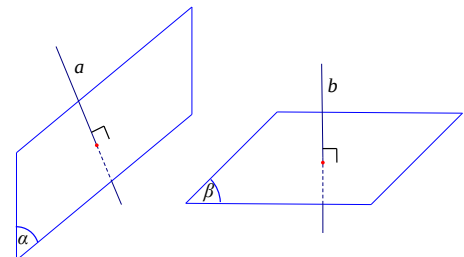
III. Góc giữa hai mặt phẳng

1. Định nghĩa:

Góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó.

$$\left. \begin{array}{l} a \perp (\alpha) \\ b \perp (\beta) \end{array} \right\} \Rightarrow ((\alpha), (\beta)) = (a, b)$$

Nếu hai mặt phẳng đó song song hoặc trùng nhau thì ta nói rằng góc giữa hai mặt phẳng đó bằng 0° .

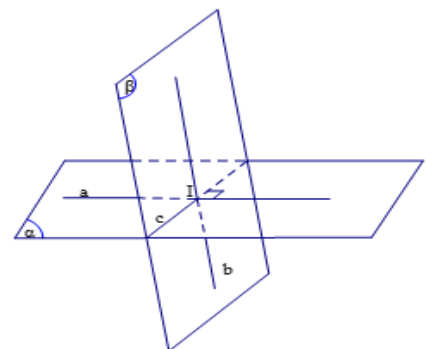


2. Cách xác định góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau

Khi hai mặt phẳng (α) và (β) cắt nhau theo một giao tuyến là c , để tính góc giữa chúng, ta chỉ việc xét một mặt phẳng (γ) vuông góc với c , lần lượt cắt (α) và (β) theo các giao tuyến a, b .

Lúc đó góc $((\alpha), (\beta)) = (a, b)$.

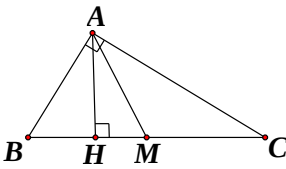
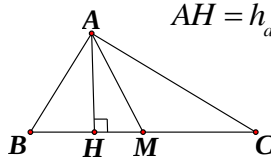
$$\text{Nghĩa là: } \left. \begin{array}{l} (\alpha) \cap (\beta) = c \\ (\gamma) \perp c \\ (\gamma) \cap (\alpha) = a \\ (\gamma) \cap (\beta) = b \end{array} \right\} \Rightarrow ((\alpha), (\beta)) = (a, b)$$



Nói một cách khác: Cho hai mặt phẳng (α) và (β) cắt nhau theo giao tuyến là c . Từ một điểm I bất kì trên c , ta dựng đường thẳng a trong (α) vuông góc với c và dựng đường thẳng b trong (β) vuông góc với c . Khi đó góc giữa (α) và (β) là góc giữa hai đường thẳng a và b .

IV. Phụ lục

1. Hệ thức lượng trong tam giác

1) Tam giác vuông: Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH và trung tuyến AM. Ta có:			
• $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (Pi-ta-go)	• $AH \cdot BC = AB \cdot AC$		
• $AC^2 = CH \cdot BC$	• $AB^2 = BH \cdot BC$		
• $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$	• $AH^2 = \frac{AB^2 \cdot AC^2}{AB^2 + AC^2}$		
• $\frac{BH}{BC} = \frac{AB^2}{BC^2} = \frac{AB^2}{AB^2 + AC^2}$	• $\frac{CH}{BC} = \frac{AC^2}{BC^2} = \frac{AC^2}{AB^2 + AC^2}$		
• $AM = \frac{BC}{2}$	• Diện tích: $S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC$ (bằng nửa tích độ dài 2 cạnh góc vuông)		
2) Tam giác vuông cân: Cho ΔABC vuông cân tại A có đường cao AH. Ta có:			
• $AB = AC$	• $BC = AB\sqrt{2}$	• $AH = \frac{BC}{2}$	• Diện tích: $S = \frac{1}{2} \cdot AB^2 = \frac{1}{2} \cdot AC^2$
3) Tam giác đều: Cho ΔABC đều cạnh a, có tâm I và đường cao AH. Ta có:			
• $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	• $AI = \frac{a\sqrt{3}}{3}$	• $IH = \frac{a\sqrt{3}}{6}$	• Diện tích: $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
4) Tam giác thường: Cho ΔABC độ dài cạnh $BC = a, AC = b, AB = c$, đường cao , trung tuyến			
$AM = m_a$, bán kính đường tròn ngoại tiếp là R, bán kính đường tròn nội tiếp là r.		$AH = h_a$	
Ta có:			
• Định lí côsin: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$	• Định lí sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$		
• $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$			
• Diện tích:			
$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$	$S = \frac{1}{2} bc \cdot \sin A$	$S = \frac{abc}{4R}$	$S = p \cdot r$
$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ (với $p = \frac{a+b+c}{2}$)			

2. Hệ thức lượng trong tứ giác

1) Hình thang: Diện tích hình thang $ABCD$ có đáy AB, CD : $S = \frac{1}{2}(AB + CD).h$ (với h là chiều cao và h bằng khoảng cách giữa AB và CD)
2) Hình thang vuông: Diện tích hình thang $ABCD$ vuông tại A,D : $S = \frac{1}{2}(AB + CD).AD$
3) Hình bình hành: Diện tích hình bình hành $ABCD$: $S = \frac{1}{2}(AB + CD).h$ (với h là chiều cao và h bằng khoảng cách giữa AB và CD)
4) Hình thoi: Diện tích hình thoi $ABCD$: $S = \frac{1}{2} AC.BD$ (bằng nửa tích độ dài 2 đường chéo)
5) Hình chữ nhật: Diện tích hình chữ nhật chiều dài a , chiều rộng b : $S = a.b$
6) Hình vuông: cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O • $AC = BD = a\sqrt{2}$ • $OA = OB = OC = OD = a\frac{\sqrt{2}}{2}$ • Diện tích: $S = a^2$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Độ dài cạnh bên bằng
- A. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2a}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 2.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD và φ là góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$. Tìm $\tan \varphi$.
- A. $\tan \varphi = \frac{1}{3}$. B. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\tan \varphi = \frac{2}{3}$. D. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh $BD = a\sqrt{6}$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 4.** Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD đều cạnh a , $AB \perp (BCD)$ và $AB = 2a$. Gọi M là trung điểm của AD , φ là góc giữa CM và mặt phẳng (BCD) . Giá trị $\tan \varphi$ bằng
- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{3}{4}$.
- Câu 5.** Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$. Biết tam giác ABC đều cạnh a và $AA' = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng
- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 60° .
- Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng
- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .
- Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng
- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SA = \frac{a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng
- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .
- Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng
- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .
- Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cạnh huyền $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Biết $SB = a$, góc giữa SA và (ABC) bằng
- A. 120° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của BC và tam giác SBC đều. Góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) bằng
- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng
- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 14. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$. Biết tam giác ABC đều cạnh a và $AA' = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$, $AC = a\sqrt{2}$ và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi α là góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$. Khi đó $\tan \alpha$ bằng

- A. $\tan \alpha = \frac{1}{5}$. B. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , $SA = a$, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm I của AB . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , có $AB = 2a$, $AD = DC = a$, có cạnh SA vuông góc với mp $(ABCD)$ và $SA = a$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\tan \varphi = \frac{1}{2}$. C. $\tan \varphi = \sqrt{2}$. D. $\tan \varphi = 2$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và thể tích của khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. Góc hợp giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, có cạnh a và $a\sqrt{3}$. $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 21. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC .

Góc giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là φ . Tìm $\cos \varphi$.

- A. $\cos \varphi = \frac{1}{3}$. B. $\cos \varphi = -\frac{1}{3}$. C. $\cos \varphi = \frac{1}{4}$. D. $\cos \varphi = -\frac{1}{4}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = \frac{a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng

- A. 150° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có các mặt ABC và SBC là các tam giác đều và nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Góc giữa đường thẳng SA và (ABC) bằng

- A. 30° . B. 120° . C. 60° . D. 45° .

Câu 25. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$. Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và (ABC) bằng

- A. 150° . B. 30° . C. 60° . D. 60° .

- Câu 26.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật thỏa mãn $AD = \frac{\sqrt{3}}{2} AB$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng
- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .
- Câu 27.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng
- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .
- Câu 28.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Độ dài cạnh bên bằng
- A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. B. $2a$. C. $3a$. D. $\frac{2a}{3}$.
- Câu 29.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , tam giác ABD đều cạnh bằng $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .
- Câu 30.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy $AB = a$ và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng
- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .
- Câu 31.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 32.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{2a^3}{3}$. Góc giữa đường thẳng SB với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 45° . B. 30° . C. 150° . D. 90° .
- Câu 33.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = a$. Trên đường thẳng qua A vuông góc với (ABC) lấy điểm S sao cho $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Góc giữa đường thẳng SB và (ABC) bằng
- A. 135° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 34.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng
- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .
- Câu 35.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng
- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .
- Câu 36.** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $2a$, $ADC = 60^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , $SO \perp (ABCD)$ và $SO = a$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 37.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi $ABCD$ cạnh a , góc $BAD = 60^\circ$ và $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Tính $\tan \varphi$.
- A. $\tan \varphi = \sqrt{5}$. B. $\tan \varphi = \sqrt{7}$. C. $\tan \varphi = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $\tan \varphi = \frac{1}{\sqrt{5}}$.
- Câu 38.** Cho chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = AB = BC$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- A. 120° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 39. Cho tứ diện $OABC$ có AO, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $AO = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC . Tìm góc φ giữa hai đường thẳng OM và AB .

- A. $\varphi = 60^\circ$. B. $\varphi = 30^\circ$. C. $\varphi = 45^\circ$. D. $\varphi = 90^\circ$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. $\varphi = 45^\circ$. B. $\varphi = 90^\circ$. C. $\varphi = 60^\circ$. D. $\varphi = 30^\circ$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a\sqrt{2}$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh $AB = a$, $AD = \sqrt{3}a$. Cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy tam giác ABC vuông, $AB = BC = 2a$, cạnh bên $A'A = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Tang của góc giữa $A'M$ với (ABC) bằng

- A. $\frac{2\sqrt{10}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{2}, SC = a\sqrt{3}$. Tan của góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Tìm góc φ giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

- A. $\varphi = 120^\circ$. B. $\varphi = 30^\circ$. C. $\varphi = 60^\circ$. D. $\varphi = 45^\circ$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy $AB = 3a, AC = a$ và $SC = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a, SA = a\sqrt{3}, SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác giác đều cạnh $a, SA \perp (ABC)$ và $SA = \frac{3a}{2}$. Gọi M là trung điểm của BC , góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 4. GÓC TRONG KHÔNG GIAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	A	C	A	D	B	A	C	B	B	D	C	B	D	C	D	D	A	C	A	C	B	B	D	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	A	B	A	A	A	D	D	D	A	A	D	A	C	C	C	C	D	B	C	B	B	B	A

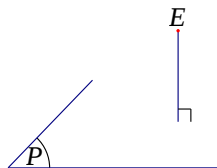
GV. Lư Sĩ Pháp - I Love Math

CHUYÊN ĐỀ 5

KHOẢNG CÁCH TRONG KHÔNG GIAN

I. Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng

Tính khoảng cách từ điểm E đến mặt phẳng (P) , kí hiệu $d(E, (P))$

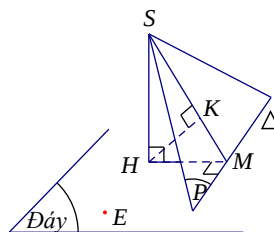


1. Mặt phẳng (P) không chứa đường cao SH

Bước 1. Dựng $d(H, (P))$

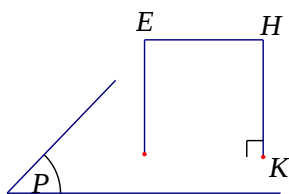
- ①. Xác định giao tuyến $\Delta = (P) \cap (\text{Đáy})$
- ②. Từ điểm H kẻ $HM \perp \Delta$ và nối SM .
- ③. Kẻ $HK \perp SM$

Suy ra: $d(H, (P)) = HK$



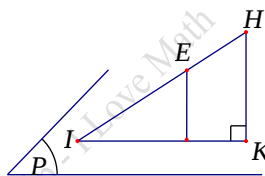
Bước 2. Tính $d(E, (P))$ thông qua HK bằng kỹ thuật đổi điểm

Trường hợp 1. $EH \parallel (P)$



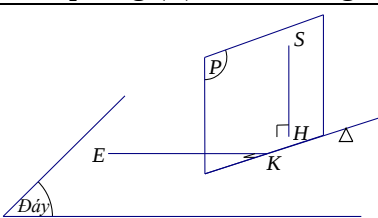
Ta có: $d(E, (P)) = HK$

Trường hợp 2. $EH \cap (P) = I$



$$\frac{d(E, (P))}{d(H, (P))} = \frac{IE}{IH} \Rightarrow d(E, (P)) = \frac{IE}{IH} \cdot d(H, (P))$$

2. Mặt phẳng (P) chứa đường cao SH



Xác định giao tuyến $\Delta = (P) \cap (\text{Đáy})$

Kẻ $EK \perp \Delta$. Suy ra $d(E, (P)) = EK$

II. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau

Cho hai đường thẳng chéo nhau Δ_1, Δ_2 . Phương pháp tính $d(\Delta_1, \Delta_2)$

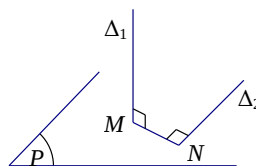
Gọi (P) chứa Δ_2

Trường hợp 1. $\Delta_1 \perp (P)$ tại M . Từ M , dựng $MN \perp \Delta_2$ tại

N . Suy ra: $d(\Delta_1, \Delta_2) = MN$

Lưu ý: (P) : có sẵn hình.

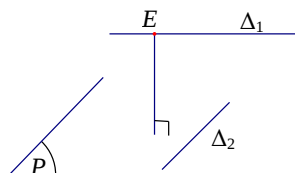
MN : Đoạn vuông góc chung của Δ_1, Δ_2



Trường hợp 2. $\Delta_1 \parallel (P)$

$$d(\Delta_1, \Delta_2) = d(\Delta_1, (P)) = d(E, (P))$$

Lưu ý: (P) : có sẵn hình hoặc không có sẵn, phải dựng mặt phẳng (P)



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của CD . Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A. $\frac{a}{2}$. B. a . C. $a\sqrt{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

- A. $a\sqrt{42}$. B. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{35}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{21}a}{28}$. B. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$. C. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

- A. $\frac{a}{2}$. B. a . C. $a\sqrt{2}$. D. $2a$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SM bằng

- A. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. B. $\frac{3a}{4}$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{21}a}{8}$. B. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$. C. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. B. $\frac{\sqrt{21}a}{28}$. C. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$.

Câu 8. Hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC cạnh $7a$, cạnh SC vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SC = 7a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. B. $a\sqrt{21}$. C. $\frac{7a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$.

Câu 9. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\sqrt{3}.a^3$. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy, biết đáy $ABCD$ là hình bình hành. Tính theo a khoảng cách giữa SA và CD .

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

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng $2a$. Gọi K là trung điểm của DD' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CK và $A'D'$.

- A. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là nửa lục giác đều $ABCD$ nội tiếp trong đường tròn đường kính $AD = 2a$ và có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ với $SA = a\sqrt{6}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. $2a\sqrt{2}$. C. $a\sqrt{2}$. D. a .

Câu 12. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, cạnh bên bằng $2a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SG bằng

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

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a . Cạnh $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD bằng

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{10}$. C. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn BD sao cho $HD = 3HB$. Biết góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt đáy bằng 45° . Khoảng cách giữa SA và BD bằng

- A. $\frac{3a\sqrt{34}}{17}$. B. $\frac{3a\sqrt{51}}{17}$. C. $\frac{3a\sqrt{17}}{17}$. D. $\frac{3a\sqrt{34}}{34}$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. B. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$. C. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. D. $\frac{\sqrt{21}a}{28}$.

Câu 16. Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng a^3 , đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Khoảng cách giữa AB và $B'C'$ là:

- A. a . B. $\frac{4a}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và có góc $BAD = 60^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Đường thẳng SO vuông góc với mp $(ABCD)$ và $SO = \frac{3a}{4}$. Gọi E là trung điểm của đoạn BC , F là trung điểm đoạn BE . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Câu 18. 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 của tam giác ABC . Biết thể tích của khối lăng trụ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC là:

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

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

- A. a . B. $a\sqrt{2}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $2a$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2a$, $AB = BC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của CD . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBM) bằng

A. $\frac{4a\sqrt{33}}{33}$.

B. $\frac{2a\sqrt{23}}{23}$.

C. $\frac{2a\sqrt{33}}{33}$.

D. $\frac{4a\sqrt{23}}{23}$.

Câu 22. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = a$ và $OB = OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AB bằng

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

B. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.

C. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

D. a .

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là nửa lục giác đều $ABCD$ nội tiếp trong đường tròn đường kính $AD = 2a$ và có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi I là trung điểm của AD và với $SA = a\sqrt{6}$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\frac{a}{2}$.

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

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

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN bằng

A. $\frac{3a}{4}$.

B. $\frac{3a}{16}$.

C. $\frac{3a}{8}$.

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

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , mặt bên (SBC) là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và MN bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

B. $\frac{3a}{4}$.

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

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 26. Cho hình hộp thoi $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh đều bằng a và $BAD = BAA' = DAA' = 60^\circ$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

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

D. $2a$.

Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

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

C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 28. Cho hình hộp thoi $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh đều bằng a và $BAD = BAA' = DAA' = 60^\circ$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

B. $\frac{a}{3}$.

C. $2a$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 29. Cho tam giác ABC với $AB = 7cm, BC = 5cm, CA = 8cm$. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại A lấy điểm O sao cho $AO = 4cm$. Khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng BC bằng

A. $3cm$.

B. $4cm$.

C. $9cm$.

D. $8cm$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

A. $\frac{a}{2}$.

B. $\frac{a}{3}$.

C. $\frac{2a}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{6}a}{2}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$.

B. $\frac{2a\sqrt{21}}{21}$.

C. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$.

D. $\frac{a\sqrt{42}}{14}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $BC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng

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

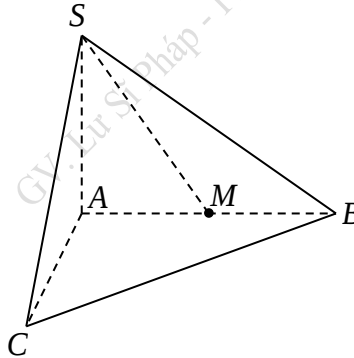
Câu 35. Độ dài đường chéo của một hình lập phương cạnh a bằng

- A. $3a$. B. $2a$. C. $a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{2}$.

Câu 36. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$. Biết góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác ABC đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{13}}{13}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = 4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$ (minh học như hình vẽ). Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng



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

Câu 38. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $BC = b$, $CC' = c$. Độ dài đường chéo AC' bằng

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

Câu 39. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2a$, $AB = BC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và BC bằng

- A. $\frac{3a}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$. D. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 41. Khoảng cách giữa hai cạnh đối trong một tứ diện đều cạnh a bằng

A. $\frac{2a}{3}$. B. $2a$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, $BAD = 120^\circ$, $BD = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách từ điểm A đến $mp(SBC)$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a}{4}$. D. $\frac{3a}{4}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, $BAD = 120^\circ$, $BD = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách từ điểm A đến $mp(SBC)$ bằng

A. $\frac{3a}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 44. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O có cạnh $AB = a$. Đường thẳng SO của hình chóp vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SO = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AB bằng

A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. C. $a\sqrt{5}$. D. $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. a . B. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. C. $\frac{\sqrt{6}a}{3}$. D. $\frac{a}{2}$.

Câu 46. Cho tứ diện $OABC$ có AO, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $AO = OB = OC = a$. Gọi I là trung điểm của BC . Khoảng cách giữa đường thẳng OA và BC bằng

A. $2a$. B. $\frac{a}{2}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB = 3a$, $AD = DC = CB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM bằng

A. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$. B. $\frac{6a\sqrt{13}}{13}$. C. $\frac{3a}{4}$. D. $\frac{3a}{2}$.

Câu 48. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = OB = a$ và $OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2a}{3}$. C. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. D. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN bằng

A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{19}}{19}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{5}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{5a}{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $a\sqrt{5}$.

Câu 51. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có ba kích thước $AB = a, AD = b, AA' = c$. Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $d(BB', DD') = \sqrt{a^2 + b^2}$.

B. $d(A, (A'BD)) = \frac{1}{3}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

C. $BD' = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

D. $d(AB, CC') = b$.

Câu 52. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng

A. $\frac{2\sqrt{21}a}{21}$.

B. $\frac{4\sqrt{21}a}{21}$.

C. $\frac{\sqrt{30}a}{12}$.

D. $\frac{\sqrt{30}a}{6}$.

Câu 53. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{5}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

B. $\frac{5a}{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $a\sqrt{5}$.

Câu 54. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB bằng

A. $\frac{2\sqrt{42}a}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{42}a}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{42}a}{14}$.

D. $\frac{\sqrt{42}a}{7}$.

Câu 55. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc, $OA = OB = a, OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng

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

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{2a}{5}$.

Câu 56. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{\sqrt{6}a}{6}$.

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

C. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{3}a}{3}$.

Câu 57. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a . Biết $SO = a$ và vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách giữa SC và AB bằng

A. $2a$.

B. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{2a}{5}$.

Câu 58. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 45° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC bằng

A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{11}}{11}$.

C. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

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

Câu 59. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a . Cạnh $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC bằng

A. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

B. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$.

C. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$.

D. $\frac{a\sqrt{42}}{14}$.

Câu 60. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{13}}{13}$.

B. $\frac{2a\sqrt{7}}{7}$.

C. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$.

D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 5. KHOẢNG CÁCH TRONG KHÔNG GIAN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	B	D	B	A	D	A	B	D	D	C	C	D	A	C	C	D	B	A	B	A	A	C	C	D
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	D	D	C	C	D	B	A	C	C	D	B	A	B	C	A	D	A	B	D	C	B	A	A
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
B	A	A	D	A	B	B	C	C	D															

GV. Lư Sĩ Pháp - I Love Math