



LÊ MINH CƯỜNG

"Cuộc sống cũng giống như đạp xe đạp, muốn giữ thăng bằng, phải liên tục chuyển động"
- Albert Einstein

Tài liệu tự học

Chuyên đề 3: ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

(theo từng chuyên đề và có lời giải chi tiết)

TOÁN 12

Vol.2. **CD3.HH**

Sài Gòn, mùa Noel – 2017

Tài liệu lưu hành nội bộ

Lời nói đầu

Nhằm tạo nguồn tài liệu dồi dào, phong phú và thích hợp với xu hướng TỰ HỌC của học sinh. Thầy cùng một số thầy/cô khác đã dày công biên soạn và sưu tầm các dạng Toán TRẮC NGHIỆM lớp 12 và cho ra đời tập "TÀI LIỆU TỰ HỌC - TOÁN 12, Vol.2." để đáp ứng nhu cầu học sinh cũng như làm thỏa mãn tính TỰ HỌC ở những bạn đã sớm ý thức được kỹ năng CẦN THIẾT này.

Trong quá trình biên soạn, mặc dù đã kiểm tra rất kỹ lưỡng không thể tránh khỏi những sai sót ngoài ý muốn, bạn đọc và các em học sinh có thắc mắc hãy thẳng thắn gửi mail về địa chỉ **cuong11102@gmail.com** hoặc gặp **thầy Cường**.

Chúc các em học tập thật tốt và đừng quên sự ủng hộ nhiệt tình của các em sẽ là động lực để thầy hoàn thiện **VOL.3**. nhé.

Mục lục

Lời nói đầu	I
-------------------	---

2 KHỐI ĐA DIỆN	1
-----------------------------	----------

2.1 Khái niệm khối đa diện	1
-----------------------------------	----------

2.1.1 Tính chất, số cạnh, đỉnh, mặt	1
---	---

2.1.2 Lý thuyết đa diện lồi và đều	3
--	---

2.1.3 Tính chất về cạnh – đỉnh – mặt của đa diện lồi và đều	3
---	---

2.1.4 Tính chất đối xứng của khối đa diện	6
---	---

2.2 Công thức thể tích đơn giản	9
--	----------

2.2.1 Khối chóp	12
-----------------------	----

2.2.2 Khối lăng trụ	14
---------------------------	----

2.3 Thể tích có tính toán thêm một yếu tố	17
--	-----------

2.3.1 Khối chóp	17
-----------------------	----

2.3.2 Khối lăng trụ	20
---------------------------	----

2.4 Thể tích của khối có chứa góc	24
--	-----------

2.4.1 Khối chóp	24
-----------------------	----

2.4.2 Khối lăng trụ	29
---------------------------	----

2.5 Tính thể tích và khoảng cách gián tiếp	32
---	-----------

2.5.1 Sử dụng tỷ lệ thể tích	32
------------------------------------	----

2.5.2 Tính khoảng cách dựa vào công thức thể tích	35
---	----

2.6 Các bài toán tổng hợp	37
----------------------------------	-----------

2.6.0.1 Khối chóp	37
-------------------------	----

2.6.0.2 Khối lăng trụ tam giác	45
--------------------------------------	----

2.6.0.3 Khối hộp	46
------------------------	----

2.6.1 Tổng hợp	47
----------------------	----

2.1	Khái niệm khối đa diện	1
2.2	Công thức thể tích đơn giản	9
2.3	Thể tích có tính toán thêm một yếu tố	17
2.4	Thể tích của khối có chứa góc	24
2.5	Tính thể tích và khoảng cách gián tiếp	32
2.6	Các bài toán tổng hợp	37
2.7	Vận dụng thực tế	50

Chương 2. KHỐI ĐA DIỆN

2.1 Khái niệm khối đa diện

Lý thuyết đa diện

- Hình đa diện** là hình được tạo thành bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn 2 tính chất:
+ Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc một đỉnh chung, hoặc một cạnh chung.
+ Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.
- Khối đa diện** là phần không gian được giới hạn bởi một hình đa diện kể cả hình đa diện đó.
- Phân chia và lắp ghép hai khối đa diện:** Nếu một khối đa diện là hợp của hai khối đa diện mà không có điểm chung. Ta gọi khối đa diện đó được phân chia thành hai khối, ngược lại được lắp ghép từ 2 khối.

2.1.1 Tính chất, số cạnh, đỉnh, mặt

Câu 2.1.1. Một hình lăng trụ có 24 đỉnh sẽ có bao nhiêu cạnh?

- A. 36. B. 48. C. 24. D. 12.

Câu 2.1.2. Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất của bao nhiêu mặt?

- A. Năm mặt. B. Hai mặt. C. Ba mặt. D. Bốn mặt.

Câu 2.1.3. Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất bao nhiêu cạnh?

- A. Năm cạnh. B. Bốn cạnh. C. Ba cạnh. D. Hai cạnh.

Câu 2.1.4. Cho một đa diện n cạnh. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng.

- A. $n \geq 6$. B. $n > 6$. C. $n > 7$. D. $n \leq 30$.

Câu 2.1.5. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. Mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt của khối đa diện.
B. Hai mặt bất kì của khối đa diện luôn có ít nhất một điểm chung.

C. Mỗi đỉnh của khối đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.

D. Mỗi mặt của khối đa diện có ít nhất ba cạnh.

Câu 2.1.6. Một khối chóp có đáy là đa giác n cạnh. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

A. Số mặt và số đỉnh bằng nhau.

B. Số đỉnh của khối chóp bằng $2n + 1$.

C. Số cạnh của khối chóp bằng $n + 1$.

D. Số mặt của khối chóp bằng $2n$.

Câu 2.1.7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hình tạo bởi hai tứ diện đều ghép với nhau là một đa diện lồi.

B. Tứ diện là đa diện lồi.

C. Hình lập phương là đa diện lồi.

D. Hình hộp là đa diện lồi.

Câu 2.1.8. Một hình chóp có n mặt (n là số nguyên lớn hơn 3). Hỏi hình chóp ấy có mấy cạnh?

A. $2n$ cạnh.

B. $2(n - 1)$ cạnh.

C. $2n - 1$ cạnh.

D. $2n + 1$ cạnh.

Câu 2.1.9. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng:

A. Mỗi hình đa diện có ít nhất bốn đỉnh.

B. Mỗi hình đa diện có ít nhất ba đỉnh.

C. Số đỉnh của một hình đa diện lớn hơn hoặc bằng số cạnh của nó.

D. Số mặt của một hình đa diện lớn hơn hoặc bằng số cạnh của nó.

Câu 2.1.10. Một khối đa diện lồi được tạo thành bằng cách ghép mặt bên một hình hộp với mặt đáy một hình chóp, biết mặt đáy hình chóp đúng bằng mặt bên của hình hộp. Khi đó khối đa diện lồi được tạo thành có:

A. 9 đỉnh, 20 cạnh, 9 mặt.

B. 9 đỉnh, 16 cạnh, 11 mặt.

C. 13 đỉnh, 16 cạnh, 11 mặt.

D. 9 đỉnh, 16 cạnh, 9 mặt.

Câu 2.1.11. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

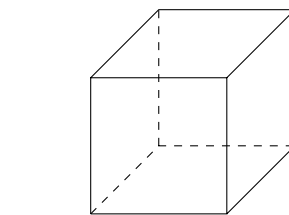
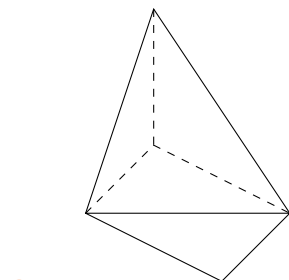
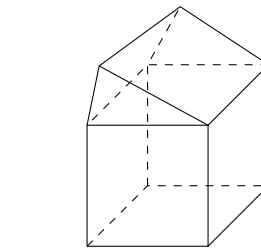
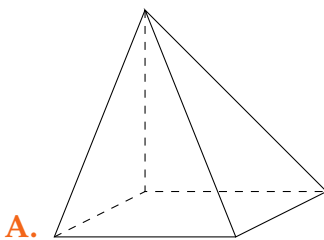
A. Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng hai mặt.

B. Hai mặt của một hình đa diện luôn có một đỉnh chung hoặc một cạnh chung.

C. Mỗi hình đa diện đều có ít nhất 6 cạnh.

D. Mỗi mặt của một hình đa diện là một đa giác.

Câu 2.1.12. Hình nào dưới đây **không** phải là hình đa diện?



Câu 2.1.13. Hình nào sau đây **không** phải là hình đa diện?

A. Hình trụ.

B. Hình tứ diện.

C. Hình lập phương.

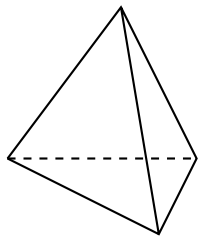
D. Hình chóp.

Câu 2.1.14. Cho khối chóp $S.ABCD$. Hỏi hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) chia khối chóp $S.ABCD$ thành mấy khối chóp nhỏ?

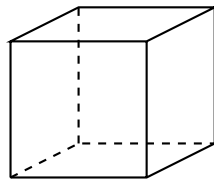
- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

2.1.2 Lý thuyết đa diện lồi và đều

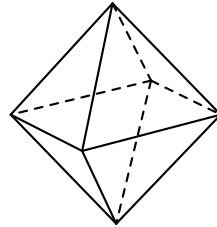
- Khối đa diện lồi** là khối đa diện mà nếu đoạn thẳng nối bất kỳ hai điểm của nó thì luôn nằm trong nó.
- Định nghĩa: Một khối đa diện đều** là khối đa diện lồi thỏa mãn tính chất sau đây:
 - Tất cả các mặt của nó là các đa giác đều, bằng nhau.
 - Mỗi đỉnh là giao của một số mặt như nhau (cũng là giao của số cạnh như nhau).
- Khối đa diện đều loại $\{p;q\}$** là khối đa diện mà mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.
- Định lý:** Có đúng năm loại khối đa diện đều là: loại $\{3;3\}$ khối tứ diện đều; $\{4;3\}$ khối lập phương; $\{3;4\}$ khối bát diện đều; $\{5;3\}$ khối 12 mặt đều; $\{3;5\}$ khối 20 mặt đều.



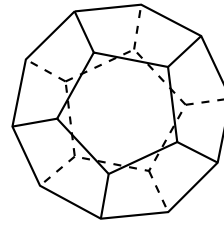
Khối tứ diện đều



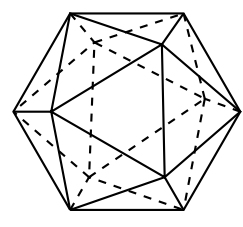
Khối lập phương



Khối bát diện đều



Khối mười hai mặt đều



Khối hai mươi mặt đều

Tên gọi	Hình	Loại	Đỉnh	Cạnh	Mặt	tâm đx	trục đx	mặt đx
Tứ diện đều		$\{3;3\}$	4	6	4	0	3	6
Lập phương		$\{4;3\}$	8	12	6	1	9	9
Bát diện đều		$\{3;4\}$	6	12	8	1	3	3
Mười hai mặt đều		$\{5;3\}$	20	30	12	1		
Hai mươi mặt đều		$\{3;5\}$	12	30	20	1		

Công thức tính: $pM = 2C = qD$ hoặc công thức Euler: $D - C + M = 2$.

2.1.3 Tính chất về cạnh – đỉnh – mặt của đa diện lồi và đều

Câu 2.1.15. Mỗi đỉnh của hình bát diện đều là cạnh chung của bao nhiêu cạnh?

- A. 3. B. 8. C. 5. D. 4.

Câu 2.1.16. Khối 20 mặt đều thuộc loại

- A. $\{3;5\}$. B. $\{3;4\}$. C. $\{4;3\}$. D. $\{4;5\}$.

Câu 2.1.17. Hỏi hình mười hai mặt đều có bao nhiêu đỉnh?

- A. Mười hai. B. Mười sáu. C. Hai mươi. D. Ba mươi.

Câu 2.1.18. Khối đa diện đều có 12 mặt thì có bao nhiêu cạnh?

- A. 24. B. 12. C. 30. D. 60.

Câu 2.1.19. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Hình (H) được tạo thành từ một số hữu hạn các miền đa giác thì (H) là hình đa diện.
 B. Khối đa diện (H) gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H) .
 C. Khối chóp đều là khối đa diện đều.
 D. Khối đa diện lồi (H) có tất cả các mặt là đa giác đều thì (H) là đa diện đều.

Câu 2.1.20. Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ có bao nhiêu cạnh?

- A. 18. B. 20. C. 12. D. 6.

Câu 2.1.21. Khối chóp lục giác đều có bao nhiêu mặt?

- A. 8. B. 9. C. 6. D. 7.

Câu 2.1.22. Mỗi đỉnh của một khối bát diện đều là đỉnh chung của bao nhiêu cạnh?

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

Câu 2.1.23. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai ?

- A. Hình lăng trụ đều có cạnh bên vuông góc với đáy.
 B. Hình lăng trụ đều có các mặt bên là hình chữ nhật.
 C. Hình lăng trụ đều có các cạnh bên bằng đường cao của lăng trụ.
 D. Hình lăng trụ đều có tất cả các cạnh đều bằng nhau.

Câu 2.1.24. Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

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

Câu 2.1.25. Các khối đa diện đều nào có tất cả các mặt là hình vuông?

- A. Hình tứ diện. B. Hình lập phương.
 C. Hình bát diện đều. D. Hình nhị thập diện đều.

Câu 2.1.26 (THTT Lần 5). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

Câu 2.1.27. Khối đa diện nào sau đây có các mặt **không** phải là tam giác đều?

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

Câu 2.1.28. Khối lập phương là khối đa diện đều loại

- A. $\{5;3\}$. B. $\{3;4\}$. C. $\{4;3\}$. D. $\{3;5\}$.

Câu 2.1.29. Có bao nhiêu loại khối đa diện đều mà mỗi mặt của nó là một tam giác đều?

- A. 5. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 2.1.30. Cho hình đa diện đều 12 mặt thuộc loại $\{p,q\}$. Tính $p - q$.

- A. -2. B. 1. C. 2. D. -1.

Câu 2.1.31. Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có số mặt là

- A. 10. B. 12. C. 8. D. 14.

Câu 2.1.32. Trung điểm các cạnh của một hình tứ diện đều là các đỉnh của hình nào trong các hình kể dưới đây?

- A. Hình lục giác đều. B. Hình chóp tứ giác đều.
 C. Hình bát diện đều. D. Hình tứ diện đều.

Câu 2.1.33. Biết hình đa diện đều hai mươi mặt là đa diện đều loại $\{3;5\}$, hỏi hình này có bao nhiêu đỉnh?

- A. 60. B. 30. C. 20. D. 12.

Câu 2.1.34. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

Câu 2.1.35. Hình bát diện đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt tương ứng là

- A. 12;8;6. B. 12;6;8. C. 6;12;8. D. 8;6;12.

Câu 2.1.36. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình

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

Câu 2.1.37. Một hình chóp có tất cả 8 cạnh. Tính số đỉnh của hình chóp đó.

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

Câu 2.1.38. Khối đa diện nào sau đây có các mặt không phải là các tam giác đều?

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

Câu 2.1.39 (THPTQG 2017). Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

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

Các phép dời hình - hai hình bằng nhau

1. **Phép dời hình trong không gian** là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm tùy ý.
2. **Các phép dời hình:** Tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm, đối xứng mặt,...
3. **Hai đa diện gọi là bằng nhau** nếu có phép dời hình biến đa diện này thành đa diện kia.
4. **Hình $\mathcal{H}$ có tâm đối xứng là I** nếu mọi điểm thuộc hình $\mathcal{H}$ lấy đối xứng qua I ta cũng thu được một điểm thuộc hình $\mathcal{H}$.
Chú ý: Hình đa diện nói chung chỉ có nhiều nhất một tâm đối xứng và tâm đối xứng đó nằm bên trong hình đa diện đó.
5. **Hình $\mathcal{H}$ có tâm trục xứng là Δ** nếu mọi điểm thuộc hình $\mathcal{H}$ lấy đối xứng qua Δ ta cũng thu được một điểm thuộc hình $\mathcal{H}$.
6. **Hình $\mathcal{H}$ có mặt đối xứng là (α)** nếu mọi điểm thuộc hình $\mathcal{H}$ lấy đối xứng qua (α) ta cũng thu được một điểm thuộc hình $\mathcal{H}$.

2.1.4 Tính chất đối xứng của khối đa diện

Câu 2.1.40 (THPTQG 2017). 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 2.1.41 (THPTQG 2017). Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 2.1.42. Một hình lăng trụ lục giác đều có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 5. B. 7. C. 3. D. 4.

Câu 2.1.43. Mỗi mặt của hình mười hai mặt đều là một đa giác đều có số cạnh là:

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

Câu 2.1.44. Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 2.

Câu 2.1.45. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là:

- A. 9. B. 2. C. 6. D. 3.

Câu 2.1.46. Hình hộp chữ nhật (không phải là hình lập phương) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

Câu 2.1.47. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là

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

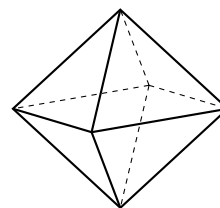
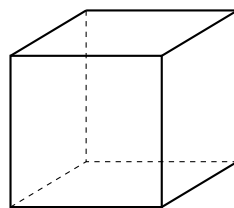
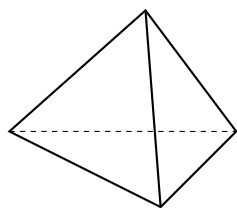
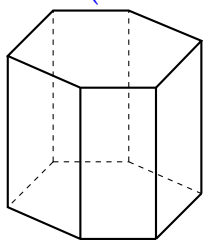
Câu 2.1.48. Một hình chóp tứ giác đều có mấy mặt đối xứng.

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

Câu 2.1.49. Khối đa diện đều loại $\{3;3\}$ có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 0. B. 4. C. 3. D. 6.

Câu 2.1.50 (ĐỀ MH 2017 Lần 2). Hình đa diện nào dưới đây **không** có tâm đối xứng?



- A. Lăng trụ lục giác đều.
C. Hình lập phương.

- B. Tứ diện đều.
D. Bát diện đều.

Câu 2.1.51. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. Vô số. B. 3. C. 6. D. 9.

Câu 2.1.52. Một hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 6.

Câu 2.1.53. Trong không gian chỉ có 5 loại khối đa diện đều. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Mọi khối đa diện đều có số mặt là những số chia hết cho 4.
B. Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh.
C. Khối tứ diện đều và khối bát diện đều có 1 tâm đối xứng.
D. Khối mười hai mặt đều và khối hai mươi mặt đều có cùng số đỉnh.

Câu 2.1.54 (THPTQG 2017). Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = 4\sqrt{3}a^2$.

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

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

D. $S = 8a^2$.

2.1.1. A | 2.1.2. C | 2.1.3. C | 2.1.4. A | 2.1.5. B | 2.1.6. A | 2.1.7. A | 2.1.8. B |
2.1.9. A | 2.1.10. D | 2.1.11. B | 2.1.12. C | 2.1.13. A | 2.1.14. A | 2.1.15. D | 2.1.16. A |
2.1.17. C | 2.1.18. C | 2.1.19. B | 2.1.20. C | 2.1.21. D | 2.1.22. D | 2.1.23. D | 2.1.24. C |
2.1.25. B | 2.1.26. B | 2.1.27. D | 2.1.28. C | 2.1.29. B | 2.1.30. C | 2.1.31. B | 2.1.32. C |
2.1.33. D | 2.1.34. B | 2.1.35. C | 2.1.36. A | 2.1.37. A | 2.1.38. A | 2.1.39. B | 2.1.40. A |
2.1.41. B | 2.1.42. B | 2.1.43. C | 2.1.44. C | 2.1.45. C | 2.1.46. A | 2.1.47. C | 2.1.48. D |
2.1.49. A | 2.1.50. B | 2.1.51. C | 2.1.52. A | 2.1.53. B | 2.1.54. C |

Ôn tập các hình cơ bản và công thức

Tam giác

Với S diện tích, h chiều cao, $p = \frac{a+b+c}{2}$ nửa chu vi, r bán kính nội tiếp, R bán kính ngoại tiếp.

$$1. S = \frac{1}{2} \langle \text{đáy} \rangle \times \langle \text{cao} \rangle.$$

$$5. S = \frac{abc}{4R}.$$

$$2. S = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ac \sin B.$$

$$6. AM = \frac{1}{2} \sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}.$$

$$3. S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}.$$

$$7. AD = \frac{2}{b+c} \sqrt{bcp(p-a)}.$$

$$4. S = pr.$$

$$8. \text{Định lý Côsin } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A.$$

Tam giác vuông

$$1. \text{Pytago } a^2 = b^2 + c^2.$$

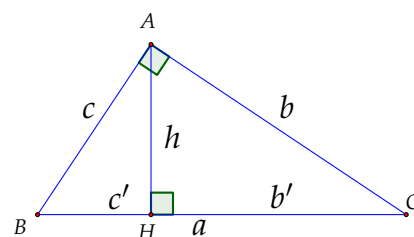
$$4. h^2 = b'c'.$$

$$2. S = \frac{1}{2}bc = \frac{1}{2}ah.$$

$$5. \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}.$$

$$3. b^2 = c'a \text{ và } c^2 = b'a.$$

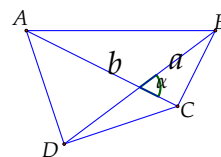
$$6. R = \frac{a}{2}.$$



Hình 2.1.1. Tam giác vuông.

Tứ giác lồi

1. Diện tích tứ giác lồi khi biết độ dài hai đường chéo và góc giữa hai đường chéo là $S = \frac{1}{2}AC \cdot BD \sin \alpha = \frac{1}{2}ab \sin \alpha$

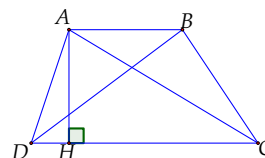


Hình 2.1.2. Tứ giác lồi.

Hình thang

$$1. \text{Diện tích hình thang } S = \frac{1}{2}AH(AB + CD).$$

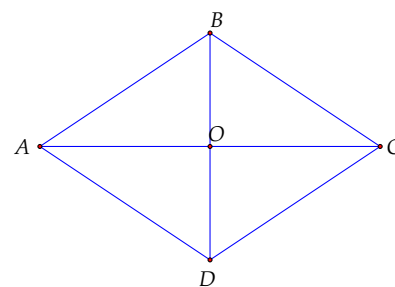
2. Hai cạnh đáy song song với nhau.



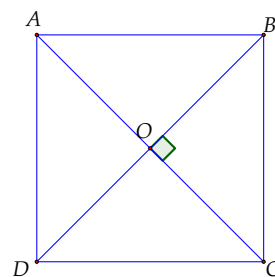
Hình 2.1.3. Hình thang.

Hình thoi

1. Hình thoi có tất cả các cạnh bằng nhau.
2. Các góc đối diện thì bằng nhau, góc kề thì bù nhau.
3. Hai đường chéo vuông góc với nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.
4. Diện tích hình thoi $S = \frac{1}{2}AC.BD = AB.AD \sin \widehat{BAD}$.

**Hình 2.1.4. Hình thoi.****Hình vuông**

1. Hình vuông có tất cả các cạnh bằng nhau.
2. Hai đường chéo vuông góc, bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.
3. Độ dài đường chéo là $a\sqrt{2}$.
4. Diện tích hình vuông $S = a^2$.

**Hình 2.1.5. Hình vuông.****2.2 Công thức thể tích đơn giản**

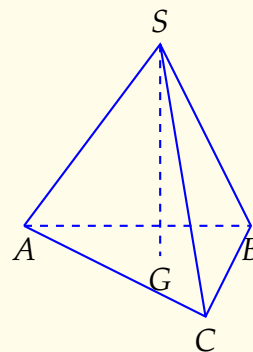
Ký hiệu: h là đường cao; P là chu vi đáy; S là diện tích đáy; S_{xq} là diện tích xung quanh; V là thể tích.

1. $V_{\text{chóp}} = \frac{1}{3} \times \text{diện tích đáy} \times \text{chiều cao} = \frac{1}{3}Sh.$
2. $V_{\text{lăng trụ}} = \text{diện tích đáy} \times \text{chiều cao} = Sh.$
3. $V_{\text{hộp chữ nhật}} = \text{dài} \times \text{rộng} \times \text{cao} = abc.$
4. $V_{\text{lập phương}} = \text{cạnh}^3 = a^3.$

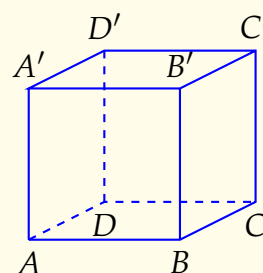
Các đa diện thường gặp

Tứ diện đều

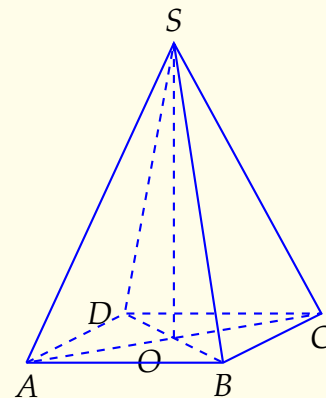
1. Tứ diện đều thuộc loại $\{3;3\}$. $\frac{a \times \sqrt{6}}{3}$.
2. Tất cả các cạnh bằng nhau, tất cả các mặt là tam giác đều.
3. Đường cao $h =$
4. Thể tích $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$.
5. Diện tích toàn phần $S_{tp} = 4S_{\text{đáy}} = a^2 \sqrt{3}$.

**Hình 2.2.1. Tứ diện đều.****Lập phương**

1. Thể tích khối lập phương $V = a^3$.
2. Diện tích toàn phần $S_{tp} = 6a^2$.
3. Độ dài đường chéo: $a\sqrt{3}$.

**Hình 2.2.2. Lập phương.****Chóp tứ giác đều**

1. Chóp tứ giác đều $S.ABCD$ là đa diện đều thuộc loại hình chóp có đáy là hình vuông và $SO \perp (ABCD)$.
2. Các cạnh đáy bằng nhau và các cạnh bên bằng nhau, các mặt bên là những tam giác cân.
3. Không có tâm đối xứng.
4. Có 1 trục đối xứng.
5. Có 4 mặt phẳng đối xứng.
6. Thể tích $V = \frac{1}{3}a^2h$.
7. Diện tích toàn phần $S_{tp} = a^2 + 2a\sqrt{b^2 - \frac{a^2}{4}}$.

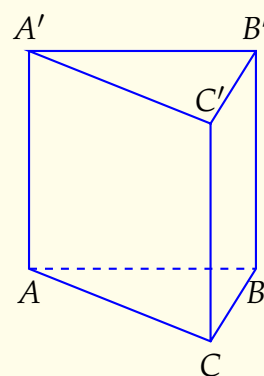
**Hình 2.2.3. Chóp tứ giác đều.**

Lăng trụ tam giác đều

1. Lăng trụ tam giác đều là lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều.
2. Các cạnh đáy bằng nhau và các cạnh bên bằng nhau, các mặt bên là những hình chữ nhật.
3. Không có **tâm đối xứng** và **trục đối xứng**.
4. Có **4 mặt phẳng đối xứng**.

5. Thể tích $V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}h$.

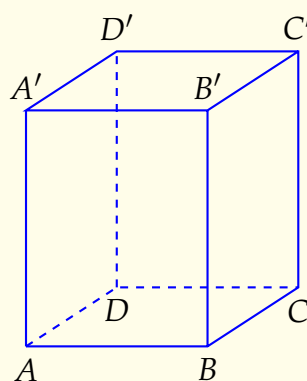
6. Diện tích toàn phần $S_{tp} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} + \frac{3ah}{2}$.



Hình 2.2.4. Lăng trụ tam giác đều.

Hộp chữ nhật

1. Hình hộp chữ nhật là lăng trụ đứng, có mặt đáy là hình chữ nhật.
2. Tất cả các mặt đều là hình chữ nhật.
3. Không có **tâm đối xứng**.
4. Có **3 trục đối xứng**.
5. Có **3 mặt phẳng đối xứng**.
6. Thể tích khối hộp chữ nhật $V = abc$.
7. Diện tích toàn phần $S_{tp} = 2(ab + bc + ac)$.
8. Độ dài đường chéo $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.



Hình 2.2.5. Hộp chữ nhật.

2.2.1 Khối chóp

Ví dụ 2.2.1 THPTQG 2017

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

A. $V = 40$.

B. $V = 192$.

C. $V = 32$.

D. $V = 24$.

Lời giải. Nửa chu vi của tam giác ABC là $p = 12 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-6)(p-10)(p-8)} = 24 \Rightarrow V = \frac{1}{3} \cdot 24 \cdot 4 = 32$

Ví dụ 2.2.2

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

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

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

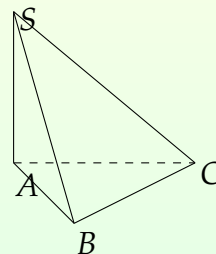
C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

Lời giải.

$$\text{Có } S_{\Delta ABC} = \frac{a^2}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}.$$



Câu 2.2.1. Tính thể tích V của khối chóp có diện tích đáy là S và chiều cao là h .

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

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

C. $V = Sh$.

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

Câu 2.2.2. Công thức nào sau đây là công thức sai:

A. Thể tích khối chóp có diện tích đáy là B , chiều cao h là: $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. Thể tích khối hộp chữ nhật có 3 kích thước a, b, c là $V = \frac{1}{3}abc$.

C. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là B , chiều cao h là: $V = Bh$.

D. Thể tích khối lập phương có cạnh bằng a là $V = a^3$.

Câu 2.2.3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

A. Hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

B. Hai khối hộp có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

C. Hai khối lăng trụ có diện tích và chiều cao tương ứng bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

D. Hai khối lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

Câu 2.2.4. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. Thể tích của hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau là bằng nhau.

B. Thể tích của khối lăng trụ bằng diện tích đáy nhân với chiều cao.

C. Hai khối lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

D. Hai khối hộp chữ nhật có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

Câu 2.2.5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $AB = a\sqrt{5}$, $AC = a$. Cạnh bên $SA = 3a$ và vuông góc với đáy. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

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

B. a^3 .

C. $2a^3$.

D. $3a^3$.

Câu 2.2.6. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

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

Câu 2.2.7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SD vuông góc với mặt phẳng đáy, $SD = 2a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.2.8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.2.9. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 1. Tính thể tích V của khối chóp $A'.ABC$.

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

Câu 2.2.10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông cân tại a , $SA = BC = a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.2.11. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

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

Câu 2.2.12. Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

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

Câu 2.2.13. Cho hình chóp $S.ABC$ có AB, AC, SA đôi một vuông góc với nhau, $AB = 2a, AC = 4a, SA = 6a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = 8a^3$. B. $V = 48a^3$. C. $V = 72a^3$. D. $V = 24a^3$.

Câu 2.2.14. Cho một khối chóp có thể tích bằng V . Khi giảm diện tích đa giác đáy xuống $\frac{1}{3}$ lần thì thể tích khối chóp lúc đó bằng:

- A. $\frac{V}{27}$. B. $\frac{V}{6}$. C. $\frac{V}{3}$. D. $\frac{V}{9}$.

Câu 2.2.15. Cho tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = 2a, OC = 3a$. Thể tích của tứ diện $O.ABC$ bằng

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

Câu 2.2.16. Cho hình chóp tứ giác đều có diện tích đáy bằng 4 và diện tích của một mặt bên bằng $\sqrt{2}$. Thể tích của hình chóp đó là

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

Câu 2.2.17. Một kim tự tháp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao $150m$, cạnh đáy dài $220m$. Diện tích xung quanh của kim tự tháp này là:

- A. $2200\sqrt{346} (m^2)$. B. $4400\sqrt{346} (m^2)$. C. $2420000 (m^3)$. D. $1100\sqrt{346} (m^2)$.

Câu 2.2.18. Một kim tự tháp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 năm trước công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao là $154m$; độ dài cạnh đáy $270m$. Khi đó thể tích của khối kim tự tháp này là

- A. 3.742.200. B. 3.640.000. C. 3.500.000. D. 3.545.000.

Câu 2.2.19. Kim tự tháp Kê - ôp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 năm trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao $147m$, cạnh đáy dài $230m$. Thể tích của nó là:

- A. $2952100m^3$. B. $7776300m^3$. C. $3888150cm^3$. D. $2592100m^3$.

Câu 2.2.20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 2.2.21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

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

Câu 2.2.22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 2.2.23. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và có cùng độ dài bằng a . Tính thể tích của khối tứ diện $ABCD$.

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

Câu 2.2.24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , cạnh a ; $\widehat{ABC} = 30^\circ$; $SO \perp (ABCD)$ và $SO = \frac{3a\sqrt{3}}{4}$. Thể tích của khối chóp là:

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

2.2.2 Khối lăng trụ

Ví dụ 2.2.3 THPTQG 2017

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

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

Lời giải. Tam giác ABC vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$ do đó $AB = BC = a$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = BB' \cdot S_{ABC} = a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{2}$.

Ví dụ 2.2.4

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

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

Lời giải. Ta có $V = S.h \implies S = \frac{V}{h} = \frac{4a^3}{a} = 4a^2$.

Câu 2.2.25. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = BC = 2a$, $AA' = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $A.BCC'B'$ theo a .

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

Câu 2.2.26. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $2a$.

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

Câu 2.2.27. Một khối lăng trụ có chiều cao bằng $2a$ và diện tích đáy bằng $2a^2$. Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Câu 2.2.28. Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là $a^2\sqrt{3}$; độ dài cạnh bên $a\sqrt{2}$. Khi đó thể tích khối lăng trụ là

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

Câu 2.2.29. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Thể tích của khối chóp $C'.ABC$ là:

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

Câu 2.2.30. Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là:

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

Câu 2.2.31. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân $AB = AC = a$, $A'C = 2a$. Thể tích khối lăng trụ là:

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

Câu 2.2.32. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Chiều cao của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

- A. $A'O$. B. CC' . C. $A'C$. D. $A'B$.

Câu 2.2.33. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên có độ dài $a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ là:

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

Câu 2.2.34. Tính thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$.

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

Câu 2.2.35. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tỷ lệ thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$ và khối hộp bằng?

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 2.2.36. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước bằng $2a$, $3a$, a , với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng:

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

Câu 2.2.37. Một bể cá dạng hình hộp chữ nhật có thể tích 21000cm^3 và chiều dài 35cm , chiều rộng 20cm . Tính chiều cao của bể cá.

A. 10cm .

B. 20cm .

C. 120cm .

D. 30cm .

2.2.1. D | 2.2.2. B | 2.2.3. B | 2.2.4. D | 2.2.5. B | 2.2.6. A | 2.2.7. B | 2.2.8. B |
 2.2.9. C | 2.2.10. A | 2.2.11. B | 2.2.12. D | 2.2.13. A | 2.2.14. C | 2.2.15. A | 2.2.16. C |
 2.2.17. B | 2.2.18. A | 2.2.19. D | 2.2.20. C | 2.2.21. B | 2.2.22. A | 2.2.23. B | 2.2.24. C |
 2.2.25. A | 2.2.26. D | 2.2.27. C | 2.2.28. A | 2.2.29. A | 2.2.30. D | 2.2.31. B | 2.2.32. B |
 2.2.33. C | 2.2.34. D | 2.2.35. B | 2.2.36. C | 2.2.37. D |

2.3 Thể tích có tính toán thêm một yếu tố

Phương pháp. Dựa vào các hệ thức lượng trong tam giác, định lý Pythagore, định lý Talet, ... để tính toán các dữ kiện như chiều cao, diện tích đáy, ...

2.3.1 Khối chóp

Ví dụ 2.3.5 THPTQG 2017

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

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

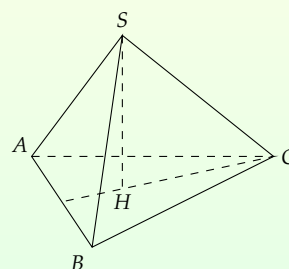
Lời giải.

Gọi H là trọng tâm tam giác ABC .

Khi đó SH là chiều cao của khối chóp.

Ta có: $CH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SH = \sqrt{SC^2 - CH^2} = \frac{\sqrt{33}}{3}$.

Do đó $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{\sqrt{33}}{3} = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$.



Ví dụ 2.3.6 THPTQG 2017

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

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

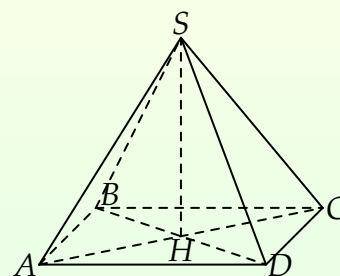
Lời giải.

Cạnh đáy $AB = a \Rightarrow$ diện tích đáy $S_{ABCD} = a^2$.

Đường chéo $AC = a\sqrt{2} \Rightarrow HA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Cạnh bên $SA = 2AB = 2a \Rightarrow SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = \frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Vậy thể tích $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{14}}{2} = \frac{a^3\sqrt{14}}{6}$.



Câu 2.3.1 (THPTQG 2017). Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

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

Câu 2.3.2 (ĐỀ MH 2017 Lần 1). 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 $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.3.3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ là a^3 . Tính độ dài cạnh bên SA .

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

Câu 2.3.4. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC vuông tại C , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SC = a\sqrt{5}$.

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

Câu 2.3.5. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$.

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

Câu 2.3.6. Cho khối chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hai mặt bên SAB và SAC cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp biết $SC = a\sqrt{3}$.

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

Câu 2.3.7. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SB = a\sqrt{5}$.

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

Câu 2.3.8. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 2.3.9. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích khối chóp là

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

Câu 2.3.10. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.3.11. Cho khối tứ diện $ABCD$ có ba cạnh AB , AC , AD đôi một vuông góc và có thể tích bằng V . Gọi S_1 , S_2 , S_3 theo thứ tự là diện tích các tam giác ABC , ACD , ADB . Khi đó, khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $V = \frac{\sqrt{S_1S_2S_3}}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{S_1S_2S_3}}{3}$. C. $V = \frac{\sqrt{2S_1S_2S_3}}{6}$. D. $V = \frac{\sqrt{2S_1S_2S_3}}{3}$.

Câu 2.3.12. Thể tích của tứ diện đều có cạnh $a\sqrt{3}$ là

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

Câu 2.3.13. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a , tâm O . Tính thể tích V của khối tứ diện $A.A'B'O'$ theo a .

- A. $V = \frac{a^3}{8}$. B. $V = \frac{a^3}{12}$. C. $V = \frac{a^3}{9}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 2.3.14. Một hình tứ diện đều có chiều cao bằng $\frac{\sqrt{6}}{3}$ thì thể tích của nó bằng bao nhiêu ?

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

Câu 2.3.15. Cho tứ diện $MNPQ$ có MN vuông góc với mặt phẳng (NPQ) , tam giác NPQ vuông cân tại P , $MN = a$, $NQ = a\sqrt{2}$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối tứ diện $MNPQ$ bằng:

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

Câu 2.3.16. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = a$, tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.3.17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $AB = a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Gọi M và N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SC và SB . Thể tích khối đa diện $AMNBC$ là:

- A. $\frac{5}{36}a^3$. B. $\frac{5}{12}a^3$. C. $\frac{5}{18}a^3$. D. $\frac{5}{6}a^3$.

Câu 2.3.18. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{12}$. B. $V = \frac{a^3}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 2.3.19. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với $(ABCD)$ và $\frac{SB}{\sqrt{2}} = \frac{SC}{\sqrt{3}} = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.3.20. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ.

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

Câu 2.3.21. Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên SBC là tam giác vuông cân tại S , $SB = 2a$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = 6a^3$. B. $V = 4a^3$. C. $V = 2a^3$. D. $V = 12a^3$.

Câu 2.3.22. Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác vuông cân tại C và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABD) . Tam giác ABD là tam giác đều và có cạnh bằng $2a$. Tính thể tích của khối tứ diện $ABCD$.

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

Câu 2.3.23. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$, tam giác ABC đều, tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$.

Câu 2.3.24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBD là tam giác đều. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.3.25. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, đáy $ABCD$ có diện tích 16cm^2 , diện tích một mặt bên là $8\sqrt{3}\text{cm}^2$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{32\sqrt{2}}{3}\text{cm}^3$. B. $V = \frac{32\sqrt{13}}{3}\text{cm}^3$. C. $V = \frac{32\sqrt{11}}{3}\text{cm}^3$. D. $V = \frac{32\sqrt{15}}{3}\text{cm}^3$.

Câu 2.3.26. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$.

B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

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

D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

Câu 2.3.27.

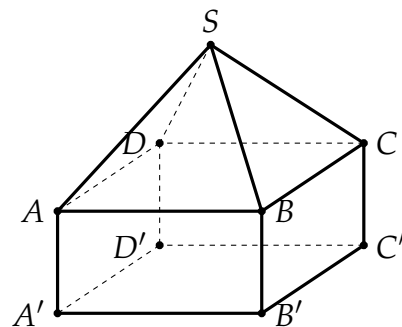
Cho khối đa diện như hình vẽ, biết $ABCD.A'B'C'D'$ là khối lập phương cạnh a , $S.ABCD$ là khối chóp đều có cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Thể tích của khối đa diện là

A. $\frac{7a^3}{6}$.

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

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

D. $2a^3$.



Câu 2.3.28. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Cạnh bên của khối chóp đó bằng

A. $\frac{5\sqrt{a}}{12}$.

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

C. $\frac{a\sqrt{11}}{4}$.

D. $\frac{a\sqrt{35}}{4}$.

2.3.2 Khối lăng trụ

Ví dụ 2.3.7

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

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

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

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

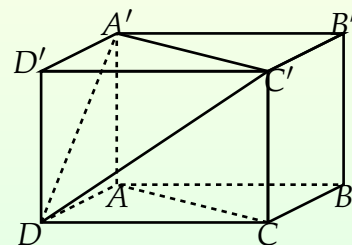
D. $V = 84 \text{ cm}^3$.

Lời giải.

Gọi a, b, c là kích thước ba cạnh của hình hộp chữ nhật. Ta có:
 $ab = 24$, $bc = 28$, $ca = 42$.

Vậy ta có: $V_{\text{hộp}} = abc = \sqrt{24 \cdot 28 \cdot 42} = 168$.

$$V_{D.AA'C'C} = V_{ADC.A'C'D'} - V_{DD'A'C'} = \frac{V_{\text{hộp}}}{2} - \frac{V_{\text{hộp}}}{6} = \frac{V_{\text{hộp}}}{3} = 56 \text{ cm}^3.$$



Ví dụ 2.3.8

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$. Biết rằng $A'A = A'B = A'C = a$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

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

C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$.

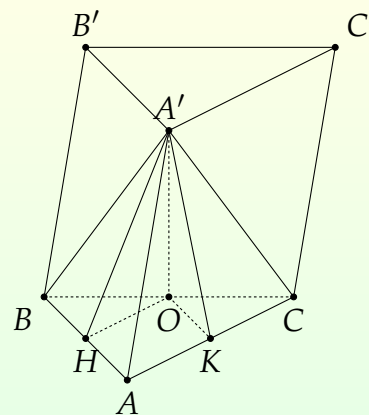
D. $V = \frac{a^3}{2}$.

Lời giải.

Ta có các tam giác $A'AB$ và $A'AC$ là các tam giác đều.
Gọi H, K, O lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC và BC .
Khi đó ta chứng minh được $A'O \perp (ABC)$.

$$\text{Có } A'O = \sqrt{A'H^2 - HO^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Mà } S_{\Delta ABC} = \frac{a^2}{2}. \text{ Vậy } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}.$$



Câu 2.3.29 (ĐỀ MH 2017 Lần 1). Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $A'C = a\sqrt{3}$.

- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$. C. $V = 3\sqrt{3}a^3$. D. $V = \frac{1}{3}a^3$.

Câu 2.3.30. Nếu khối lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và đường chéo mặt bên bằng $4a$ thì khối lăng trụ đó có thể tích bằng

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

Câu 2.3.31. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ bằng

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

Câu 2.3.32. Một khối gỗ có dạng là lăng trụ, biết diện tích đáy và chiều cao lần lượt là $0,25 \text{ m}^2$ và $1,2 \text{ m}$. Mỗi mét khối gỗ này trị giá 5 triệu đồng. Hỏi khối gỗ đó có giá bao nhiêu tiền?

- A. 3 000 000 đồng. B. 500 000 đồng. C. 750 000 đồng. D. 1 500 000 đồng.

Câu 2.3.33. Tổng diện tích sáu mặt của hình lập phương bằng 96 cm^2 . Thể tích khối lập phương đó là:

- A. 91 cm^3 . B. 84 cm^3 . C. 48 cm^3 . D. 64 cm^3 .

Câu 2.3.34. Thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC = 2a$ là:

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

Câu 2.3.35 (THTT Lần 3). Diện tích ba mặt của hình hộp chữ nhật bằng $20 \text{ cm}^2, 28 \text{ cm}^2, 35 \text{ cm}^2$. Thể tích của khối hộp đó bằng:

- A. 160 cm^3 . B. 190 cm^3 . C. 140 cm^3 . D. 165 cm^3 .

Câu 2.3.36. Một hình lăng trụ tam giác đều có diện tích xung quanh bằng 192, tất cả các cạnh của lăng trụ bằng nhau. Thể tích của khối lăng trụ này gần với số nào sau đây nhất?

- A. 234. B. 221. C. 229. D. 225.

Câu 2.3.37. Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 150. Tính thể tích V của khối lập phương đó.

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

Câu 2.3.38. Tính độ dài cạnh đáy x của lăng trụ tứ giác đều có chiều cao bằng a , thể tích bằng $4a^3$.

- A. $x = 4a$. B. $x = 3a$. C. $x = a$. D. $x = 2a$.

Câu 2.3.39. Một khối lăng trụ đứng tam giác có các cạnh đáy bằng 37, 13, 30 và diện tích xung quanh của khối lăng trụ đó bằng 480. Khi đó thể tích của khối lăng trụ bằng

- A. 2017. B. 2040. C. 1080. D. 1010.

Câu 2.3.40. Một khối lăng trụ đứng tam giác có các cạnh đáy bằng 37, 13, 30 và diện tích xung quanh bằng 480. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- A. $V = 1080$. B. $V = 1010$. C. $V = 2010$. D. $V = 2040$.

Câu 2.3.41 (THTT Lần 5). Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và có thể tích là $\frac{9}{4}$ thì độ dài mỗi cạnh bằng

- A. $\sqrt[6]{243}$. B. $\sqrt{3}$. C. 3. D. Đáp số khác.

Câu 2.3.42. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $EFG.E'F'G'$ có đáy EFG là tam giác vuông tại E , $EF = a$, $EG = 2a$, $EE' = a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối lăng trụ đứng tam giác $EFG.E'F'G'$ bằng:

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

Câu 2.3.43. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 30\text{cm}$, $AC = 40\text{cm}$, $B'A = 50\text{cm}$. Tính diện tích toàn phần của khối lăng trụ là

- A. 4800cm^2 . B. 5400cm^2 . C. 6000cm^2 . D. 7200cm^2 .

Câu 2.3.44. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 2.3.45 (THTT Lần 3). Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Xét 2 câu sau:

(I) Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BD)$ là $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

(II) Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có 9 mặt phẳng đối xứng

- A. Chỉ (I) đúng. B. Chỉ (II) đúng. C. Cả 2 đúng. D. Cả 2 sai.

Câu 2.3.46. Diện tích toàn phần của một hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương đó là

- A. 91. B. 64. C. 84. D. 48.

Câu 2.3.47. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = \sqrt{5}$, $AC' = \sqrt{15}$, $AD' = \sqrt{13}$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật.

- A. $V = 2\sqrt{15}$. B. $V = 3\sqrt{15}$. C. $V = 4\sqrt{15}$. D. $V = 5\sqrt{15}$.

Câu 2.3.48. Nếu tăng ba kích thước của một khối hộp chữ nhật, mỗi kích thước lên $k > 0$ lần thì thể tích của khối hộp đó tăng lên bao nhiêu lần?

- A. $3k$ lần. B. k lần. C. k^3 lần. D. $9k^3$ lần.

Câu 2.3.49 (THTT Lần 5). Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương có cạnh a . Tính thể tích khối tứ diện $ACD'B'$.

- A. $\frac{1}{3}a^3$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 2.3.50. Khi độ dài của một hình lập phương tăng thêm 2 cm thì thể tích của nó tăng thêm 98cm^3 . Cạnh của hình lập phương đã cho là:

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

Câu 2.3.51. Cho hình lăng trụ đứng tứ giác $MNPQ.M'N'P'Q'$ có đáy $MNPQ$ là hình thang vuông tại M và N , $MN = a$, $NP = a$, $MQ = 3a$, $MM' = a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối lăng trụ đứng tứ giác $MNPQ.M'N'P'Q'$ bằng:

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

Câu 2.3.52. Cho hình hộp đứng $EFGH.E'F'G'H'$ có đáy $EFGH$ là hình thoi, biết $EG = a$, $FH = 2a$, $EE' = a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối hộp đứng $EFGH.E'F'G'H'$ bằng:

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

Câu 2.3.53. Cho hình lập phương có độ dài đường chéo bằng $10\sqrt{3}cm$. Thể tích của khối lập phương là

- A. $900cm^3$. B. $2700cm^3$. C. $1000cm^3$. D. $300cm^3$.

Câu 2.3.54. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC = a\sqrt{2}$.

- A. $V = \frac{1}{3}a^3$. B. $V = a^3$. C. $V = 3\sqrt{3}a^3$. D. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 2.3.55. Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a$.

- A. $V = 3\sqrt{3}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{27}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

- 2.3.1. D | 2.3.2. D | 2.3.3. D | 2.3.4. C | 2.3.5. A | 2.3.6. B | 2.3.7. C | 2.3.8. B |
 2.3.9. D | 2.3.10. B | 2.3.11. D | 2.3.12. A | 2.3.13. B | 2.3.14. A | 2.3.15. A | 2.3.16. A |
 2.3.17. A | 2.3.18. D | 2.3.19. B | 2.3.20. D | 2.3.21. C | 2.3.22. B | 2.3.23. A | 2.3.24. A |
 2.3.25. C | 2.3.26. D | 2.3.27. A | 2.3.28. C | 2.3.29. A | 2.3.30. C | 2.3.31. B | 2.3.32. D |
 2.3.33. D | 2.3.34. A | 2.3.35. C | 2.3.36. B | 2.3.37. D | 2.3.38. D | 2.3.39. C | 2.3.40. A |
 2.3.41. B | 2.3.42. B | 2.3.43. C | 2.3.44. D | 2.3.45. C | 2.3.46. B | 2.3.47. A | 2.3.48. C |
 2.3.49. A | 2.3.50. C | 2.3.51. C | 2.3.52. B | 2.3.53. C | 2.3.54. B | 2.3.55. D |

2.4 Thể tích của khối có chứa góc

2.4.1 Khối chóp

Ví dụ 2.4.9

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

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

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

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

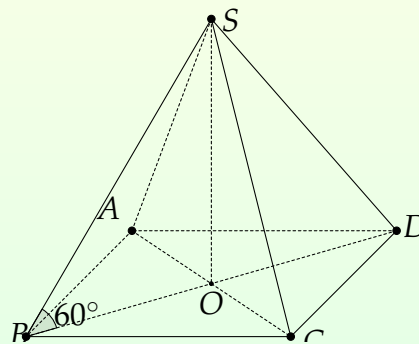
D. $V = \frac{a^3}{3}$.

Lời giải.

Ta có $S_{ABCD} = a^2$,

$$SO = BO \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{2}}{2} \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}.$$



Ví dụ 2.4.10 THPTQG 2017

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

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

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

C. $V = a^3$.

D. $V = 3a^3$.

Lời giải. Từ giả thiết ta có $\widehat{SBA} = 60^\circ$ suy ra $SH = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$. Vậy, $V = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot a^2\sqrt{3} = a^3$.

Ví dụ 2.4.11 THPTQG 2017

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

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

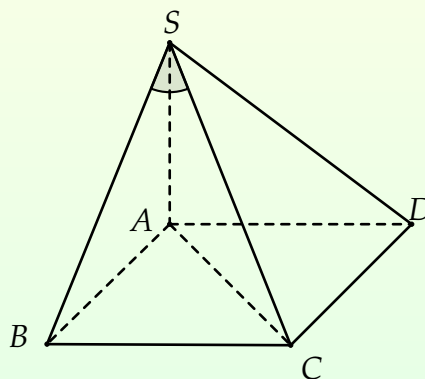
B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

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

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

Lời giải.

Từ giả thiết ta có góc $\widehat{BSC} = 30^\circ \Rightarrow SB = a\sqrt{3} \Rightarrow SA = \sqrt{2}a$. Từ đó suy ra thể tích của khối chóp bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.



Câu 2.4.1 (THPTQG 2017). Xét khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Tính $\cos \alpha$ khi thể tích khối chóp $S.ABC$ nhỏ nhất.

A. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

Câu 2.4.2. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.4.3. Một hình chóp tam giác đều có cạnh bên bằng b và cạnh bên tạo với đáy một góc α . Thể tích khối chóp đó là:

A. $\frac{3}{4}b^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$. B. $\frac{3}{4}b^3 \cos \alpha \sin^2 \alpha$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}b^3 \cos \alpha \sin \alpha$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}b^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$.

Câu 2.4.4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 4. Mặt bên tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp đó.

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

Câu 2.4.5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và cạnh bên SD hợp với đáy một góc 60° . Hỏi thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 2.4.6. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 2a$, mặt bên (SBC) tạo với mặt đáy ($ABCD$) một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.4.7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu S lên đáy là trung điểm H của cạnh AB ; góc tạo bởi SD và đáy là 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

A. a^3 . B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{a^3\sqrt{13}}{2}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 2.4.8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAC) và (SAB) cùng vuông góc với ($ABCD$). Góc giữa (SCD) và ($ABCD$) là 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 2.4.9. Một hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với đáy một góc α . Thể tích khối chóp đó là:

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

Câu 2.4.10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SD vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SB với mặt phẳng đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp.

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

Câu 2.4.11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$, $BC = a$. Các cạnh bên bằng nhau và cạnh SB tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Thể tích khối chóp $SABC$ là:

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

Câu 2.4.12. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$ góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp bằng:

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

Câu 2.4.13 (THTT Lần 3). Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và SB hợp với đáy một góc 45° . Xét hai câu sau:

(I) Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

(II) Tam giác SAB là tam giác cân.

Hãy chọn câu đúng.

- A. Chỉ (I) đúng. B. Chỉ (II) đúng. C. Cả (I) và (II) đúng. D. Cả (I) và (II) sai.

Câu 2.4.14. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và AD , $MN = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa AB và CD .

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 2.4.15. Một khối chóp tam giác có các cạnh đáy bằng 6, 8, 10. Một cạnh bên bằng 4 và tạo với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. $16\sqrt{3}$. B. $8\sqrt{3}$. C. 16π . D. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$.

Câu 2.4.16. Một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Diện tích toàn phần của hình nón ngoại tiếp hình chóp là

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

Câu 2.4.17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $AD = a$. Tam giác SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Khi đó thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 2.4.18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật; biết $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu S lên đáy là trung điểm H của cạnh AB ; góc tạo bởi SD và đáy là 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{13}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 2.4.19. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{ASC} = \widehat{BSC} = 60^\circ$, $SA = 1$, $SB = \sqrt{2}$, $SC = 2$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 2.4.20. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = 3$, $SB = 4$, $SC = 5$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

- A. $5\sqrt{2}$. B. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{5\sqrt{6}}{3}$.

Câu 2.4.21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo với đáy một góc bằng 60° Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 2.4.22. Cho hình chóp $S.ABCD$, $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ tâm O ; hình chiếu của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm I của AD . Biết góc giữa SD và $(ABCD)$ bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.COD$ là

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

Câu 2.4.23. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , $AB = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$. Biết góc giữa SB và đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.4.24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với mặt đáy. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SC, SD . Tính cosin của góc giữa cạnh bên SB với mặt phẳng (AHK) .

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

Câu 2.4.25. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết rằng $AB = 3a$, $BC = 4a$ và SC hợp với đáy (ABC) một góc α với $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. Tính thể tích khối chóp đã cho.

- A. $72a^3$. B. $24a^3$. C. $48a^3$. D. $12a^3$.

Câu 2.4.26. Cho khối chóp tam giác đều có tổng diện tích các mặt bên bằng $2\sqrt{3}a^2$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp.

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

Câu 2.4.27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$, $BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của SB . Tính thể tích V của khối tứ diện $MABC$.

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

Câu 2.4.28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với đáy, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Biết rằng thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Tính theo a khoảng cách d giữa hai đường thẳng SB và AC .

- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $d = \frac{a\sqrt{10}}{5}$. D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 2.4.29. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 2.4.30. Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B , $AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; cạnh SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. B. $\frac{a^3}{48}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$. D. $\frac{a^3}{48}$.

Câu 2.4.31. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 4, SB = 5, SC = 6; \widehat{ASB} = \widehat{BSC} = 45^\circ, \widehat{CSA} = 60^\circ$. Các điểm M, N, P thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{BN}; \overrightarrow{CA} = 4\overrightarrow{CP}$. Tính thể tích khối chóp $S.MNP$.

- A. $\frac{128\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{35}{8}$. C. $\frac{245}{32}$. D. $\frac{35\sqrt{2}}{8}$.

Câu 2.4.32. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 1, $\widehat{BAD} = 60^\circ$; các mặt phẳng (SAD) và (SCD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt đáy $ABCD$ bằng 45° . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.BCD$.

- A. $\frac{7\pi}{2}$. B. $\frac{7\pi}{4}$. C. $\frac{7\pi}{6}$. D. $\frac{7\pi}{3}$.

Câu 2.4.33. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Mặt bên hình chóp tạo với đáy một góc bằng 60° . Mặt phẳng (P) chứa AB đi qua trọng tâm G của tam giác SAC cắt SC, SD lần lượt tại M, N . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABMN$.

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

Câu 2.4.34. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SB tạo với mặt phẳng (SAD) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.4.35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , đỉnh S cách đều các điểm A, B, C . Biết $AC = 2a, BC = a$, góc giữa SB và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.4.36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng SB . Tính theo a khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ADI) .

- A. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$. B. $a\sqrt{6}$. C. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. D. $a\sqrt{7}$.

Câu 2.4.37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $B, AB = a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $M.ABC$, với M là trung điểm của SB .

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

Câu 2.4.38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại $A, AB = AC = 2a$. Các tam giác SBA và SCA lần lượt vuông tại B và C , góc giữa cạnh bên SA và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $SABC$ là

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

Câu 2.4.39. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, mặt bên (SBC) tạo với đáy (ABC) một góc bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.4.40. Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy là 45° . Thể tích của hình chóp là $\frac{16}{3}a^3$. Hỏi cạnh hình vuông mặt đáy bằng bao nhiêu?

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

Câu 2.4.41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 2a, AD = a$. Cạnh bên SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABD$ theo a .

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

2.4.2 Khối lăng trụ

Ví dụ 2.4.12

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$, $AB = 4$, $BC = 3$ và góc giữa mặt phẳng (ACD') và đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật đã cho.

- A. $\frac{72\sqrt{3}}{5}$. B. $\frac{144\sqrt{3}}{5}$. C. $24\sqrt{3}$. D. $30\sqrt{3}$.

Lời giải. Gọi H là hình chiếu của D lên AC . Ta tính được $DH = \frac{12}{5}$, suy ra $DD' = \frac{12\sqrt{3}}{5}$. Vậy thể tích cần tính là $V = \frac{144\sqrt{3}}{5}$.

Ví dụ 2.4.13

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC cân tại A , $B'BC$ là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Góc giữa đường thẳng $B'A$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

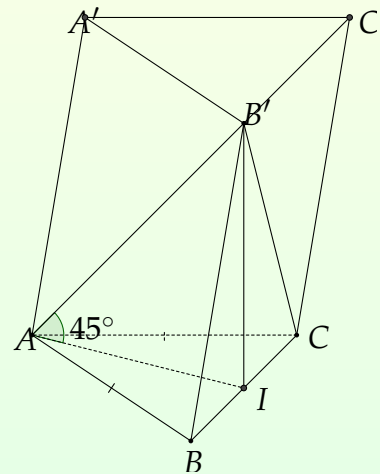
- A. $V = \frac{3a^3}{8}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $V = \frac{a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của BC , ta có $B'I = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow AI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Vậy $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3}{8}$.

**Ví dụ 2.4.14**

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ theo a .

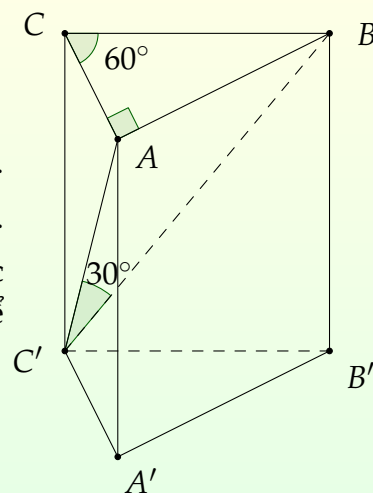
- A. $V = a^3\sqrt{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. D. $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

Để thấy góc giữa BC' với $ACC'A'$ chính là góc $\widehat{AC'B}$.

Ta tính được $AB = a\sqrt{3}$, rồi suy ra $AC' = \frac{AB}{\tan 30^\circ} = 3a$.

Sử dụng tính chất của tam giác vuông ACC' tính được đường cao của lăng trụ là $CC' = 2\sqrt{2}a$, từ đó suy ra thể tích của lăng trụ bằng $a^3\sqrt{6}$. Vậy chọn phương án A.



Câu 2.4.42. Cho hình lăng trụ tất cả các cạnh đều bằng a , đáy là hình lục giác đều, góc tạo bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối trụ.

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

Câu 2.4.43. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 2.4.44. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 2.4.45. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA = BC = a$, biết $A'B$ hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Câu 2.4.46. Một khối lăng trụ tam giác có các cạnh đáy lần lượt là 13 cm, 14 cm, 15 cm, độ dài cạnh bên bằng 8 và tạo với đáy một góc 30° . Khi đó thể tích khối lăng trụ đó là:

- A. 340 cm^3 . B. 274 cm^3 . C. 124 cm^3 . D. 336 cm^3 .

Câu 2.4.47. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a , góc giữa AB' và (BCC') bằng 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó:

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

Câu 2.4.48. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° , $AB = a$. Khi đó thể tích khối $ABCC'B'$ bằng:

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

Câu 2.4.49. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng $\sqrt{3}a^3$, $AB = AD$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BCD')$ và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính độ dài cạnh AA' .

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

Câu 2.4.50. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{3a^3}{4}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 2.4.51. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = BB' = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Gọi I là trung điểm của CC' . Tính $\cos$ của góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và $(AB'I)$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{12}$. D. $\frac{\sqrt{30}}{10}$.

Câu 2.4.52. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác $AB'C'$ vuông tại B' với $AB' = 4$, $B'C' = 2$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A lên đáy $A'B'C'$ trùng với trọng tâm của tam giác $A'B'C'$ và góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ với mặt phẳng đáy $(A'B'C')$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = 12\sqrt{3}$. B. $V = 8\sqrt{3}$. C. $V = 6\sqrt{3}$. D. $V = 9\sqrt{3}$.

Câu 2.4.53. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có khoảng cách từ A đến (SCD) bằng $2a$. Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABCD$, tính giá trị lớn nhất của V .

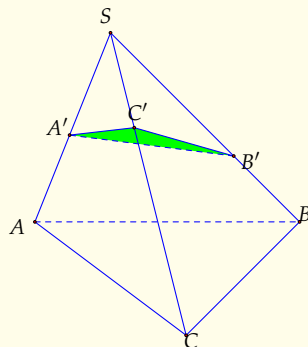
- A. $2\sqrt{3}a^3$. B. $\sqrt{3}a^3$. C. $4\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

2.4.1. B | 2.4.2. C | 2.4.3. D | 2.4.4. A | 2.4.5. C | 2.4.6. C | 2.4.7. C | 2.4.8. B |
 2.4.9. C | 2.4.10. B | 2.4.11. A | 2.4.12. A | 2.4.13. C | 2.4.14. B | 2.4.15. A | 2.4.16. B |
 2.4.17. D | 2.4.18. C | 2.4.19. A | 2.4.20. D | 2.4.21. D | 2.4.22. A | 2.4.23. C | 2.4.24. B |
 2.4.25. B | 2.4.26. B | 2.4.27. D | 2.4.28. C | 2.4.29. D | 2.4.30. D | 2.4.31. B | 2.4.32. D |
 2.4.33. C | 2.4.34. A | 2.4.35. C | 2.4.36. A | 2.4.37. C | 2.4.38. C | 2.4.39. B | 2.4.40. A |
 2.4.41. A | 2.4.42. C | 2.4.43. A | 2.4.44. A | 2.4.45. C | 2.4.46. D | 2.4.47. A | 2.4.48. C |
 2.4.49. C | 2.4.50. D | 2.4.51. D | 2.4.52. A | 2.4.53. A |

2.5 Tính thể tích và khoảng cách gián tiếp

2.5.1 Sử dụng tỷ lệ thể tích

Công thức tỷ lệ thể tích của tứ diện: $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'.SB'.SC'}{SA.SB.SC'}$.



Hình 2.5.1. Tỷ lệ thể tích chóp tam giác.

Phương pháp. Áp dụng công thức tỷ lệ thể tích, đưa thể tích cần tính theo một tỷ lệ cho trước với một thể tích dễ dàng tính được, từ đó tính được thể tích ban đầu.

Ví dụ 2.5.15

Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Tỷ số thể tích của khối tứ diện $A'ABC$ và khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng.

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = S_{ABCD}.h$.

Thể tích khối tứ diện $A'ABC$: $V_{A'ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}.h = \frac{1}{6}S_{ABCD}.h$

Do đó: $\frac{V_{A'ABC}}{V_{ABCD.A'B'C'D'}} = \frac{1}{6}$.

Ví dụ 2.5.16 THPTQG 2017

Cho tứ diện đều $ABCD$ có các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V .

A. $V = \frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$.

B. $V = \frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$.

C. $V = \frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$.

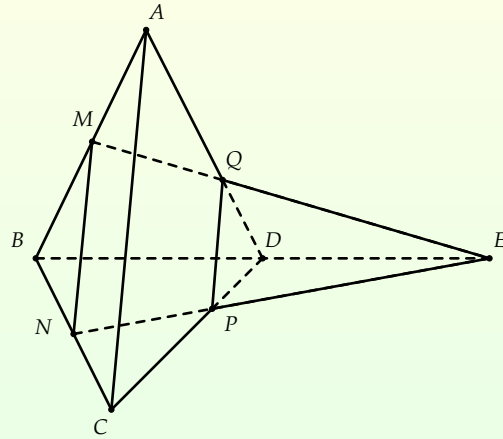
D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{18}$.

Lời giải.

Ta có thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{12} = X$.

Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của NE với CD và ME với AD . Dễ thấy $AQ = CP = \frac{2}{3}a$.

Ta dễ dàng tính được $V_{E.BMN} = \frac{1}{2}X$. Áp dụng tỉ số thể tích ta có $\frac{V_{E.PQD}}{V_{E.BMN}} = \frac{2}{9}$. Suy ra $V_{E.PQD} = \frac{2}{9} \cdot V_{E.BMN} \Rightarrow V_{BMNEQP} = \frac{7}{9} \cdot V_{E.BMN} = \frac{7}{18}X$.
Tức là phần khối đa diện không chứa điểm A có thể tích bằng $\frac{7}{18}X$, nên phần chứa điểm A có thể tích là $\frac{11}{18}X = \frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$.



Câu 2.5.1. Cho hình chóp $S.ABC$ có M, N, P theo thứ tự là trung điểm của SA, SB, SC . Tính giá trị của $\frac{V_{MNPABC}}{V_{SABC}}$.

A. $\frac{8}{7}$.

B. $\frac{7}{8}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. 8.

Câu 2.5.2. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi A', B' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB . Tính tỉ số thể tích $\frac{V_{S.A'B'C}}{V_{S.ABC}}$.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{8}$.

Câu 2.5.3. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Tính thể tích V_1 của khối tứ diện $A'ABC$ theo V .

A. $V_1 = V$.

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

C. $V_1 = \frac{2}{3}V$.

D. $V_1 = \frac{1}{3}V$.

Câu 2.5.4. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi A', B' lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khi đó tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C$ và $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 2.5.5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M và N theo thứ tự là trung điểm của SA và SB . Tỉ số thể tích $\frac{V_{S.CDMN}}{V_{S.CDAB}}$ là:

A. $\frac{5}{8}$.

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

C. $\frac{3}{8}$.

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

Câu 2.5.6 (ĐỀ MH 2017 Lần 2). Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 12 và G là trọng tâm tam giác BCD . Tính thể tích V của khối chóp $A.GBC$.

A. $V = 3$.

B. $V = 4$.

C. $V = 6$.

D. $V = 5$.

Câu 2.5.7. Biết thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng V . Thể tích tứ diện $A'ABC'$ là:

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

B. $2V$.

C. $\frac{V}{2}$.

D. $\frac{V}{3}$.

Câu 2.5.8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M là trung điểm $A'B'$, N là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối tứ diện $ADMN$.

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

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

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

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

Câu 2.5.9. Gọi V là thể tích của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. V_1 là thể tích của tứ diện $A'ABD$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

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

Câu 2.5.10. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $6a^3$ và đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Tính thể tích V của khối chóp $G.ABC$.

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

Câu 2.5.11. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a$. Diện tích tam giác $A'DC$ bằng $\frac{a^2\sqrt{13}}{2}$. Tính thể tích của khối chóp $A'.BCC'B'$.

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

Câu 2.5.12. Cho khối tứ diện $OABC$ với OA, OB, OC vuông góc từng đôi một và $OA = a, OB = 2a, OC = 3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC . Thể tích của khối tứ diện $OCMN$ theo a bằng

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

Câu 2.5.13. Cho hình chóp $S.ABC$. Trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA, SB' = \frac{1}{4}SB, SC' = \frac{1}{2}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là

- A. 12. B. $\frac{1}{12}$. C. 24. D. $\frac{1}{24}$.

Câu 2.5.14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm $O, AB = a\sqrt{5}, AC = 4a, SO = 2\sqrt{2}a$. Gọi M là trung điểm SC . Biết SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tính thể tích của khối chóp $M.OBC$.

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

Câu 2.5.15. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 48cm^3 , M, N, P theo thứ tự là trung điểm các cạnh CC', BC và $B'C'$, khi đó thể tích khối chóp $A'MNP$ là.

- A. 24cm^3 . B. $\frac{16}{3}\text{cm}^3$. C. 16cm^3 . D. 8cm^3 .

Câu 2.5.16. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ và M là trung điểm AB . Mặt phẳng $(B'C'M)$ chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó.

- A. $\frac{6}{5}$. B. $\frac{7}{5}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 2.5.17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là điểm trên đường chéo CA' sao cho $\vec{MC} = -3\vec{MA'}$. Tính tỉ số giữa thể tích V_1 của khối chóp $M.ABCD$ và thể tích V_2 của khối lập phương.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{9}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$.

Câu 2.5.18. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm của SC , mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD chia khối lập phương thành 2 khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa đỉnh S và V_2 là thể tích khối đa diện có chứa đáy $ABCD$. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = 1$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

Câu 2.5.19. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AA', BB' . Tính thể tích khối đa diện $ABCIKC'$ theo V .

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

Câu 2.5.20. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD , mặt phẳng $(C'MN)$ chia khối lập phương thành 2 khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có thể tích nhỏ và V_2 là thể tích khối đa diện có thể tích lớn. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{13}{23}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{47}$.

2.5.2 Tính khoảng cách dựa vào công thức thể tích

Phương pháp. Từ công thức thể tích chóp ta có $V = \frac{1}{3}Bh \Leftrightarrow h = \frac{3V}{B}$. Vậy muốn tính khoảng cách từ đỉnh hình chóp tới đáy, ta có thể đi tìm thể tích và đáy tương ứng, rồi thông qua công thức trên để tìm được khoảng cách.

Ví dụ 2.5.17 ĐỀ MH 2017 Lần 2

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

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

Lời giải. Ta có diện tích đáy là $B = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$. Vậy $h = \frac{3V}{B} = \frac{3a^3}{a^2\sqrt{3}} = a\sqrt{3}$.

Câu 2.5.21. Tính chiều cao h của khối chóp có thể tích là 900 cm^3 và diện tích đáy bằng 100 cm^2 .

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

Câu 2.5.22. Khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SB = 2a, BC = a$. Thể tích khối chóp là a^3 . Khoảng cách từ A đến (SBC) là:

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

Câu 2.5.23. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $9a^3$ và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tính độ dài đường cao h của khối chóp.

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

Câu 2.5.24. Một khối chóp tam giác đều có thể tích $V = 2a^3$, cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$. Tính chiều cao của khối chóp.

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

Câu 2.5.25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng:

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

Câu 2.5.26. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là chữ nhật có $AB = a$; tam giác SAD đều cạnh $4a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ D đến (SAB) là:

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

Câu 2.5.27. Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , cạnh bên $CC' = a\sqrt{3}$. Biết thể tích khối trụ bằng $2\sqrt{3}a^3$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CC' bằng

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

Câu 2.5.28. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = a$, $BC = a$, $AD = 2a$. Hình chiếu của S lên đáy trùng với trung điểm H của AD và $SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $d = \frac{\sqrt{15}a}{5}$. B. $d = \frac{\sqrt{6}a}{8}$. C. $d = a$. D. $d = \frac{\sqrt{6}a}{4}$.

Câu 2.5.29. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và thể tích $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Tính khoảng cách từ S đến (ABC) .

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

Câu 2.5.30. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng $\frac{a^3}{12}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC .

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{10}}{20}$.

Câu 2.5.31. Một viên gạch hình lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy 6 cm và thể tích của viên gạch đó bằng $648\sqrt{3} \text{ cm}^3$. Tính chiều cao h của viên gạch đó

- A. 12 cm. B. 4 cm. C. 6 cm. D. 72 cm.

Câu 2.5.32. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $AC = \frac{a}{2}$. Tam giác SBC cân và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Nếu thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

- A. $\frac{2a}{17}$. B. $\frac{a}{17}$. C. $\frac{\sqrt{17}a}{17}$. D. $\frac{2\sqrt{17}a}{17}$.

2.5.1. B | 2.5.2. C | 2.5.3. D | 2.5.4. D | 2.5.5. C | 2.5.6. B | 2.5.7. D | 2.5.8. C |
 2.5.9. A | 2.5.10. A | 2.5.11. B | 2.5.12. D | 2.5.13. D | 2.5.14. C | 2.5.15. D | 2.5.16. B |
 2.5.17. D | 2.5.18. B | 2.5.19. C | 2.5.20. D | 2.5.21. C | 2.5.22. A | 2.5.23. D | 2.5.24. C |
 2.5.25. A | 2.5.26. B | 2.5.27. B | 2.5.28. D | 2.5.29. A | 2.5.30. A | 2.5.31. A | 2.5.32. D |

2.6 Các bài toán tổng hợp

Ví dụ 2.6.18 THPTQG 2017

Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $x = \sqrt{6}$.

B. $x = \sqrt{14}$.

C. $x = 3\sqrt{2}$.

D. $x = 2\sqrt{3}$.

Lời giải. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD, AB . Khi đó ta tính được $AM = BM = 3$, suy ra $MN = \sqrt{9 - \frac{x^2}{4}}$.

- Gọi h là chiều cao của khối chóp hạ từ đỉnh A , ta có $h = \frac{x \cdot \sqrt{9 - \frac{x^2}{4}}}{3}$ và $h_{\max}$ khi $x = 3\sqrt{2}$.

Câu 2.6.1 (ĐỀ MH 2017 Lần 1). Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD) .

A. $h = \frac{2}{3}a$.

B. $h = \frac{4}{3}a$.

C. $h = \frac{8}{3}a$.

D. $h = \frac{3}{4}a$.

Câu 2.6.2 (ĐỀ MH 2017 Lần 1). Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc với nhau; $AB = 6a$, $AC = 7a$ và $AD = 4a$. Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh BC, CD, DB . Tính thể tích V của tứ diện $AMNP$.

A. $V = \frac{7}{2}a^3$.

B. $V = 14a^3$.

C. $V = \frac{28}{3}a^3$.

D. $V = 7a^3$.

Câu 2.6.3 (ĐỀ MH 2017 Lần 2). Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AC = 2\sqrt{2}$. Biết AC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° và $AC' = 4$. Tính thể tích V của khối đa diện $ABCB'C'$.

A. $V = \frac{8}{3}$.

B. $V = \frac{16}{3}$.

C. $V = \frac{8\sqrt{3}}{3}$.

D. $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}$.

2.6.0.1 Khối chóp

Câu 2.6.4. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy; $BC = 9m$, $AB = 10m$, $AC = 17m$. Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $72m^3$. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

A. $h = \frac{42}{5}m$.

B. $h = \frac{18}{5}m$.

C. $h = \sqrt{34}m$.

D. $h = \frac{24}{5}m$.

Câu 2.6.5. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông; mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; $BC = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) .

A. $h = \frac{3a}{\sqrt{7}}$.

B. $h = \frac{\sqrt{2}}{3}a$.

C. $h = \frac{\sqrt{6}a}{3}$.

D. $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 2.6.6. Cho hình chóp $S.ABC$, SA vuông góc mặt phẳng đáy, $SA = a$, $AC = a\sqrt{2}$, $AB = 3a$. Gọi M, N là hình chiếu vuông góc của A lên các cạnh SB, SC . Đặt $k = \frac{V_{SAMN}}{V_{SABC}}$ khi đó giá trị của k là

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{\sqrt{30}}$.

C. $\frac{1}{30}$.

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

Câu 2.6.7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với độ dài các cạnh bằng a và $a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khi đó thể tích khối chóp là:

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

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

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

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

Câu 2.6.8 (THTT Lần 3). Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $BC = 2AB$, $SA \perp (ABCD)$ và M là điểm trên cạnh AD sao cho $AM = AB$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối chóp $S.ABM$ và $S.ABC$ thì $\frac{V_1}{V_2}$ bằng:

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

Câu 2.6.9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Độ dài các cạnh $AB = BC = a$, $AD = 2a$, $SD = a\sqrt{5}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi H là hình chiếu của A lên cạnh SB . Tính khoảng cách d từ H đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 2.6.10. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , các mặt bên luôn tạo với đáy một góc 60° . Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SBC) .

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

Câu 2.6.11. Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, cạnh SB hợp với đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 2.6.12. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng $3a$, cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.6.13. Tứ diện $OABC$ có $OA = OB = OC = a$ và đôi một vuông góc. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm AB, BC, CA . Thể tích tứ diện $OMNP$ là

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{24}$. D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 2.6.14. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tam giác ABC vuông cân tại B , $AC = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 2.6.15. Hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Cosin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{15}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{\sqrt{33}}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 2.6.16. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, tam giác SAB vuông cân tại S và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) là

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 2.6.17. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , mặt bên tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích của khối chóp đều.

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

Câu 2.6.18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên các cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy các điểm A', B', C' sao cho $SA = 2SA', SB = 3SB', SC = 4SC'$. Mặt phẳng $(A'B'C')$ cắt cạnh SD tại D' . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'D'$ và $S.ABCD$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{1}{24}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{7}{24}$.

Câu 2.6.19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.6.20. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên bằng $2a$. Khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{10}}{2}$. B. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{10}}{4}$. C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 2.6.21. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Kẻ $AH \perp SB$, $AK \perp SC$. Thể tích của khối chóp $S.AHK$ là:

- A. $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{75}$. B. $V = \frac{8a^3}{15}$. C. $V = \frac{5a^3\sqrt{8}}{25}$. D. $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{75}$.

Câu 2.6.22. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = AD = 2a$, $CD = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi I là trung điểm của AD . Biết hai mặt phẳng (SBI) và (SCI) cùng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V_{S.ABCD} = 6a^3\sqrt{3}$. B. $V_{S.ABCD} = \frac{6a^3\sqrt{15}}{5}$. C. $V_{S.ABCD} = \frac{3a^3\sqrt{15}}{5}$. D. $V_{S.ABCD} = 6a^3$.

Câu 2.6.23. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = 3$, $BC = 4$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy. Biết SC hợp với (ABC) góc 45° . Thể tích của khối cầu ngoại tiếp $S.ABC$ là:

- A. $V = \frac{5\pi\sqrt{2}}{3}$. B. $V = \frac{25\pi\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{125\pi\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{125\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 2.6.24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông, $AB = 2a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SB = a$. Gọi M là trung điểm CD . Thể tích của khối chóp $S.ABCM$ là:

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

Câu 2.6.25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AB . Biết SC tạo với mặt đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 2.6.26. Cho hình chóp $S.ABCD$, gọi G là trọng tâm tam giác SAB . Tính tỉ số thể tích của hai khối chóp $G.ABCD$ và $S.ABCD$.

- A. $\frac{V_{G.ABCD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{3}{4}$. B. $\frac{V_{G.ABCD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{2}$. C. $\frac{V_{G.ABCD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{2}{3}$. D. $\frac{V_{G.ABCD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{3}$.

Câu 2.6.27. Cho hình chóp $S.ABC$, SA vuông góc mặt phẳng đáy, tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 2\sqrt{2}a$, $SA = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.6.28. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$. Cạnh bên SC hợp với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.6.29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tam giác SAB cân tại S và mặt bên (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) .

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

Câu 2.6.30. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC đều cạnh $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$, góc giữa mặt bên (SBC) và (ABC) bằng 60° . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là:

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

Câu 2.6.31. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Gọi V là thể tích của khối chóp $S.ABC$. Khi đó thể tích của khối chóp $S.MNP$ là:

- A. $\frac{V}{8}$. B. $\frac{V}{9}$. C. $\frac{V}{6}$. D. $\frac{V}{3}$.

Câu 2.6.32. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy có $SA = a\sqrt{3}, AB = a, AC = a\sqrt{3}, BC = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

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

Câu 2.6.33. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = 2a\sqrt{3}$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

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

Câu 2.6.34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $B, AB = a$. Gọi I là trung điểm AC , tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$, biết góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 45° .

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

Câu 2.6.35. Cho tứ diện đều có cạnh bằng a , thể tích khối tứ diện bằng:

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

Câu 2.6.36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $2a, SA \perp (ABC)$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

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

Câu 2.6.37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 2.6.38. Cho khối lăng trụ tam giác đều, độ dài tất cả các cạnh bằng a . Tính thể tích khối lăng trụ đó.

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

Câu 2.6.39. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{\sqrt{11}a^3}{96}$. B. $\frac{\sqrt{11}a^3}{4}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{11}a^3}{12}$.

Câu 2.6.40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $AB = 2a$; $AD = a$. Hình chiếu của S lên đáy là trung điểm H của cạnh AB , góc tạo bởi SC và đáy là 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.6.41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; $SA \perp (ABCD)$ và $SB = \sqrt{3}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.6.42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = a\sqrt{2}$ và $AC = a\sqrt{3}$; cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ điểm A đến (SBC) là bao nhiêu?

- A. $d = \frac{2a}{\sqrt{7}}$. B. $d = \frac{2a}{\sqrt{6}}$. C. $d = \frac{2a}{\sqrt{5}}$. D. $d = a$.

Câu 2.6.43. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$, $SA = SB = 1$, $SC = 3$. Gọi M là điểm trên cạnh SC sao cho $SM = \frac{1}{3}SC$. Khi đó, thể tích của khối chóp $S.ABM$ bằng

- A. $V = \frac{\sqrt{6}}{36}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{36}$. C. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$. D. $V = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 2.6.44. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{ASC} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $SA = 3$, $SB = 6$, $SC = 9$. Tính khoảng cách d từ C đến mặt phẳng (SAB) .

- A. $d = 9\sqrt{6}$. B. $d = 2\sqrt{6}$. C. $d = \frac{27\sqrt{2}}{2}$. D. $d = 3\sqrt{6}$.

Câu 2.6.45. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $a\sqrt{2}$ và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.6.46. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) . Cho biết $AB = a$; $AC = a\sqrt{3}$; $SA = a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.6.47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $SA = SB = SC = a\sqrt{3}$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{33}}{12}$. B. $a^3\sqrt{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 2.6.48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = a$. Điểm M thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = k$. Xác định k sao cho mặt phẳng (BMC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau.

- A. $k = \frac{-1 + \sqrt{3}}{2}$. B. $k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$. C. $k = \frac{-1 + \sqrt{2}}{2}$. D. $k = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$.

Câu 2.6.49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a$. Gọi M là trung điểm của cạnh CD . Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SAB) .

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

Câu 2.6.50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$. Gọi N là trung điểm của AD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SN và CD .

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

Câu 2.6.51. Cho hình tứ diện $SABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc; $SA = 3a, SB = 2a, SC = a$. Tính thể tích khối tứ diện $SABC$.

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

Câu 2.6.52. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a , G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$. Tính theo a khoảng cách từ G đến các mặt của tứ diện.

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

Câu 2.6.53. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ biết SB tạo với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ một góc 60° .

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

Câu 2.6.54. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2a, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° .

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

Câu 2.6.55. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $3a, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $6a^3$. B. $9a^3$. C. $3a^3$. D. a^3 .

Câu 2.6.56. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB và P là điểm trên cạnh SC sao cho $PC = 2SP$. Ký hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối chóp $S.MNP$ và $S.ABC$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{6}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{12}$.

Câu 2.6.57. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Cho biết $SC = a\sqrt{5}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.BCD$.

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

Câu 2.6.58. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy (ABC) , biết $AB = a; SA = a\sqrt{3}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB và M là trung điểm của SC . Ký hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối chóp $S.AHM$ và $S.ABC$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{9}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{12}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{8}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{8}$.

Câu 2.6.59. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) . Cho biết $AB = a; CA = a\sqrt{3}; SA = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của SB , N là điểm trên cạnh SC sao cho $SN = \frac{1}{3}NC$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.AMN$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{48}$.

Câu 2.6.60. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.BDC$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. B. $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$. C. $a^3\sqrt{15}$. D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{9}$.

Câu 2.6.61. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) , biết $AB = a; AC = a\sqrt{3}; SA = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của SB , N là hình chiếu vuông góc của A trên SC . Tính theo a thể tích V của khối chóp $A.BCNM$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{30}$. B. $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{15}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 2.6.62. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

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

Câu 2.6.63. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, mặt bên SAD là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SAD) vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 2.6.64. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích là V . Gọi M, N tương ứng là trung điểm của cạnh SA, SB . Điểm P thuộc cạnh SC sao cho $SP = 2PC$. Thể tích khối $S.MNP$ bằng:

A. $\frac{V}{5}$. B. $\frac{V}{4}$. C. $\frac{V}{6}$. D. $\frac{V}{3}$.

Câu 2.6.65. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = 1 (m), SB = 2 (m), SC = 3 (m)$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

A. $3(m^3)$. B. $6(m^3)$. C. $2(m^3)$. D. $1(m^3)$.

Câu 2.6.66. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Các mặt bên $(SAB), (SAC)$ cùng vuông góc với đáy (ABC) ; Góc giữa SB với (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2.6.67. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a ; Mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Khi đó khoảng cách từ A đến (SBC) là

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

Câu 2.6.68. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng:

A. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. D. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 2.6.69. Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy $MNPQ$ là hình chữ nhật, hai mặt phẳng (SMN) và (SMQ) cùng vuông góc với mặt phẳng $(MNPQ)$, góc giữa đường thẳng SN và mặt phẳng $(MNPQ)$ bằng 60° , biết $MN = a, MQ = 2a$, với a là số thực dương. Khi đó tính theo a , khoảng cách giữa hai đường thẳng SP và NQ bằng:

A. $\frac{a\sqrt{93}}{62}$. B. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. C. $\frac{a\sqrt{93}}{31}$. D. $\frac{2a\sqrt{93}}{31}$.

Câu 2.6.70. Cho hình chóp tam giác $S.MNP$ có đáy MNP là tam giác đều cạnh bằng a , SM vuông góc với mặt phẳng (MNP) , biết $SM = 3a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối chóp tam giác $S.MNP$ bằng:

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

Câu 2.6.71. Cho hình chóp tứ giác $S.MNPQ$ có đáy $MNPQ$ là hình chữ nhật, SM vuông góc với mặt phẳng $(MNPQ)$, biết $MN = a$, $MQ = 2a$, $SM = a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối chóp tứ giác $S.MNPQ$ bằng:

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

Câu 2.6.72. Cho hình chóp tứ giác đều $S.EFGH$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng a , với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối chóp tứ giác đều $S.EFGH$ bằng:

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

Câu 2.6.73. Cho tứ diện $MNPQ$ biết mặt phẳng (MNP) vuông góc với mặt phẳng (NPQ) , tam giác MNP là tam giác đều, tam giác NPQ vuông cân tại N , $PQ = 2a\sqrt{2}$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khi đó tính theo a , thể tích của khối tứ diện $MNPQ$ bằng:

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

Câu 2.6.74. Cho hình chóp tứ giác $S.MNPQ$ có đáy $MNPQ$ là hình chữ nhật, SM vuông góc với mặt phẳng $(MNPQ)$, $MN = a$, $MQ = 2a$ (với $0 < a \in \mathbb{R}$), góc giữa hai mặt phẳng (SNP) và $(MNPQ)$ bằng 60° . Khi đó tính theo a , thể tích của khối chóp tứ giác $S.MNPQ$ bằng:

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

Câu 2.6.75. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° , tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 2.6.76. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, $SA = 2$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{13\pi}{3}$. B. $\frac{11\pi}{3}$. C. $\frac{16\pi}{3}$. D. $\frac{8\pi}{3}$.

Câu 2.6.77. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{6}$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng:

- A. 45° . B. 120° . C. $\arctan 2$. D. 60° .

Câu 2.6.78. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{2}$, $SC = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa SA và BC là:

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

Câu 2.6.79. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 20(\text{cm})$, $SB = 10(\text{cm})$, $SC = 30(\text{cm})$. Khối chóp $S.ABC$ có thể tích lớn nhất bằng:

- A. $3000 (\text{cm}^3)$. B. $6 (\text{dm}^3)$. C. $2000 (\text{cm}^3)$. D. $1000 (\text{cm}^3)$.

2.6.0.2 Khối lăng trụ tam giác

Câu 2.6.80. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của C lên mặt phẳng $A'B'C'$ là trung điểm của $B'C'$, góc giữa cạnh bên CC' và mặt phẳng đáy bằng 45° . Khi đó thể tích khối lăng trụ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 2.6.81 (THTT Lần 3). Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích khối lăng trụ đó là:

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

Câu 2.6.82. Lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy là 60° . Khoảng cách từ điểm C' đến mặt phẳng $(ABB'A')$ là

- A. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$. B. $\frac{3a\sqrt{13}}{26}$. C. $\frac{3a\sqrt{10}}{20}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2.6.83. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$ và cạnh đáy bằng a là:

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

Câu 2.6.84. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có diện tích các mặt bên $ABB'A'$, $BCC'B'$, $CAA'C'$ lần lượt bằng 63cm^2 , 84cm^2 , 105cm^2 . Tam giác ABC là tam giác gì?

- A. Tam giác có một góc bằng 60° . B. Tam giác vuông tại B .
C. Tam giác vuông cân tại C . D. Tam giác cân tại A .

Câu 2.6.85. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $AB = AA' = a\sqrt{2}$. Thể tích khối lăng trụ bằng:

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

Câu 2.6.86. Cho lăng trụ $ABCA'B'C'$, đáy là tam giác đều cạnh bằng a , tứ giác $ABB'A'$ là hình thoi, $\widehat{A'AC} = 60^\circ$, $B'C = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích lăng trụ $ABCA'B'C'$

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

Câu 2.6.87. Biết thể tích của hình chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC} = 5a^3$. Thể tích của hình lăng trụ $SDE.ABC$ là bao nhiêu?

- A. $V_{SDE.ABC} = 10a^3$. B. $V_{SDE.ABC} = \frac{10a^3}{3}$. C. $V_{SDE.ABC} = \frac{5a^3}{3}$. D. $V_{SDE.ABC} = 15a^3$.

Câu 2.6.88. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các mặt bên là hình vuông, độ dài cạnh đáy bằng a . Thể tích của khối lăng trụ đó là bao nhiêu?

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

Câu 2.6.89. Tính theo a thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên $BCC'B'$ là hình vuông cạnh $2a$.

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

Câu 2.6.90. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a thể tích V của lăng trụ.

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

Câu 2.6.91. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' trên mặt đáy (ABC) là trọng tâm G của tam giác ABC . Cho biết cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $ABCC'$.

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

Câu 2.6.92. Cho một hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều. Thể tích của hình lăng trụ là V . Để diện tích toàn phần của hình lăng trụ nhỏ nhất thì cạnh đáy của lăng trụ là

- A. $\sqrt[3]{4V}$. B. $\sqrt[3]{V}$. C. $\sqrt[3]{2V}$. D. $\sqrt[3]{6V}$.

Câu 2.6.93. Cho hình lăng trụ tam giác $EFG.E'F'G'$ có đáy EFG là tam giác đều cạnh bằng a (với $0 < a \in \mathbb{R}$), hình chiếu vuông góc của điểm E' trên mặt phẳng (EFG) trùng với trung điểm H của đoạn FG , biết góc giữa đường thẳng EE' và mặt phẳng (EFG) bằng 60° . Khi đó tính theo a , thể tích của khối lăng trụ tam giác $EFG.E'F'G'$ bằng:

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

Câu 2.6.94. Cho lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$; $\triangle ABC$ vuông tại A , $AB = a$, $A'A = BC = 2a$. Biết A' cách đều các đỉnh của $\triangle ABC$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

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

Câu 2.6.95. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và M là trung điểm của CC' . Gọi khối đa diện (H) là phần còn lại của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ sau khi cắt bỏ đi khối chóp $M.ABC$. Tỷ số thể tích của (H) và khối chóp $M.ABC$ là:

- A. $\frac{1}{6}$. B. 6. C. $\frac{1}{5}$. D. 5.

Câu 2.6.96. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a , đáy là tam giác vuông tại A , $BC = 2a$, $AB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng ($A'BC$) là:

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

Câu 2.6.97. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng $B'C'$ bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{39}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{13}}{8}$. C. $\frac{3a^3}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{39}}{8}$.

2.6.03 Khối hộp

Câu 2.6.98. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a , đường chéo AC' tạo với mặt phẳng ($BCC'B'$) một góc α ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$). Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $a^3\sqrt{\cot^2 \alpha + 1}$. B. $a^3\sqrt{\cot^2 \alpha - 1}$. C. $a^3\sqrt{\cot 2\alpha}$. D. $a^3\sqrt{\tan^2 \alpha - 1}$.

Câu 2.6.99. Tính thể tích khối lập phương có đường chéo bằng $3a$

- A. $\frac{27a^3\sqrt{2}}{4}$. B. $a^3\sqrt{3}$. C. $3a^3\sqrt{3}$. D. a^3 .

Câu 2.6.100. Cho một hình hộp với 6 mặt đều là các hình thoi cạnh a , góc nhọn bằng 60° . Khi đó thể tích của khối hộp là:

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

Câu 2.6.101. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của $A'B'$, V là thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$, V' là thể tích khối chóp $M.ACD$. Tính tỉ số $\frac{V}{V'}$.

- A. $\frac{V}{V'} = 12$. B. $\frac{V}{V'} = 4$. C. $\frac{V}{V'} = 6$. D. $\frac{V}{V'} = 8$.

Câu 2.6.102. Tính thể tích khối lăng trụ đứng tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $CC' = a$, góc $\widehat{ABC} = 120^\circ$.

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

Câu 2.6.103. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, $AB = 2BC = 2a$, $AB' = 4a$. Tính thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.

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

Câu 2.6.104. Cho một hình lập phương. Biết rằng nếu cộng mỗi cạnh của hình lập phương thêm 5 cm thì thể tích của khối lập phương tăng thêm 2015cm^3 . Thể tích của khối lập phương tạo bởi hình lập phương đã cho là:

- A. 512cm^3 . B. 125cm^3 . C. 729cm^3 . D. 343cm^3 .

Câu 2.6.105. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính thể tích của tứ diện $ACDB$

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

Câu 2.6.106. Diện tích ba mặt chung một đỉnh của một khối hộp chữ nhật lần lượt là $24(\text{cm}^2)$; $28(\text{cm}^2)$; $42(\text{cm}^2)$. Tính thể tích V của khối hộp trên.

- A. $V = 94(\text{cm}^3)$. B. $V = 188(\text{cm}^3)$. C. $V = 168(\text{cm}^3)$. D. $V = 336(\text{cm}^3)$.

Câu 2.6.107. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AA' = AB = a$, khoảng cách giữa AA' và $D'C'$ bằng $\frac{a}{2}$. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là:

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

Câu 2.6.108. Khi người ta gọt một khối lập phương bằng gỗ để lấy khối tám mặt đều nội tiếp nó (tức là khối có các đỉnh là các tâm của các mặt khối lập phương). Biết các cạnh của khối lập phương bằng a . Hãy tính thể tích của khối tám mặt đều đó.

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

Câu 2.6.109. Cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ có đáy $MNPQ$ là hình vuông cạnh bằng a (với $0 < a \in \mathbb{R}$), hình chiếu vuông góc của điểm M' trên mặt phẳng $(MNPQ)$ trùng với tâm I của hình vuông $MNPQ$, biết góc giữa hai mặt phẳng $(MM'Q'Q)$ và $(MNPQ)$ bằng 60° . Khi đó tính theo a , thể tích của khối hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ bằng:

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

Câu 2.6.110. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt chéo $ACC'A'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích của khối lập phương là:

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

2.6.1 Tổng hợp

Câu 2.6.111. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA = 2a$ và SA vuông góc với đáy (ABC) . Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SA , SB và P là hình chiếu vuông góc của A lên SC . Tính thể tích V của khối chóp $S.MNP$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{30}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{15}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{10}a^3$.

Câu 2.6.112. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 2$, $SB = 4$, $SC = 6$, các góc ở đỉnh S của các mặt bên bằng nhau và bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp.

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

Câu 2.6.113. Cho biết thể tích của một khối hộp chữ nhật là V , đáy là hình vuông cạnh a . Khi đó diện tích toàn phần của hình hộp bằng

- A. $2\left(\frac{2V}{a} + a^2\right)$. B. $2\left(\frac{V}{a} + a^2\right)$. C. $2\left(\frac{2V}{a^2} + a\right)$. D. $4\left(\frac{V}{a} + a^2\right)$.

Câu 2.6.114. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi H, K lần lượt là trung điểm của SB và SC . Tính thể tích của khối chóp $S.AHK$ theo V .

- A. $V_{S.AHK} = \frac{1}{2}V$. B. $V_{S.AHK} = \frac{1}{4}V$. C. $V_{S.AHK} = \frac{1}{12}V$. D. $V_{S.AHK} = \frac{1}{6}V$.

Câu 2.6.115. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh là a . Tính thể tích khối chóp tứ giác $D.ABC'D'$.

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

Câu 2.6.116. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = 2$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy ($ABCD$) và $SA = 2$. Điểm M trên cạnh SA sao cho mặt phẳng (MBC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích S của tam giác MAC .

- A. $S = \frac{3\sqrt{5}-5}{2}$. B. $S = \frac{\sqrt{5}}{2}$. C. $S = \frac{\sqrt{5}}{3}$. D. $S = \frac{5-\sqrt{5}}{4}$.

Câu 2.6.117. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M thuộc cạnh AB sao cho $MB = 2MA$. Mặt phẳng ($MB'D'$) chia khối hộp thành hai phần. Tính tỉ số thể tích hai phần đó.

- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{7}{17}$. C. $\frac{13}{41}$. D. $\frac{5}{17}$.

Câu 2.6.118. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ đỉnh S , có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABI$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{6}$.

Câu 2.6.119. Với mỗi đỉnh của hình lập phương, xét tứ diện xác định bởi đỉnh ấy và các trung điểm của ba cạnh cùng xuất phát từ đỉnh ấy. Khi ta cắt bỏ các khối tứ diện này thì tỉ số thể tích phần còn lại so với khối lập phương bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{39}{50}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 2.6.120. Tính thể tích V của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a$ và $AB' = 2a$.

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

Câu 2.6.121. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh SB, BC, CD . Tính thể tích V của khối tứ diện $CMNP$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{72}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{54}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{96}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 2.6.122. Cho hình chóp đều $S.ABCD$, cạnh đáy bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Biết rằng $BM \perp DN$. Tính thể tích V của khối nón nội tiếp hình chóp đều $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{1}{3}\pi a^3$. B. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{10}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{10}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\pi}{24}$.

Câu 2.6.123. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích là V và đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SA , N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$. Mặt phẳng (α) đi động đi qua các điểm M, N và cắt các cạnh SC, SD lần lượt tại hai điểm phân biệt K, Q . Tính giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.MNKQ$ theo V .

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

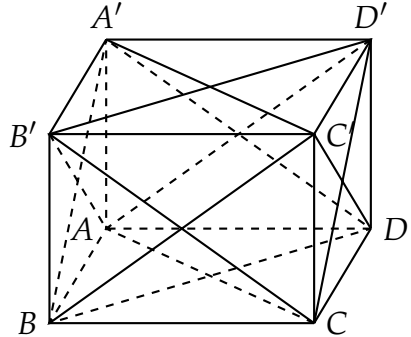
Câu 2.6.124. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng

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

Câu 2.6.125.

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 48. Tính thể tích phần chung của hai khối chóp $A.B'CD'$ và $A'.BC'D$.

- A. 10. B. 12. C. 8. D. 6.



Câu 2.6.126. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, khoảng cách từ C' đến $(A'BD)$ bằng $\frac{4a\sqrt{3}}{2}$. Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

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

Câu 2.6.127. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V_0 . Gọi P là một điểm trên đường thẳng AA' . Tính thể tích khối chóp tứ giác $P.BCC'B'$ theo V_0 .

- A. $\frac{2V_0}{3}$. B. $\frac{V_0}{2}$. C. $\frac{V_0}{3}$. D. $\frac{V_0}{4}$.

Câu 2.6.128. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $AB = AC = a$, cạnh bên $BB' = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và BM là

- A. $\frac{4a}{\sqrt{7}}$. B. $\frac{a}{\sqrt{7}}$. C. $\frac{3a}{\sqrt{7}}$. D. $\frac{2a}{\sqrt{7}}$.

Câu 2.6.129 (THPTQG 2017). Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt phẳng $(A'B'C')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

- 2.6.1. B | 2.6.2. D | 2.6.3. D | 2.6.4. D | 2.6.5. A | 2.6.6. C | 2.6.7. A | 2.6.8. D |
 2.6.9. A | 2.6.10. A | 2.6.11. A | 2.6.12. A | 2.6.13. C | 2.6.14. C | 2.6.15. B | 2.6.16. B |
 2.6.17. D | 2.6.18. A | 2.6.19. D | 2.6.20. A | 2.6.21. A | 2.6.22. C | 2.6.23. D | 2.6.24. A |
 2.6.25. A | 2.6.26. D | 2.6.27. D | 2.6.28. A | 2.6.29. A | 2.6.30. C | 2.6.31. A | 2.6.32. B |
 2.6.33. B | 2.6.34. A | 2.6.35. C | 2.6.36. A | 2.6.37. B | 2.6.38. D | 2.6.39. D | 2.6.40. A |
 2.6.41. C | 2.6.42. B | 2.6.43. C | 2.6.44. D | 2.6.45. C | 2.6.46. D | 2.6.47. C | 2.6.48. B |
 2.6.49. C | 2.6.50. A | 2.6.51. C | 2.6.52. D | 2.6.53. D | 2.6.54. B | 2.6.55. B | 2.6.56. D |
 2.6.57. C | 2.6.58. D | 2.6.59. D | 2.6.60. A | 2.6.61. B | 2.6.62. A | 2.6.63. C | 2.6.64. C |
 2.6.65. D | 2.6.66. C | 2.6.67. D | 2.6.68. B | 2.6.69. D | 2.6.70. D | 2.6.71. D | 2.6.72. A |
 2.6.73. D | 2.6.74. D | 2.6.75. D | 2.6.76. C | 2.6.77. A | 2.6.78. B | 2.6.79. D | 2.6.80. D |
 2.6.81. C | 2.6.82. A | 2.6.83. B | 2.6.84. B | 2.6.85. A | 2.6.86. B | 2.6.87. D | 2.6.88. A |
 2.6.89. D | 2.6.90. B | 2.6.91. A | 2.6.92. A | 2.6.93. C | 2.6.94. D | 2.6.95. C | 2.6.96. B |
 2.6.97. D | 2.6.98. B | 2.6.99. C | 2.6.100. C | 2.6.101. C | 2.6.102. D | 2.6.103. D | 2.6.104. C |
 2.6.105. D | 2.6.106. C | 2.6.107. A | 2.6.108. B | 2.6.109. B | 2.6.110. A | 2.6.111. A | 2.6.113. A |
 2.6.114. B | 2.6.115. A | 2.6.116. A | 2.6.117. C | 2.6.118. B | 2.6.119. C | 2.6.120. D | 2.6.121. C |
 2.6.122. B | 2.6.123. B | 2.6.124. A | 2.6.125. C | 2.6.126. A | 2.6.127. A | 2.6.128. B | 2.6.129. A |

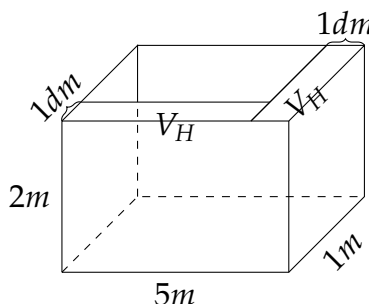
2.7 Vận dụng thực tế

Câu 2.7.1. Người ta muốn mạ vàng cho bề mặt phía ngoài của một hộp dạng hình hộp đứng không nắp trên, có đáy là một hình vuông. Tìm chiều cao h của hình hộp để lượng vàng dùng để mạ là ít nhất, biết rằng lớp mạ vàng ở mọi mặt là như nhau, giao giữa các mặt là không đáng kể và thể tích khối hộp là $13,5 \text{ dm}^3$.

- A. $h = 3$. B. $h = \frac{1}{2}$. C. $h = \frac{27}{2}$. D. $h = \frac{3}{2}$.

Câu 2.7.2.

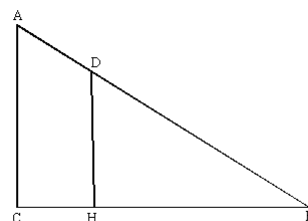
Người ta muốn xây một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trong một phòng tắm. Biết chiều dài, chiều rộng, chiều cao của khối hộp đó là $5\text{m}, 1\text{m}, 2\text{m}$ (hình vẽ bên). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20cm , chiều rộng 10cm , chiều cao 5cm . Hỏi người ta phải sử dụng ít nhất bao nhiêu viên gạch để xây bồn đó và thể tích thực của bồn chứa bao nhiêu lít nước? (Giả sử xi măng và cát không đáng kể).



- A. 1182 viên, 8800 lít. B. 1180 viên, 8820 lít. C. 1180 viên, 8800 lít. D. 1182 viên, 8820 lít.

Câu 2.7.3. Chiều dài bé nhất của cái thang AB để có thể tựa vào tường AC và mặt đất BC , ngang qua cột đỡ DH cao 4m , song song và cách tường $CH = 0,5\text{m}$ là:

- A. Xấp xỉ $5,602\text{m}$. B. Xấp xỉ $6,5902\text{m}$.
C. Xấp xỉ $5,4902\text{m}$. D. Xấp xỉ $5,5902\text{m}$.



Câu 2.7.4. Người ta cần xây một hồ bơi với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích là $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê công nhân để xây hồ được tính theo mét vuông (gồm đáy hồ và bốn mặt bên của hồ). Để chi phí thuê công nhân thấp nhất thì cần xây bờ hồ có chiều rộng bằng bao nhiêu.

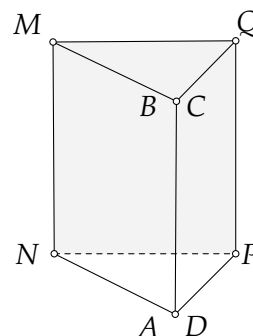
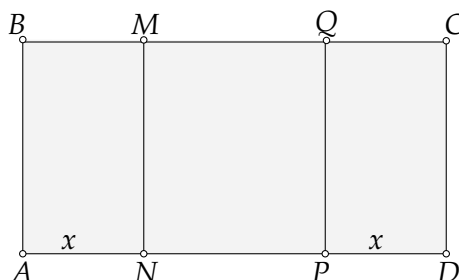
- A. 5m . B. 4m . C. 10m . D. 12m .

Câu 2.7.5 (THTT Lần 5). Một viên đá có dạng khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Người ta cưa viên đá đó theo mặt phẳng song song với mặt đáy của khối chóp để chia viên đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích thiết diện viên đá bị cưa bởi mặt phẳng nói trên

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

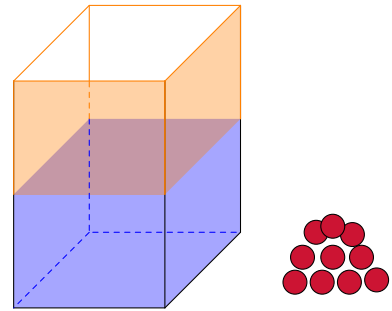
Câu 2.7.6. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 90\text{cm}$. Ta gập tấm nhôm theo 2 cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ dưới đây để được một hình lăng trụ đứng khuyết 2 đáy. Tìm x để thể tích khối lăng trụ là lớn nhất.

- A. $x = 25$.
B. $x = 40$.
C. $x = 30$.
D. $x = 32$.



Câu 2.7.7.

Cho hình vẽ như hình bên. Một con quạ muốn uống nước trong cốc có dạng hộp chữ nhật (không có nắp) với đáy là hình vuông cạnh bằng 5 cm. Mức nước trong cốc đang có chiều cao 5 cm. Vì vậy, con quạ chưa thể uống được. Để uống được nước thì con quạ cần thả các viên bi đá vào cốc sao cho mực nước dâng cao thêm 1 cm nữa. Biết rằng các viên bi là hình cầu có đường kính 1 cm, chìm hoàn toàn trong nước và có số lượng đủ dùng. Hỏi con quạ cần thả ít nhất mấy viên bi vào cốc để có thể uống được nước?



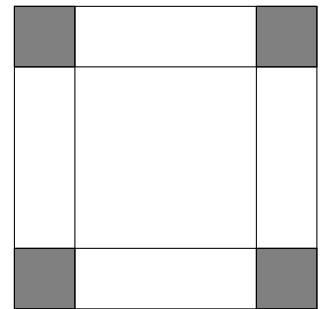
- A. 48 viên. B. 6 viên. C. 76 viên. D. 24 viên.

Câu 2.7.8. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 2i$, $z_2 = -2 + i$. Mô-đun của số phức $z_1 + z_2$ bằng

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

Câu 2.7.9.

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ bên để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

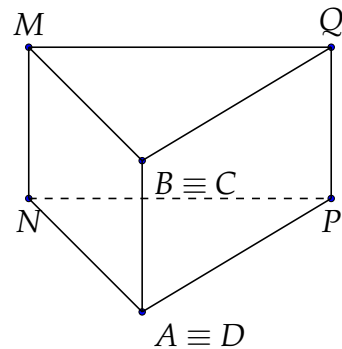
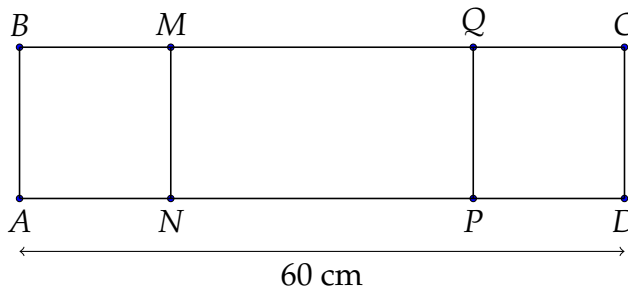


- A. $x = 2$. B. $x = 4$. C. $x = 6$. D. $x = 3$.

Câu 2.7.10. Nếu tăng độ dài cạnh hình lập phương gấp 4 lần thì được hình lập phương mới có thể tích hơn thể tích hình lập phương ban đầu là 1701 m^3 . Cạnh của hình lập phương ban đầu bằng

- A. $\sqrt[3]{576} \text{ m}$. B. 3 m. C. $3\sqrt{3} \text{ m}$. D. 6 m.

Câu 2.7.11. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 60 \text{ cm}$. Ta gấp tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau, với $AN = PD$ (như hình vẽ dưới đây) để được một hình lăng trụ. Tìm độ dài đoạn AN để thể tích khối lăng trụ lớn nhất.

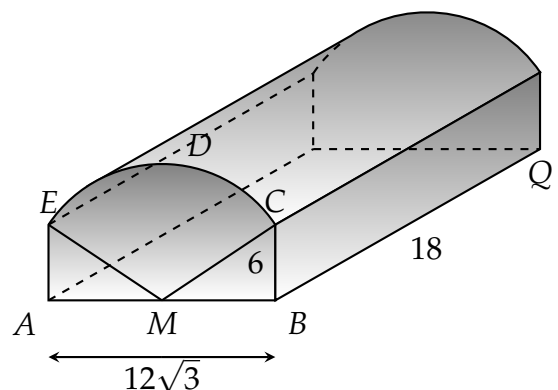


- A. $AN = 39 \text{ cm}$. B. $AN = 20 \text{ cm}$. C. $AN = \frac{15}{2} \text{ cm}$. D. $AN = 15 \text{ cm}$.

Câu 2.7.12.

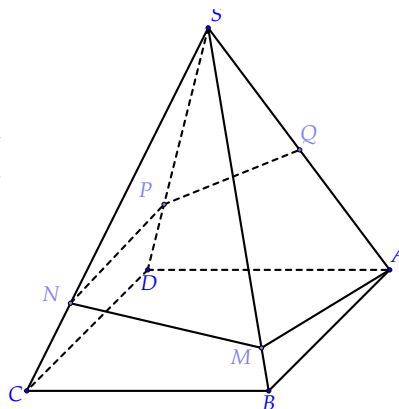
Một hộp nữ trang (xem hình vẽ) có mặt bên $ABCDE$ với $ABCE$ là hình chữ nhật, cạnh cong CDE là một cung của đường tròn có tâm là trung điểm M của đoạn thẳng AB . Biết $AB = 12\sqrt{3} \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$ và $BQ = 8 \text{ cm}$. Tính thể tích của hộp nữ trang.

- A. $216(3\sqrt{3} + 4\pi) \text{ cm}^3$.
 B. $216(3\sqrt{3} - 4\pi) \text{ cm}^3$.
 C. $261(3\sqrt{3} + 4\pi) \text{ cm}^3$.
 D. $261(3\sqrt{3} - 4\pi) \text{ cm}^3$.



Câu 2.7.13.

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



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

Câu 2.7.14. Một viên đá có hình dạng là khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Người ta cắt khối đá đó bởi mặt phẳng song song với đáy của khối chóp để chia khối đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích của thiết diện khối đá bị chia bởi mặt phẳng nói trên. (Giả thiết rằng tổng thể tích của hai khối đá sau vẫn bằng thể tích của khối đá ban đầu)

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

Câu 2.7.15. Hai bạn X và Y có hai miếng bìa hình chữ nhật có chiều dài bằng a , chiều rộng bằng b . Bạn X cuộn tấm bìa theo chiều dài cho hai mép sát nhau rồi dùng băng dính dán lại được một mặt xung quanh của một hình trụ và khối trụ này có thể tích V_1 (khi đó chiều rộng của tấm bìa là chiều cao của hình trụ). Bạn Y cuộn tấm bìa theo chiều rộng theo cách tương tự trên để được một mặt xung quanh hình trụ và khối trụ này có thể tích V_2 . Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{b}{a}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$. C. $\frac{V_1}{V_2} = ab$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{a}{b}$.

2.7.1. D | 2.7.2. B | 2.7.3. D | 2.7.4. A | 2.7.5. D | 2.7.6. C | 2.7.7. A | 2.7.8. B |
2.7.9. A | 2.7.10. B | 2.7.11. B | 2.7.12. A | 2.7.13. D | 2.7.14. D | 2.7.15. D |