

CHƯƠNG I: KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH CỦA KHỐI ĐA DIỆN

A. Nhắc lại một số công thức trong hình học phẳng

1. Hệ thức lượng trong tam giác

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

$$\bullet AB^2 + AC^2 = BC^2 \quad \bullet AB^2 = BC.BH, AC^2 = BC.CH \quad \bullet \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$$

$$\bullet AB = BC.\sin C = BC.\cos B = AC.\tan C = AC.\cot B$$

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

• Định lý hàm số cosin:

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

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

• Công thức độ dài trung tuyến:

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

2. Các công thức tính diện tích

a) Tam giác:

$$\bullet S = \frac{1}{2}a.h_a = \frac{1}{2}b.h_b = \frac{1}{2}c.h_c \quad \bullet S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ca \sin B = \frac{1}{2}ab \sin C$$

$$\bullet S = \frac{abc}{4R} \quad \bullet S = pr \quad \bullet S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

• ΔABC vuông tại A:
$$S = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{1}{2}BC.AH$$

• ΔABC đều, cạnh a :
$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

b) Hình vuông:
$$S = a^2 \quad (a: \text{cạnh hình vuông})$$

c) Hình chữ nhật:
$$S = a.b \quad (a, b: \text{hai kích thước})$$

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

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

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

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

B. KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH CỦA CHÚNG

1. Thể tích khối lập phương:

$$V = a^3 \quad \text{với } a \text{ là cạnh của khối lập phương}$$

2. Thể tích của khối hộp chữ nhật:

$$V = abc \quad \text{với } a, b, c \text{ là ba kích thước của khối hộp chữ nhật.}$$

3. Thể tích của khối lăng trụ:

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

2. Thể tích của khối chóp:

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

Khối lập phương, khối hộp

Câu 1. Khối lập phương có cạnh bằng a có thể tích bằng:

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

B. a^3

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

D. $3a^3$

Câu 2. Một hình lập phương có cạnh bằng 3. Tính thể tích V của khối lập phương đã cho.

- A. 27 (đvtt). B. 9 (đvtt). C. 81 (đvtt). D. 36 (đvtt).

Câu 3. Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương đó là

- A. 64 B. 16 C. 36 D. 48

Câu 4. Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đó bằng:

- A. 64. B. 27. C. 8. D. 1.

Câu 5. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật có các kích thước lần lượt là a, b, c .

- A. $V = a.b.c$. B. $V = a + b + c$. C. $V = 2(a + b + c)$. D. $V = \frac{a + b + c}{2}$.

Câu 6. Cho hình hộp chữ nhật $ABCDEFGH$ có $AB = a, AD = 3a, AE = 5a$. Thể tích của khối hộp đã cho là

- A. $4a^3$. B. $5a^3$. C. $15a^3$. D. $12a^3$.

Câu 7. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = a\sqrt{2}, AB' = a\sqrt{5}$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

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

Khối lăng trụ

Câu 8. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 9. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 15 và chiều cao bằng 5 là

- A. 75. B. 25. C. 215. D. 45.

Câu 10. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác có chiều cao bằng 6 và diện tích đáy bằng 10.

- A. $V = 10$ B. $V = 30$ C. $V = 20$ D. $V = 60$

Câu 11. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 12. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = 3a, AC = 4a, BD = 5a$, $ABCD$ là hình thoi. Thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. $60a^3$ B. $20a^3$ C. $30a^3$ D. $27a^3$

Câu 13. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích khối lăng trụ đó bằng

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

Câu 14. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 15. Cho hình lăng trụ tứ giác đều, cạnh đáy bằng 2 và cạnh bên bằng 3. Tính thể tích V của lăng trụ đã cho.

- A. 32 (đvtt). B. 6 (đvtt). C. 12 (đvtt). D. 24 (đvtt).

Câu 16. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2a, A'A = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

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

Câu 17. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = \frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó

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

Câu 18. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân đỉnh A , $AB = a$, $AA' = 2a$, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$ B. $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{7}}{4}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

Câu 19. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Khối chóp

Câu 20. Nếu một hình chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h thì có thể tích được tính theo công thức

- A. $V = \pi Bh$ B. $V = \frac{1}{3}Bh$ C. $V = Bh$ D. $V = \frac{1}{3}\pi Bh$

Câu 21. Diện tích đáy của khối chóp có chiều cao bằng h và thể tích bằng V là

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

Câu 22. Cho hình chóp có thể tích V , diện tích đáy là S . Chiều cao h của hình chóp đó được tính theo công thức nào trong các công thức sau đây?

- A. $h = \frac{V}{S}$ B. $h = \frac{3S}{V}$ C. $h = \frac{S}{V}$ D. $h = \frac{3V}{S}$

Câu 23. Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$

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

Câu 24. Khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $3a$ thì có thể tích bằng:

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

Câu 25. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a$, SB vuông góc $(ABCD)$ và $SB = 3a$. Tính thể tích khối chóp $SABCD$.

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

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt đáy (ABC) . Biết $AB = 4$, $BC = 3$ và $SB = 5$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 6cm , SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{SBA} = 60^\circ$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. 72 cm^3 B. $72\sqrt{3}\text{ cm}^3$ C. $216\sqrt{3}\text{ cm}^3$ D. 216 cm^3

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $3a^3$.

B. $9a^3$.

C. a^3 .

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

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{4}$.

B. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{8}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 30. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại B , $SA = AB = 6$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 72.

B. 108.

C. 36.

D. 216.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B có $AB = a$, $AD = 3a$, $BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, tính thể tích khối chóp $S.BCD$ theo a .

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

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

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

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

Câu 32. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh SA vuông góc với đáy và $SC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V = a^3$.

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

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

D. $V = 2a^3$.

Câu 33. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $\frac{a}{2}$. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{96}$

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

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{32}$

Câu 34. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

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

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

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

Câu 35. Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A với $BC = a$. SA vuông góc mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc bằng 30° . Thể tích của hình chóp $S.ABC$?

A. $\frac{1}{24}a^3$

B. $\frac{\sqrt{3}}{72}a^3$

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

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

Câu 36. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = OB = OC = a$. Tính khoảng cách d từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) .

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

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

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

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

Tổng hợp

Câu 37. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V . Tính thể tích khối đa diện $ABCC'B'$.

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

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

C. $\frac{3V}{4}$.

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

Câu 38. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $A'.ABCD$.

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

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

C. a^3 .

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

Câu 39. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có $SA = SB = SC = SD = 4\sqrt{11}$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 8. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. 256.

B. 32.

C. 128.

D. 64.