



# CHƯƠNG I. KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

## Bài 1. Thể tích khối chóp (Buổi 1)

**I. CÔNG THỨC THỂ TÍCH:**  $V = \frac{1}{3}Sh$ , trong đó  $h$  là chiều cao khối chóp,  $S$  là diện tích đáy chóp.

Vậy muốn tính thể tích chóp, ta cần quan tâm chiều cao  $h$  và diện tích đáy!

### II. DIỆN TÍCH CÁC ĐA GIÁC THƯỜNG GẶP

1) hình vuông:  $S_{hv} = (\text{cạnh})^2$

2) hình chữ nhật:  $S_{hcn} = \text{chiều dài} \times \text{chiều rộng}$

3) hình thoi:  $S_{thoi} = (\text{cạnh})^2 \times \sin \text{góc giữa} = \frac{1}{2} \text{đường chéo} \cdot \text{đường chéo}$

4) hình thang  $S = \frac{(d_{lớn} + d_{nhỏ})h}{2}$

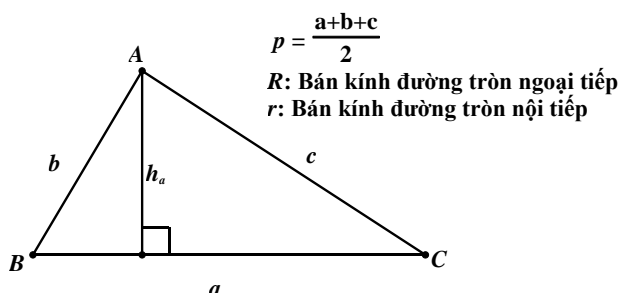
5) tam giác đều:  $S_{\Delta deu} = (\text{cạnh})^2 \times \frac{\sqrt{3}}{4}$

6) tam giác vuông:  $S = \frac{1}{2} cgv.cgv$

7) tam giác cân, tam giác thường:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ah_a = \frac{abc}{4R} = pr$$

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



### III. HỆ THỨC LƯỢNG VÀ TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC TRONG TAM GIÁC VUÔNG

$$ABC, A = 90^\circ \text{ thì } \begin{cases} BC^2 = AC^2 + AB^2 \\ AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} \\ AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} \end{cases}$$

**SIN ĐI HỌC, COS KHÔNG HƯ, TAN ĐOÀN KẾT, COT KẾT ĐOÀN**

### DẠNG 1. CHO SẴN ĐƯỜNG CAO – CHÓP CÓ CẠNH BÊN VUÔNG GÓC ĐÁY

**VD1:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Cạnh bên  $SB$  hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  tính theo  $a$  bằng:

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

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

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

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





**VD2:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ , các mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với  $(ABCD)$  và  $SB = 2a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**VD3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng  $(SBD)$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**VD4:** 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  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

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

**VD5:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$  và  $SA \perp (ABC)$ ;  $SC = a\sqrt{6}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  tính theo  $a$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

**VD6:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , hình chiếu của  $S$  trên mp $(ABCD)$  trùng với trung điểm của  $AB$ , cạnh bên  $SD = \frac{3a}{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

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

**VD7:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Cạnh bên  $SB$  tạo với mặt phẳng  $(SAD)$  một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là?

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

\*\*\*

**VD8:** Một hình chóp tam giác có đường cao bằng 100cm và các cạnh đáy bằng 20cm, 21cm, 29cm. Thể tích khối chóp đó bằng

- A.  $7000 \text{ cm}^3$       B.  $6213 \text{ cm}^3$       C.  $6000 \text{ cm}^3$       D.  $7000\sqrt{2} \text{ cm}^3$

**VD9:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , góc tạo bởi cạnh  $SC$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  là:

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



**VD10:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $BA = BC = a$ ,  $SA \perp (ABC)$ ;  $SC = 2a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:

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

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

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

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

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$  biết  $BA = BC = a\sqrt{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là

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

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

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

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

**Câu 2:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , các mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với  $(ABCD)$ ,  $CSD = 30^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

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

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

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

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

**Câu 3:** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . 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 4:** Đáy của hình chóp  $S.ABCD$  là một hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là  $a$ . Thể tích khối tứ diện  $S.BCD$  bằng

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

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

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

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

**Câu 5:** Chóp tam giác  $S.ABC$  có đường cao bằng 10 và cạnh đáy bằng 7, 8, 9. Thể tích khối chóp đó bằng:

A. 40

B.  $40\sqrt{5}$

C. 50

D.  $70\sqrt{2}$

**Câu 6:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SB = a\sqrt{5}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

A.  $2a^3$

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

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

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

**Câu 7:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AC = SB = a$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:

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

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

C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$

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





- Câu 8:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$  cạnh  $a$ , góc  $BAC = 60^\circ$ ,  $SO \perp (ABCD)$  và  $SO = \frac{3a}{4}$ . Khi đó thể tích của khối chóp là:
- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$
- Câu 9:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 4, AB = 6, BC = 10$  và  $CA = 8$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .
- A.  $V = 40$ .      B.  $V = 192$ .      C.  $V = 32$ .      D.  $V = 24$ .
- Câu 10:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SB \perp (ABCD)$ ,  $SC = 2a\sqrt{3}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  tính theo  $a$  bằng:
- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{3}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$
- Câu 11:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SC = a\sqrt{2}$  và  $\angle SCA = 45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:
- A.  $\frac{a^3}{6}$       B.  $\frac{a^3}{3}$       C.  $\frac{a^3}{2}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$
- Câu 12:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , các mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với  $(ABCD)$ ,  $\angle ASB = 60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:
- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$       C.  $\frac{a^3}{3}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$
- Câu 13:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $SAB$  đều cạnh  $a$ , tam giác  $ABC$  cân tại  $C$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm cạnh  $AB$ ,  $SC = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$
- A.  $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$       B.  $V = \frac{\sqrt{2}}{8}a^3$       C.  $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$       D.  $V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3$
- Câu 14:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Kẻ  $AH \perp SB$  và  $AH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ . 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 15:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại đỉnh  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $AC = 2a\sqrt{2}$ ,  $SC = 4a\sqrt{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là
- A.  $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$       B.  $\frac{a^3}{3}$       C.  $\frac{4a^3}{3}$       D.  $\frac{8a^3\sqrt{6}}{3}$
- Câu 16:** Cho khối chóp tam giác  $S.ABC$  có  $(SBA)$  và  $(SBC)$  cùng vuông góc với  $(ABC)$ , đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SC = a\sqrt{7}$ . Thể tích khối chóp đã cho là:





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

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

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

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

**Câu 17:** Hình chóp  $S.ABCD$  có đường cao  $SA$ , đáy là hình chữ nhật,  $AB = 3a$ ,  $BC = 4a$ ,  $SC = 5a\sqrt{2}$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

A.  $10\sqrt{2}a^3$

B.  $10a^3$

C.  $20a^3$

D.  $\frac{12a^3}{\sqrt{5}}$

**Câu 18:** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ , đường cao  $SH$  với  $H$  là trung điểm  $AB$ ,  $ASB = 60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là

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

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

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

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

**Câu 19:** Tứ diện  $ABCD$  có  $CB = AC = DB = DC = a$ ,  $(ACD)$  và  $(ABC)$  cùng vuông góc với  $(BCD)$ . Thể tích khối tứ diện  $ABCD$  là:

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

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

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

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

**Câu 20:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt đáy  $ABCD$  là điểm  $I$  thuộc  $AD$  sao cho  $AI = 2ID$ ,  $SB = \frac{a\sqrt{7}}{2}$ ,  $ABCD$  là hình vuông có cạnh bằng  $a$ . Khi đó thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng

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

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

C.  $\frac{a^3\sqrt{11}}{18}$

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

**Câu 21:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ ,  $AC = 5a$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là  $45^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

A.  $10a^3\sqrt{21}$  (đvtt)

B.  $\frac{10a^3\sqrt{29}}{3}$  (đvtt)

C.  $10a^3\sqrt{29}$  (đvtt)

D.  $\frac{10a^3\sqrt{21}}{3}$  (đvtt)

**Câu 22:** Cho chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, đường chéo  $AC = a\sqrt{5}$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Cạnh bên  $SC$  tạo với đáy một góc  $30^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là?

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

B.  $\frac{5a^3\sqrt{15}}{18}$

C.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$

D.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{21}$

**Câu 23:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SC$  tạo với mặt đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$

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

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

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

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

**Câu 24:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , các mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với  $(ABCD)$ , cạnh  $SB$  hợp với mặt phẳng  $(SAD)$  một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:





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

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

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

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

**Câu 25:** 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  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp.

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

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

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

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

**Câu 26:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy,  $SD$  tạo với mặt phẳng  $(SAB)$  một góc bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$

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

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

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

**Câu 27:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AD = DC = 1$ ,  $AB = 2$ ; cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy; mặt phẳng  $(SBC)$  tạo với mặt đáy  $(ABCD)$  một góc  $45^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $V = \sqrt{2}$

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

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

D.  $V = \frac{\sqrt{2}}{6}$

**Câu 28:** 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 mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

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

C.  $V = a^3$

D.  $V = 3a^3$

**Câu 29:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc đáy và mặt bên  $(SCD)$  hợp với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

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

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

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

**Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $(ABC)$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $I$  là trung điểm của  $BC$ , góc giữa  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ ?

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

B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$

C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$

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

**=HẾT=**

