

## BÀI 4. ÔN TẬP CHƯƠNG I

### I. BÀI TẬP TỰ LUẬN:

**Bài 1:** Các đỉnh, cạnh, mặt của một đa diện phải thỏa mãn những tính chất nào?

**Bài 2:** Tìm một hình tạo bởi các đa giác nhưng không phải là một đa diện.

**Bài 3:** Thế nào là một khối đa diện lồi? Tìm ví dụ trong thực tế mô tả một khối đa diện lồi, một khối đa diện không lồi.

Giải:

#### Bài 1:

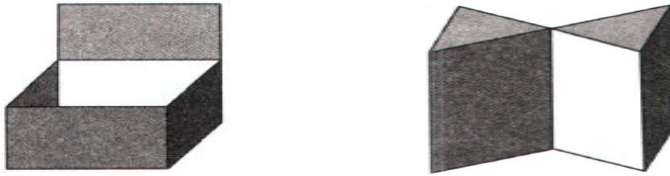
Các đỉnh, cạnh, mặt của một đa diện phải thỏa mãn những tính chất:

+) Hai mặt phân biệt chỉ có thể hoặc không giao nhau hoặc có một đỉnh chung, hoặc có một cạnh chung.

+) Mỗi cạnh thuộc một mặt là cạnh chung của đúng hai mặt.

+) Cho hai mặt  $S$  và  $S'$ , luôn tồn tại một dãy các mặt  $S_0, S_1, \dots, S_n$  sao cho  $S_0$  trùng với  $S$ ,  $S_n$  trùng với  $S'$  và bất kì hai mặt  $S_i, S_{i+1}$  ( $0 \leq i \leq n-1$ ) nào cũng đều có một cạnh chung.

#### Bài 2:



Hai hình trên không thỏa mãn tính chất mỗi cạnh thuộc một mặt là cạnh chung của đúng hai mặt phẳng nên không là đa diện.

#### Bài 3:

Định nghĩa khối đa diện lồi:

Khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H). Khi đó đa diện xác định (H) được gọi là đa diện lồi.

Ví dụ đa diện lồi



Ví dụ về khối đa diện không lồi:



**Bài 4:** Cho hình lăng trụ và hình chóp có diện tích đáy và chiều cao bằng nhau. Tính tỉ số thể tích của chúng.

**Bài 10** (Tr27/SGK) Cho hình lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  Có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ .

a) Tính thể tích khối tứ diện  $A'BB'C'$ .

b) Mặt phẳng đi qua  $A'B'$  và trọng tâm tam giác  $ABC$ , cắt  $AC$  và  $BC$  lần lượt tại  $E$  và  $F$ . Tính thể tích hình chóp  $C.A'B'FE$ .

**Bài 5:** (Trang 26/SGK) Cho hình chóp tam giác  $O.ABC$  có ba cạnh  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = a, OB = b, OC = c$ . Hãy tính đường cao  $OH$  của hình chóp.

**Bài 6:** (Tr26/SGK) Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh  $AB$  bằng  $a$ . Các cạnh bên  $SA, SB, SC$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Gọi  $D$  là giao của  $SA$  với mặt phẳng qua  $BC$  và vuông góc với  $SA$ .

a) Tính tỉ số thể tích giữa hai khối chóp  $S.DBC$  và  $S.ABC$ .

b) Tính thể tích của khối chóp  $S.DBC$ .

**Bài 8:** (Tr26/SGK) Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA$  vuông góc với đáy và  $AB = a, AD = b, SA = c$ . Lấy các điểm  $B', D'$  theo thứ tự thuộc  $SB, SD$  sao cho  $AB'$  vuông góc với  $AD', SB$  vuông góc với  $SD$ . Mặt phẳng  $(AB'D')$  cắt  $SC$  tại  $C'$ .

Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$

**Bài 9:** (Tr26/SGK) Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ . Đáy hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SC$ . Mặt phẳng đi qua  $AM$  và song song với  $BD$ , cắt  $SB$  tại  $E$  và cắt  $SD$  tại  $F$ . Tính thể tích khối chóp  $S.AEMF$ .

Giải:

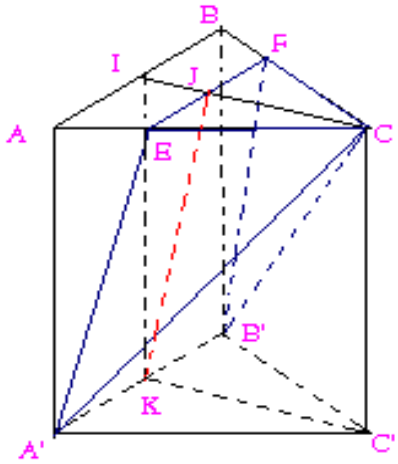
**Bài 4:** Gọi  $B, h$  lần lượt là diện tích đáy và chiều cao của hình lăng trụ và hình chóp.

Thể tích hình lăng trụ là  $V_1 = B.h$

Thể tích hình chóp là  $V_2 = \frac{1}{3}B.h$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 3$$

**Bài 10:**



a/

$$V_{A'B'BC} = V_{A'ABC} \text{ (Cùng } S_d, h \text{ )}$$

$$V_{A'ABC} = V_{CA'B'C'} \text{ ( Cùng } S_d, h \text{ )}$$

$$V_{A'B'BC} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$$

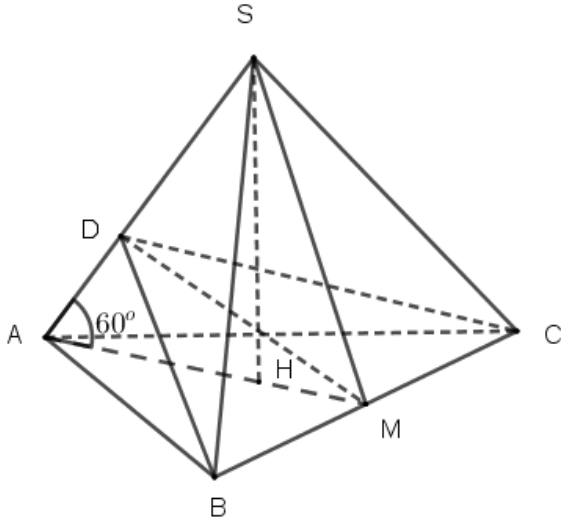
$$\text{b/ } CI = \frac{a\sqrt{3}}{2}, IJ = \frac{a\sqrt{3}}{6}, KJ = \frac{a\sqrt{13}}{\sqrt{12}}$$

$$d(C, (A'B'EF)) = d(C, KJ) = \frac{2S_{KJC}}{KJ} = \frac{2a\sqrt{13}}{13}$$

$$S_{A'B'EF} = \frac{5a^2}{12} \sqrt{\frac{13}{3}}$$

$$V_{C.A'B'EF} = \frac{5a^3}{18\sqrt{3}}$$

**Bài 6:**



a) Gọi H là hình chiếu của A lên mặt phẳng (ABC)

Khi đó H là trọng tâm tam giác ABC

$$\frac{V_{S.DBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SD}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SC}{SC} = \frac{SD}{SA}$$

$$\text{Ta có : } AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} ; AH = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$(SA; (ABC)) = (SA; HA) = SAH = 60^\circ$$

Tam giác SAH vuông tại H và có  $SAH = 60^\circ$  nên

$$SA = \frac{AH}{\cos 60^\circ} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

Tam giác AED vuông tại D và có  $DAM = 60^\circ$  nên

$$AD = AM \cdot \cos 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$SD = SA - AD = \frac{2a\sqrt{3}}{3} - \frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$$

$$\text{Vậy } \frac{V_{S.DBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SD}{SA} = \frac{\frac{5a\sqrt{3}}{12}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{5}{8}$$

b) Tam giác  $SAH$  vuông tại  $H$  có  $\angle SAH = 60^\circ$  nên

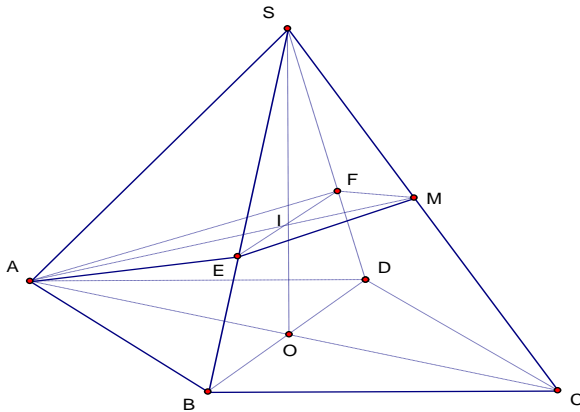
$$SH = AH \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = a$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} a \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$$

$$V_{S.DBC} = \frac{5}{8} V_{S.ABC} = \frac{5}{8} \cdot \frac{a^3 \sqrt{3}}{12} = \frac{5a^3 \sqrt{3}}{96}$$

### Bài 9.



Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $ABCD$ ,  $I$  là giao điểm của  $AM$  và  $SO$ , Vậy ta có:

$$EI = FI = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{3}$$

Vì  $\angle SAO = \angle SCO = 60^\circ$  nên  $\triangle SAC$  là tam giác đều cạnh bằng  $a\sqrt{2}$ .

$$\text{Do đó: } AM = \frac{a\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

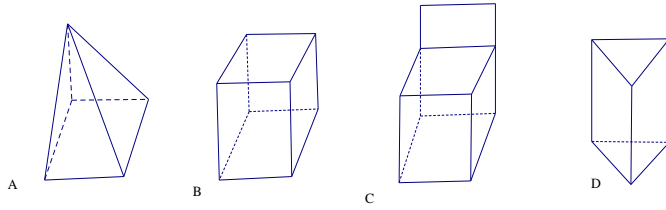
Ta có:  $S_{AEMF} = AM \cdot EI = \frac{a^2 \sqrt{12}}{6} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{3}$

Vì  $SM = \frac{SC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

**II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

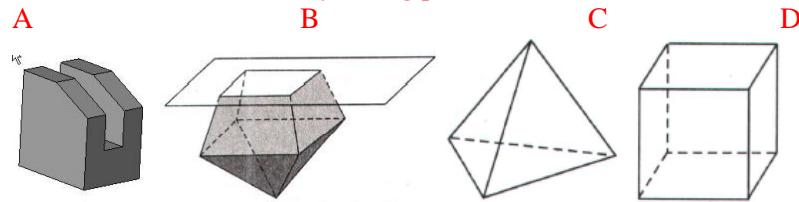
**Câu 1:** Số cạnh của một khối chóp tứ giác đều là: A. 6      B. 7      C. 8      D. 9

**Câu 2:** Hình nào dưới đây không phải là khối đa diện?



A. Hình C      B. Hình A      C. Hình B      D. Hình D

**Câu 3:** Đa diện nào sau đây không phải là đa diện lồi?



A. Hình C      B. Hình A      C. Hình B      D. Hình D

**Câu 4:** Khối lăng trụ có chiều cao là h diện tích đáy là S khi đó thể tích khối chóp là:

A:  $\frac{1}{2} \cdot h \cdot S$       B:  $\frac{1}{6} \cdot h \cdot S$       C:  $h \cdot S$       D:  $\frac{1}{3} \cdot h \cdot S$

5. Khối chóp có diện tích đáy bằng  $a^2$  chiều cao là  $3a$  khi đó thể tích bằng : A:  $3a^3$     B :  $a^2$     C:  $a^3$     D:  $\frac{1}{3} a^3$

6. Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a\sqrt{2}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SC = a\sqrt{5}$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$

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

7. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Khoảng cách từ A đến (BCD) bằng:

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

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

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

9. Hình hộp chữ nhật có các cạnh là  $2a$ ,  $a\sqrt{3}$  và  $a\sqrt{2}$ . Diện tích toàn phần của hình hộp là?

71) Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ .

A.  $a\sqrt{6}$       B.  $2a\sqrt{6}$       C. Kết quả khác      D.  $3a\sqrt{6}$

10. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $ABCD$  là trung điểm  $H$  của cạnh  $AB$ , đường thẳng  $SC$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

11. Hình hộp chữ nhật có các cạnh là  $2a$ ,  $a\sqrt{3}$  và  $a\sqrt{2}$ . Diện tích toàn phần của hình hộp là?

A.      B.      C.      D.

**Câu 12:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA=3a$  (với  $a>0$ );  $SA$  tạo với đáy  $(ABC)$  một góc bằng

$60^\circ$ . Tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $\angle ACB = 30^\circ$ .  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Hai mặt phẳng  $(SGB)$  và  $(SGC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính thể tích của hình chóp  $S.ABC$  theo  $a$ .

A.  $V = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3$       B.  $V = \frac{324}{12}a^3$       C.  $V = \frac{2\sqrt{13}}{12}a^3$       D.  $V = \frac{243}{112}a^3$

**Câu 13:** Hình chóp  $S.ABCD$  đáy hình thoi,  $AB=2a$ , góc  $BAD$  bằng  $120^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $(ABCD)$  là  $I$  giao điểm của 2 đường chéo, biết  $SI = \frac{a}{2}$ . Khi đó thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là

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

**Câu 14:** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ , hình chiếu của  $A'$  lên  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $AB$ . Biết góc giữa  $(AA'C'C)$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ bằng:

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