

TRƯỜNG THCS PHAN CÔNG HÓN
TỔ TOÁN

MÔN SỐ VÀ ĐẠI SỐ KHỐI 8

(Từ ngày 02/10/2023 đến ngày 07/10/2023)

Tiết 13,14,15

Phân thức
đại số

**PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN
TỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP DÙNG HẰNG
ĐẲNG THỨC .**

A. KIẾN THỨC TRONG TÂM.

1. Phân tích đa thức thành nhân tử.

- Phân tích đa thức thành nhân tử là viết đa thức dưới dạng tích của những đa thức.

2. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức.

- Ngoài cách đặt nhân tử chung ta còn sử dụng bảy hằng đẳng thức đáng nhớ để phân tích đa thức thành nhân tử. Cụ thể :

$$(1) a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2;$$

$$(2) a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2.$$

$$(3) a^2 - b^2 = (a + b)(a - b);$$

$$(4) a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$$

;

$$(5) a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3;$$

$$(6) a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2);$$

$$(7) a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2).$$

Ví dụ: Phân tích thành nhân tử các biểu thức

a) $x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x - 2)(x + 2).$

b) $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = x^3 - 3x^2 \times 2 + 3x \times 2^2 - 2^3 = (x - 2)^3.$

c) $x^3 - 6x^2 + 12x - 9 = (x^3 - 6x + 12x - 8) - 1$

$$= (x - 2)^3 - 1$$

$$\begin{aligned}
&= (x - 2 - 1)(x - 2)^2 + (x - 2) + 1 \\
&= (x - 3)(x^2 - 3x + 3).
\end{aligned}$$

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Dạng 1: Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp vận dụng trực tiếp hằng đẳng thức

- Bước 1: Biến đổi đa thức đã cho về đúng dạng hằng đẳng thức cần sử dụng.
- Bước 2: Phân tích thành nhân tử.

Ví dụ 1. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x^2 + 4x + 4$. b) $4x^2 - 4x + 1$. c) $2x - 1 - x^2$. d) $x^2 + x + \frac{1}{4}$.

Ví dụ 2. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $3 - x^2$. b) $3 - (x + 1)^2$. c) $(x + 5)^2 - 4x^2$. d) $(x + 1)^2 - (2x - 1)^2$.

Ví dụ 3. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x^2 - 6xy + 9y^2$. ĐS: $(x - 3y)^2$
b) $x^2 - 9y^2$. ĐS: $(x - 3y)(x + 3y)$
c) $x^2y^2 - 4xy + 4$. ĐS: $(xy - 2)^2$
d) $y^2 - (x^2 - 2x + 1)$. ĐS: $(y - x + 1)(y + x - 1)$

Ví dụ 4. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $8x^3 - 1$. ĐS: $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1)$
b) $8(x + 2)^3 - 1$. ĐS: $(2x + 3)(4x^2 + 18x + 21)$
c) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$. ĐS: $(x + 2)^3$

d) $8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$.

ĐS: $(2x - y)^3$

Dạng 2: Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp vận dụng hằng đẳng thức thông qua nhóm số hạng và đặt nhân tử chung.

- Nhóm các số hạng xuất hiện hằng đẳng thức thành một nhóm , các số hạng còn lại thành một nhóm
- Dùng hằng đẳng thức để viết nhóm các số hạng xuất hiện hằng đẳng thức thành tích
- Đặt nhân tử chung ở các nhóm ra ngoài để viết thành tích

Ví dụ 5. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a/ $x^2 - 4x + 4 - y^2$

ĐS:

$(x - 2 - y)(x - 2 + y)$

b/ $x^2 + 2xy + y^2 - x - y$

ĐS:

$(x + y)(x + y - 1)$

c/ $x^2 - 2xy + y^2 - 9$

ĐS:

$(x - y + 3)(x - y - 3)$

Dạng 3:** Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách áp dụng nhiều hằng đẳng thức

- Sử dụng các phép phân tách hoặc thêm bớt hợp lý để đưa biểu thức về dạng hằng đẳng thức cần sử dụng và phân tích thành nhân tử.
- Lưu ý: có thể áp dụng nhiều hằng đẳng thức trong một bài toán.

Ví dụ 6. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x^2 + 2x + 1$.

ĐS: $(x + 1)^2$

b) $x^2 + 2x - 3$.

ĐS: $(x + 3)(x - 1)$

c) $x^2 - 2x - 2$.

ĐS: $(x - 1 - \sqrt{3})(x - 1 + \sqrt{3})$

d) $4x^2 - 4xy - y^2$.

ĐS: $(2x - y - \sqrt{2}y)(2x - y + \sqrt{2}y)$

Ví dụ 7. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- a) $(x + 2)^3 + 1$. ĐS: $(x + 3)(x^2 + 3x + 3)$
- b) $x^3 + 6x^2 + 12x + 9$. ĐS: $(x + 3)(x^2 + 3x + 3)$
- c) $x^3 + 6x^2 + 12x + 7$. ĐS: $(x + 1)(x^2 + 5x + 7)$
- d) $2x^3 + 6x^2 + 12x + 8$. ĐS: $(2x + 2)(x^2 + 2x + 4)$

Dạng 4: Chứng minh các bài toán chia hết

Biểu thức A chia hết cho biểu thức B khi và chỉ khi có biểu thức Q khác 0 sao cho

$$A = Q \times B .$$

Ví dụ 8. Chứng minh:

- a) $(2k - 1)^2 - 9$ chia hết cho 4 . b) $4 - (1 + 3k)^2$ chia hết cho 3 .

C. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- 1) $x^2 + 8x + 16$. ĐS: $(x + 4)^2$ 2) $9x^2 - 6x + 1$. ĐS: $(3x - 1)^2$
- 3) $10x - 25 - x^2$. ĐS: $-(x - 5)^2$ 4) $x^2 + 5x + \frac{25}{4}$. ĐS: $x + \frac{5}{2}$
- 5) $16 - x^2$. ĐS: $(4 - x)(4 + x)$
- 6) $16 - (3x + 1)^2$. ĐS: $(3 - 3x)(5 + 3x)$
- 7) $(2x + 5)^2 - 9x^2$. ĐS: $(5 - x)(5x + 5)$
- 8) $(2x - 1)^2 - (3x - 1)^2$. ĐS: $-x(5x - 2)$
- 9) $4x^2 - 4xy + y^2$. ĐS: $(2x - y)^2$
- 10) $(x + 1)^2 - 9y^2$. ĐS: $(x + 3y + 1)(x - 3y + 1)$
- 11) $x^4y^4 + 4x^2y^2 + 4$. ĐS: $(x^2y^2 + 2)^2$

$$12) y^2 - 4y + 4 - x^2. \quad \text{ĐS: } (y - 2 + x)(y - 2 - x)$$

$$13) 1 - 27x^3. \quad \text{ĐS: } (1 - 3x)(1 + 3x + 9x^2)$$

$$14) (x - 3)^3 + 27. \quad \text{ĐS: } x(x^2 - 9x + 27)$$

$$15) 27x^3 + 27x^2 + 9x + 1. \quad \text{ĐS: } (3x + 1)^3$$

$$16) \frac{x^6}{27} - \frac{x^4y}{3} + x^2y - y^3. \quad \text{ĐS: } \frac{x^2}{3} - y\frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{y}}$$

$$17) (2x - 1)^3 + 8. \quad \text{ĐS: } (2x + 1)(4x^2 - 8x + 7)$$

$$18) 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1. \quad \text{ĐS: } (2x - 1)^3$$

$$19) 8x^3 - 12x^2 + 6x - 2. \quad \text{ĐS: } (2x - 2)(4x^2 - 2x + 1)$$

$$20) 9x^3 - 12x^2 + 6x - 1. \quad \text{ĐS: } (3x - 1)(3x^2 - 3x + 1)$$

$$21) x^2 + 6x + 9. \quad 22) 9x^2 - 6x + 1. \quad 23) 4x - 4 - x^2. \quad 24)$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4}.$$

$$25) x^2 - 9. \quad 26) (x + 1)^2 - 9. \quad 27) (4x - 1)^2 - 9x^2. \quad 28)$$

$$(x + 2)^2 - (3x - 1)^2.$$

Bài 2. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

$$1) x^2 - 4xy + 4y^2. \quad \text{ĐS: } (x - 2y)^2$$

$$2) 9x^2 - y^2. \quad \text{ĐS: } (3x - y)(3x + y)$$

$$3) 9x^2y^2 - 6xy + 1. \quad \text{ĐS: } (3xy - 1)^2$$

$$4) x^2 - (y^2 - 4y + 4). \quad \text{ĐS: } (x + y - 2)(x - y + 2)$$

$$5) x^3 - 8. \quad \text{ĐS: } (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$$

$$6) x^3 - (x + 3)^3. \quad \text{ĐS: } -3(3x^2 + 9x + 9)$$

$$7) 8x^3 + 12x^2 + 6x + 1. \quad \text{ĐS: } (x + 2)^3$$

- 8) $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$. ĐS: $(2x - y)^3$
- 9) $4x^2 - 4x + 1$. ĐS: $(2x - 1)^2$
- 10) $4x^2 - 4x - 3$. ĐS: $(2x - 3)(2x + 1)$
- 11) $4x^2 + 4x - 1$. ĐS: $(2x + 1 - \sqrt{2})(2x + 1 + \sqrt{2})$
- 12) $x^2 - 4xy - 5y^2$. ĐS: $(x - 5y)(x + y)$
- 13) $(x - 1)^3 - 1$. ĐS: $(x - 2)(x^2 - x + 1)$
- 14) $x^3 - 3x^2 + 3x - 2$. ĐS: $(x - 2)(x^2 - x + 1)$
- 15) $x^3 - 3x^2 + 3x + 7$. ĐS: $(x + 1)(x^2 - 4x + 7)$
- 16) $2x^3 - 3x^2 + 3x - 1$. ĐS: $(2x - 1)(x^2 - x + 1)$

Bài 3. Phân tích đa thức thành nhân tử

- 1) $x^2 - 25$; 2) $9x^2 - \frac{1}{16}y^2$; 3) $x^6 - y^4$.
- 4) $(2x - 5)^2 - 64$; 5) $81 - (3x + 2)^2$; 6)
- $9(x - 5y)^2 - 16(x + y)^2$.
- 7) $x^3 - 8$; 8) $27x^3 + 125y^3$; 9) $x^6 + 216$.
- 10) $x^2 + 8x + 16$; 11) $9x^2 - 12xy + 4y^2$; 12)
- $- 25x^2y^2 + 10xy - 1$.
- 13) $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$; 14) $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$.
- 15) $x^7 + 1$; 16) $x^{10} - 1$.
- 17) $x^2 - 9$; 18) $4x^2 - 25$; 19) $x^4 - y^4$.
- 20) $9x^2 + 6xy + y^2$; 21) $6x - 9 - x^2$; 22) $x^2 + 4y^2 + 4xy$
- .
- 23) $(x + y)^2 - (x - y)^2$; 24) $(x + y + z)^2 - 4z^2$; 25)
- $(3x + 1)^2 - (x + 1)^2$.

26) $x^3y^3 + 125$;

27) $8x^3 - y^3 - 6xy(2x - y)$;

28) $(3x + 2)^2 - 2(x - 1)(3x + 2) + (x - 1)^2$.

Bài 4. Phân tích đa thức thành nhân tử

a) $2x^3y + 2xy^3 + 4x^2y^2 - 2xy$;

b) $x^2 + y^2 - 2xy + 4x - 4y$;

c) $x^3 - x + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 - y$;

d) $x^2 - 2xy + y^2 - 4z^2$;

e) $x^2 - x - y^2 - y$;

f) $x^2 - 2xy + y^2 - z^2$;

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức

a) $M = (2x - 1)^2 + 2(2x - 1)(3x + 1) + (3x + 1)^2$ với $x = -\frac{1}{5}$;

b) $N = (3x - 1)^2 - 2(9x^2 - 1) + (3x + 1)^2$ với $x \in \mathbb{Z}$.

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức

a) $P = 27 - 27x + 9x^2 - x^3$ với $x = -17$;

b) $Q = x^3 + 3x^2 + 3x$ với $x = 99$.

Bài 7. Chứng minh:

a) $(2k - 3)^2 - 5$ chia hết cho 4.

b) $9 - (2 + 5k)^2$ chia hết cho 5.

Bài 8. Chứng minh:

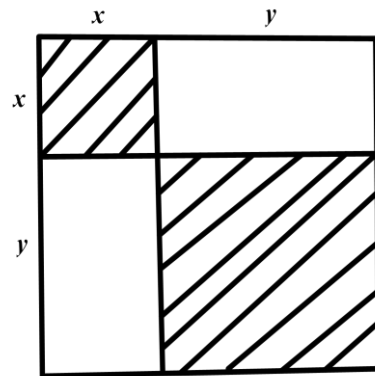
a) $(3k - 2)^2 - 4$ chia hết cho 3.

b) $9 - (1 + 4k)^2$ chia hết cho 8.

Bài 9. Chứng minh rằng $2^{12} + 1$ chia hết cho 17.**Bài 10.** Chứng minh rằng hiệu các bình phương của hai số lẻ liên tiếp thì chia hết cho 8.**Bài 11.** Chứng minh rằng $173^n - 73^n$ chia hết cho 100 với mọi $n \in \mathbb{N}$.

Bài 12. Tìm $n \in \mathbb{N}$ để biểu thức $A = (n^2 + 10)^2 - 36n^2$ có giá trị là một số nguyên tố.

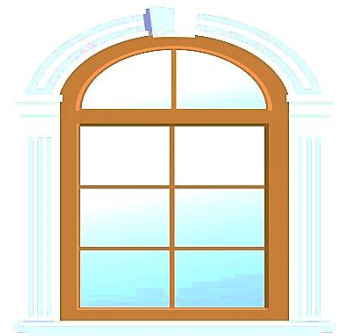
Bài 13 Chia một hình vuông thành các hình vuông và hình chữ nhật (hình vẽ). Tính diện tích mỗi hình vuông và mỗi hình chữ nhật được chia theo x và y rồi tính tổng của chúng và phân tích kết quả vừa tìm được thành nhân tử.



Bài 14 Một cánh cửa sổ có dạng như hình ảnh bên. Ô cửa sổ được cấu tạo bao gồm 1 hình vuông cạnh x (m) và một nửa hình tròn.

a/ Tính diện tích S của cánh cửa đó.

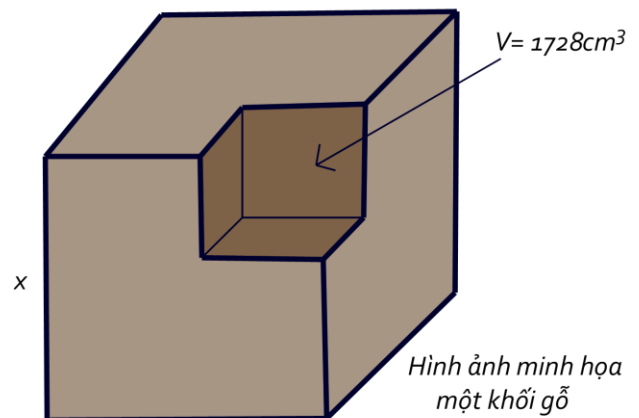
b/ Phân tích S thành nhân tử sau đó tính diện tích của cánh cửa đó với $x = 1,2$ m.



Bài 15 Một khối gỗ dạng hình lập phương có cạnh là x (cm). Người ta cắt bỏ đi một phần gỗ cũng có dạng hình lập phương có thể tích là 1728 (cm³).

a/ Tính thể tích V của phần gỗ còn lại rồi sau đó phân tích V thành nhân tử.

b/ Tính thể tích V của phần gỗ còn lại biết $x = 26$ (cm).



Bài 16 Bác Lan gửi tiết kiệm với số tiền 400 triệu đồng vào một ngân hàng, kì hạn 12 tháng và theo thể thức lãi kép. Nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập làm vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả sử lãi suất cố định là $x\%$ /năm, $x > 0$. Tính x biết rằng sau 2 năm gửi tiết kiệm, bác Hoa nhận được số tiền (bao nhiêu gồm cả gốc lẫn lãi) là 449,44 triệu đồng.

Tiết 5 hình học

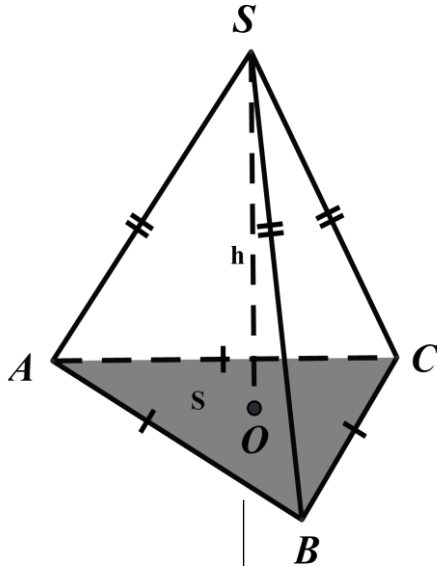
Ôn tập chương

HÌNH HỌC TRỰC QUAN

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

HÌNH CHÓP

Hình chóp tam giác đều



$$s_{xq} = \frac{1}{2} C.d$$

$$V = \frac{1}{3} S.h$$

Trong đó :

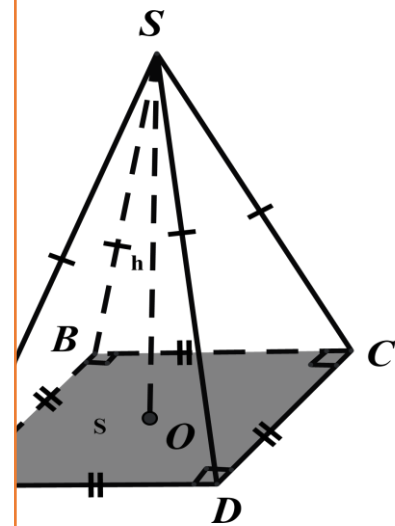
C: Chu vi đáy

d: Trung đoạn của hình chóp

S: Diện tích đáy

h: Chiều cao của hình chóp.

Hình chóp tứ giác đều



- Hình chóp tam giác đều có 4 mặt , 6 cạnh.
- Mặt đáy ABC là một tam giác đều.
- Các mặt bên SAB, SBC, SCA là những tam giác cân tại S.
- Các cạnh đáy AB, BC, CA bằng nhau
- Các cạnh bên SA, SB, SC bằng nhau.
- S gọi là đỉnh của hình chóp tam giác đều S.ABC.

- Hình chóp tứ giác đều có 5 mặt, 8 cạnh.
- Mặt đáy ABCD là một hình vuông .
- Các mặt bên SAB; SBC; SCD; SDA là những tam giác cân tại S.
- Các cạnh đáy AB; BC; CD; AD bằng nhau.
- Các cạnh bên SA; SB; SC; SD bằng nhau.
- S gọi là đỉnh của hình chóp tứ giác đều S.ABCD.

B. BÀI TẬP ÔN TẬP CHƯƠNG HÌNH HỌC TRỰC QUAN.

Câu 1: Hoàn thành nội dung bảng sau :

Hình		
Tên gọi của hình chóp		
Tên đỉnh hình chóp		
Tên mặt đáy hình chóp		
Tên các mặt bên hình chóp		
Tên các cạnh bên ; cạnh đáy hình chóp		
Tên trung đoạn hình chóp		

Tên chiều cao hình chóp		
-------------------------	--	--

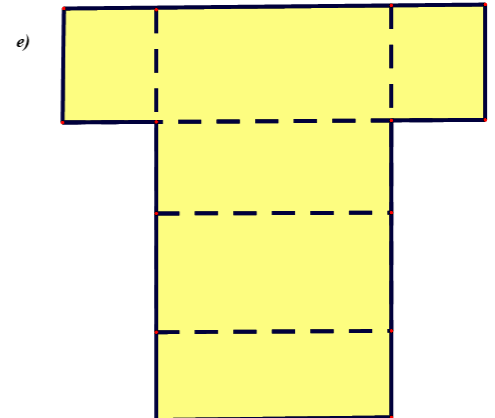
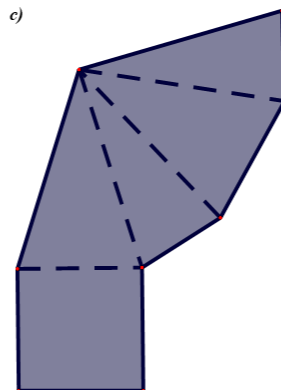
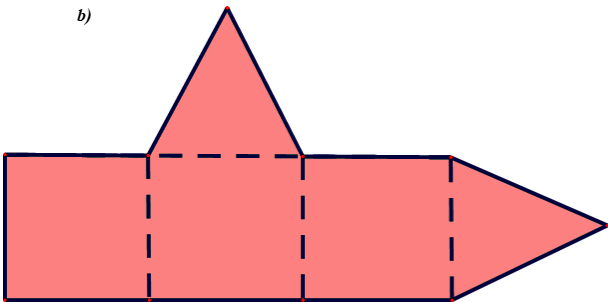
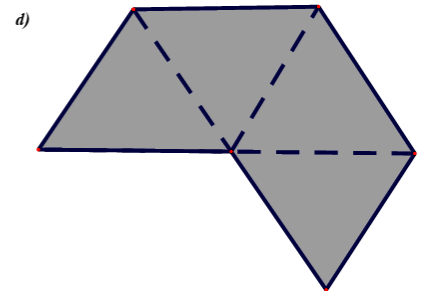
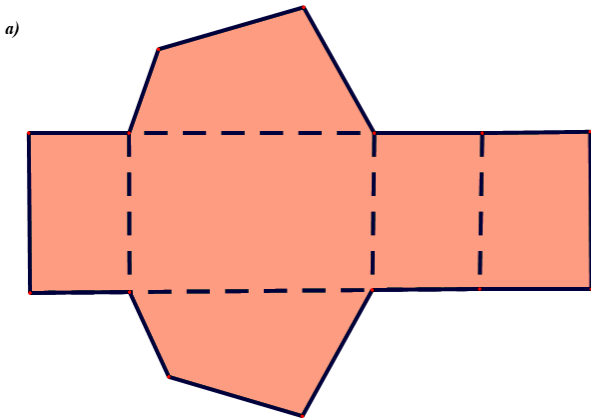
Lời giải:

Hình		
Tên gọi của hình chóp	Hình chóp tam giác đều	Hình chóp tứ giác đều
Tên đỉnh hình chóp	Đỉnh S	Đỉnh S
Tên mặt đáy hình chóp	Mặt đáy ABC	Mặt đáy ABCD
Tên các mặt bên hình chóp	Mặt bên : SAB; SBC; SAC	Mặt bên : SAD; SDC; SBC; SAB

Tên các cạnh bên , cạnh đáy hình chóp	Cạnh bên: SA; SB; SC; Cạnh đáy AB; BC; AC;	Cạnh bên: SA; SB; SC;SD Cạnh đáy AB; BC; CD; AD.
Tên trung đoạn hình chóp	SM	SG
Tên chiều cao hình chóp	SG	SO

Câu 2:

Trong các hình vẽ bên dưới hình nào có thể gấp được hình chóp tam giác đều, hình nào có thể gấp được hình chóp tứ giác đều ?



Lời giải:

Có thể gấp được hình chóp tam giác đều là hình d, hình chóp tứ giác đều là hình c.

Câu 3:

a/ Tính thể tích của hình chóp tam giác đều, biết diện tích đáy bằng 6cm^2 và chiều cao bằng 4cm

b/ Tính thể tích của hình chóp tứ giác đều, biết chiều cao bằng 10cm và cạnh đáy bằng 4cm.

c/ Tính độ dài trung đoạn của hình chóp tứ giác đều biết diện tích xung quanh của hình chóp là 60cm^2 , độ dài cạnh đáy 6cm.

d/ Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều biết cạnh đáy là 12cm, chiều cao mặt bên là 8cm.

e/ Tính chu vi đáy của hình chóp tứ giác đều biết thể tích của hình chóp là 125cm^3 , chiều cao của hình chóp là 15cm.

f/ Tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều biết độ dài cạnh đáy là 10 cm, trung đoạn của hình chóp là 12cm.

Lời giải

a/ Thể tích của hình chóp tam giác đều là : $V = \frac{1}{3}.6.4 = 8(\text{cm}^3)$.

b/ Thể tích của hình chóp tứ giác đều là : $V = \frac{1}{3}.10.4 = \frac{40}{3}(\text{cm}^3)$.

c/ Ta có : $S_{xq} = \frac{1}{2} C.d \Rightarrow d = \frac{2S_{xq}}{C} = \frac{2.60}{4.6} = \frac{120}{24} = 5(\text{cm}^2)$.

d/ Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều là :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} C.d = \frac{1}{2} .(4.12).8 = 192\text{cm}^2 .$$

Diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều là :

$$192 + 12.12 = 336 \text{ cm}^2 .$$

e/ Ta có : $V = \frac{1}{3}.S.h$

$$S = \frac{3V}{h} = \frac{3.125}{15} = 25\text{cm}^2 .$$

Cạnh của hình vuông là : $\sqrt{25} = 5\text{cm}$

Chu vi đáy của hình chóp tứ giác đều : $4.5 = 20 \text{ cm}$.

f/ Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều là :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} C.d = \frac{1}{2} .(3.10).12 = 180\text{cm}^2 .$$

Câu 4:

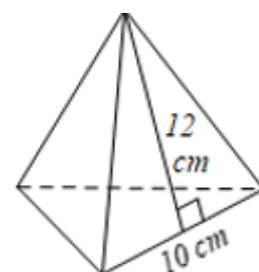
a/ Một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy 5cm, trung đoạn 6,5cm, chiều cao hình chóp là 6cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình chóp tứ giác đều ?

b/ Cho hình chóp tứ giác đều có chu vi mặt đáy bằng 40cm, trung đoạn bằng 13cm, chiều cao hình chóp bằng 12cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình chóp tứ giác đều?

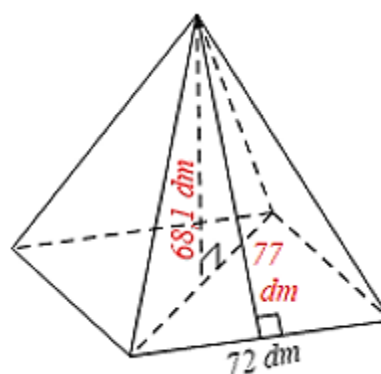
c/ Một hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 15cm, trung đoạn bằng 17cm, độ dài cạnh đáy của hình chóp bằng 16cm. Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần (tổng diện tích các mặt của hình chóp), thể tích của hình chóp tứ giác đều ?

d/ Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy 8cm, trung đoạn bằng 5cm. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần (tổng diện tích các mặt của hình chóp) của hình chóp tứ giác đều đó ?

e/ Tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy là 10 cm, chiều cao của mặt bên xuất phát từ đỉnh của hình chóp tam giác đều là 12 cm.



f/ Tính diện tích toàn phần và thể tích của hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy là 72 dm, chiều cao là 68,1 dm, chiều cao của mặt bên xuất phát từ đỉnh của hình chóp tứ giác đều là 77 dm.



Lời giải:

a/ Diện tích xung quanh hình chóp tứ giác đều :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot 5) \cdot 6,5 = 65(\text{cm}^2).$$

Diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều :

$$65 + 5 \cdot 5 = 90 (\text{cm}^2)$$

b/ Cạnh đáy của hình chóp tứ giác đều là :

$$40 : 4 = 10 (\text{cm})$$

Thể tích của hình chóp tứ giác đều là :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (10 \cdot 10) \cdot 12 = 400(\text{cm}^3)$$

c/

Diện tích xung quanh hình chóp tứ giác đều :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot 16) \cdot 17 = 544(\text{cm}^2).$$

Diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều :

$$544 + 16 \cdot 16 = 800 (\text{cm}^2)$$

Thể tích của hình chóp tứ giác đều :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (16 \cdot 16) \cdot 15 = 1280(\text{cm}^3)$$

d/

Diện tích xung quanh hình chóp tứ giác đều :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (3 \cdot 10) \cdot 12 = 180(\text{cm}^2).$$

Diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều :

$$80 + 8 \cdot 8 = 144 (\text{cm}^2)$$

e/ Diện tích xung quanh hình chóp tam giác đều :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot 5) \cdot 6,5 = 65(\text{cm}^2).$$

f/ Diện tích xung quanh hình chóp tứ giác đều :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot 72) \cdot 77 = 11088(\text{dm}^2).$$

Diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều :

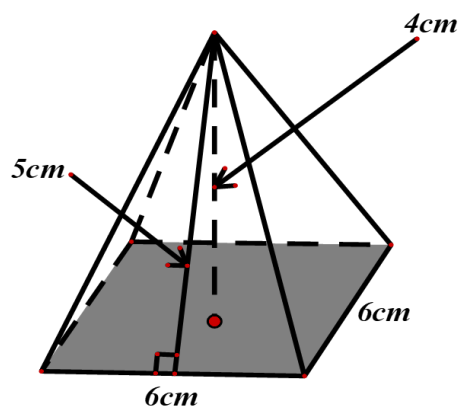
$$11088 + 5184 = 16\,272 (\text{dm}^2)$$

Thể tích của hình chóp tứ giác đều :

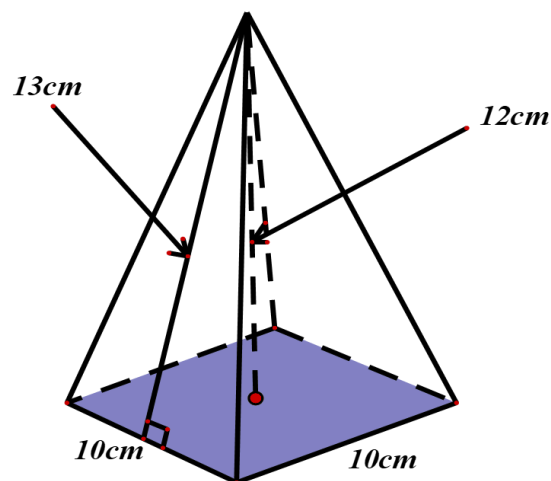
$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (72 \cdot 72) \cdot 68,1 = 117676,8(\text{dm}^3)$$

Câu 5:

Tính diện tích xung quanh và thể tích toàn phần (tổng diện tích các mặt); thể tích của hình chóp tứ giác đều dưới đây (theo các kích thước cho trên hình vẽ).



Hình 1



Hình 2

Lời giải:

Hình 1

Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều là :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot 6) \cdot 5 = 60(\text{cm}^2)$$

Diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều :

$$60 + 6 \cdot 6 = 96(\text{cm}^2)$$

Thể tích của hình chóp tứ giác đều :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (6 \cdot 6) \cdot 4 = 48(\text{cm}^3)$$

Hình 2

Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều là :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot 10) \cdot 13 = 260(\text{cm}^2)$$

Diện tích toàn phần của hình chóp tứ giác đều :

$$260 + 10 \cdot 10 = 360(\text{cm}^2)$$

Thể tích của hình chóp tứ giác đều :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (10 \cdot 10) \cdot 12 = 400(\text{cm}^3)$$

Câu 6:

Người ta thiết kế chậu trồng cây có dạng hình chóp tam giác đều (như hình vẽ bên) biết : cạnh đáy khoảng 20cm, chiều cao khoảng 35 cm, độ dài trung đoạn khoảng 21 cm.



a/ Người ta muốn sơn các bề mặt xung quanh chậu . Hỏi diện tích bề mặt cần sơn là bao nhiêu ?

b/ Tính thể tích của chậu trồng cây đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết đường cao của mặt đáy hình chóp là 17cm .

Lời giải:

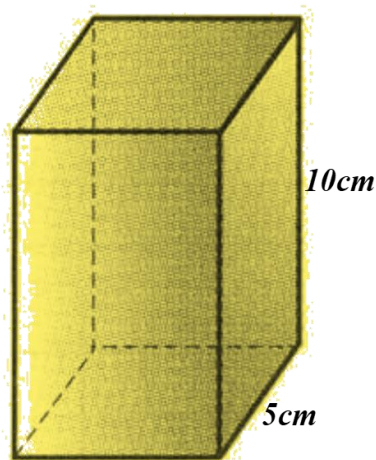
a/ Diện tích bề mặt cần sơn là :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (3 \cdot 20) \cdot 21 = 630(\text{cm}^2)$$

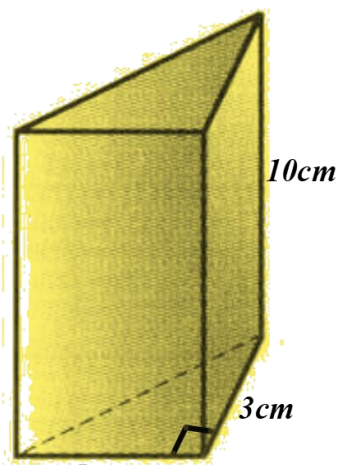
b/ Thể tích của chậu trồng cây đó là :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 17\right) \cdot 35 = 1983,33(\text{cm}^3)$$

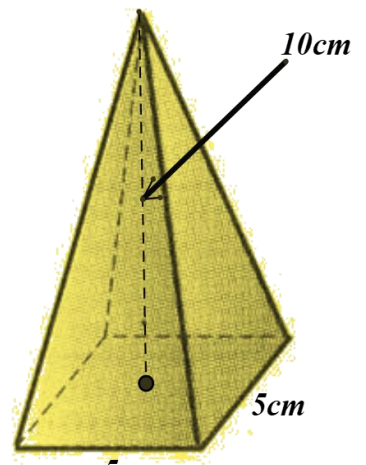
Câu 7: Cho các hình khối và các kích thước như hình vẽ:



Hình a



Hình b



Hình c

a/ Cho biết các dạng hình khối ở mỗi hình vẽ trên ?

b/ Tính thể tích của mỗi hình khối đó. Từ đó hãy so sánh thể tích hình a và c rồi rút ra nhận xét ?

Lời giải:

a/ Các dạng hình khối ở mỗi hình vẽ :

Hình a: Hình hộp chữ nhật.

Hình b: Hình lăng trụ đứng tam giác.

Hình c: Hình chóp tứ giác đều .

b/ Thể tích hình hộp chữ nhật là : $V = 5.5.10 = 250(cm^3)$.

Thể tích của hình lăng trụ đứng tam giác vuông là
 $V = \frac{1}{2}.3.5.10 = 75(cm^3)$.

Thể tích của hình chóp tứ giác đều là $V = \frac{1}{3}.5.5.10 = \frac{250}{3}(cm^3)$.

Nhận xét : Nếu hình chóp tứ giác đều và hình hộp chữ nhật có cùng diện tích đáy và chiều cao thì thể tích của hình hộp chữ nhật gấp 3 lần thể tích của hình chóp tứ giác đều.

Câu 8:

Một kim tử tháp pha lê đen có dạng hình chóp tứ giác đều biết, độ dài cạnh đáy là 8,5cm , chiều cao là 9,5cm. Tính thể tích của kim tử tháp pha lê đen đó (*làm tròn kết quả đến hàng phần mười*).

Lời giải:

Thể tích của kim tử tháp pha lê đen là :

$$V = \frac{1}{3}.8,5.8,5.9,5 = 228,8(cm^3)$$



Câu 9: Kim tự tháp kính Louvre là một kim tự tháp được xây bằng kính và kim loại nằm ở giữa sân Napoleon của bảo tàng Louvre, Paris. Được xây theo yêu cầu của Tổng thống Pháp Francois Mitterrand vào năm 1983, công trình là tác phẩm của kiến trúc sư nổi tiếng người Mỹ gốc Hoa Leoh Ming Pei. Toàn bộ kim tự tháp có dạng hình chóp tứ giác đều được xây phủ kín bằng kính cùng các khớp nối kim loại, với trung đoạn của hình chóp là 27cm, đáy là hình vuông cạnh 35m. Giả sử coi các khớp nối không đáng kể, hãy tính diện tích kính tối thiểu dùng để phủ kín toàn bộ bề mặt kim tự tháp kính Louvre.



Bảo tàng Louvre

Lời giải

Diện tích kính tối thiểu dùng để phủ kín toàn bộ bề mặt kim tự tháp kính Louvre chính là diện tích xung quanh của kim tự tháp.

$$S_{xq} = \frac{1}{2}.C.d = \frac{1}{2}.(35.4).27 = 1890(\text{cm}^2)$$

Câu 10:

Một giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều như hình bên có độ dài cạnh đáy là 14cm; chiều cao của giá đèn cây là 22cm. Mặt bên của giá đèn cây là các tam giác cân có chiều cao là 23cm.

Tính diện tích xung quanh và thể tích của giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều với kích thước như trên.



Lời giải:

Diện tích xung quanh của giá đèn cây hình chóp tứ giác đều :

$$S_{xq} = \frac{1}{2}.C.d = \frac{1}{2}.(4.14).23 = 644(\text{cm}^2)$$

Thể tích của giá đèn cây hình chóp tứ giác đều :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (14 \cdot 14) \cdot 22 = \frac{4312}{3} (\text{cm}^3)$$

Câu 11:

Đèn đá muối Himalaya là một loại đèn độc đáo có bộ phận chụp đèn làm từ tinh thể muối. Hình bên là một chiếc chụp đèn đá muối có dạng hình chóp tứ giác đều (không tính phần chân đế của đèn). Biết mặt bên của chụp đèn là một tam giác đều có cạnh bằng 20cm, đường cao của các mặt bên bằng 22,4 cm. Tính diện tích xung quanh của phần chụp đèn.



Lời giải

Diện tích xung quanh của phần chụp đèn là :

$$S_{xq} = \frac{1}{2} \cdot C \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot 20) \cdot 22,4 = 896 (\text{cm}^2)$$

Câu 12:

Hình bên là một cái hộp giấy hình chóp tam giác đều do bạn Lan tự tay làm để đựng quà sinh nhật tặng cho bạn thân. Biết diện tích đáy của hình chóp bằng 170cm^2 , chiều cao của hình chóp bằng 16cm.

Thể tích của chiếc hộp là bao nhiêu ? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Lời giải

Thể tích của chiếc hộp là $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 170 \cdot 16 = 906,7 (\text{cm}^3)$

Câu 13:

Tính thể tích của một chiếc hộp bánh ít có dạng hình chóp tứ giác đều, có độ dài cạnh đáy là 3 cm và chiều cao là 3,5 cm.

Lời giải :



Thể tích của một chiếc hộp bánh ít có dạng hình chóp tứ giác đều là :

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot 3,5 = 10,5(\text{cm}^3)$$

