

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HÈ TOÁN LỚP 8

ĐẠI SỐ

A. ĐA THỨC:

I. Nhân đa thức:

1. Nhân đơn thức với đa thức:

+ Nhân đơn thức với đa thức ta lấy đơn thức, nhân với từng hạng tử của đa thức.

+ Chú ý: Từng hạng tử của đa thức là các đơn thức do vậy khi nhân l- u ý đến dấu của hệ số các đơn thức.

+ Ví dụ: $-2a^2b.(3ab^3 - 4a^2b) = -2a^2b.3ab^3 - 2a^2b.(-4a^2b) = -6a^3b^4 + 8a^4b^2$.

2. Nhân đa thức với đa thức

+ Nhân đa thức với đa thức, ta nhân từng hạng tử của đa thức này lần l- ợt với các hạng tử của đa thức kia.(rồi thu gọn nếu có thể)

$$(A + B)(C - D) = A(C - D) + B(C - D) = AC - AD + BC - BD .$$

BÀI TẬP ÁP DỤNG: Tính:

$$a/ -\frac{1}{2}x(2x^2+1) = \quad b/ 2x^2(5x^3 - x - 3) = \quad c/ 6xy(2x^2-3y) = \quad d/ (x^2y - 2xy)(-3x^2y) =$$

II. Chia đa thức:

1.Chia hai lũy thừa cùng cơ số:

Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và trừ các số mũ.

$$a^m : a^n = a^{m-n} \quad \text{ví dụ: } x^3 : x^2 = x$$

2. Chia đơn cho đơn thức :

+ Chia đơn thức cho đơn thức , ta chia hệ số cho hệ số , chia lũy thừa cùng cơ số với nhau.

+ Ví dụ: $15x^3y : (-3x^2) = [15: (-3)].[x^3:x^2].[y:y^0] = -5x y$

3. Chia đa cho đơn thức :

Chia đa thức cho đơn thức, ta lấy từng hạng tử của đa thức bị chia chia cho đơn thức.

+ Chú ý: Từng hạng tử của đa thức là các đơn thức do vậy khi chia l- u ý đến dấu của hệ số các đơn thức.

+ Ví dụ: $(-2a^2b + 6ab^3 - 4a^2b^2) : 2ab = -a + 3b^2 - 2ab$.

4)Chia đa thức một biến đã sắp xếp:

+ Chia h/tử bậc cao nhất của đa thức bị chia, cho h/tử bậc cao nhất của đa thức chia

+ Tìm đa thức d- thứ nhất,

+ Chia h/tử bậc cao nhất của đa thức d- , cho h/tử bậc cao nhất của đa thức chia,

+ Tìm đa thức d- thứ hai,

Dừng lại khi hạng tử bậc cao nhất của đa thức d- có bậc bé hơn bậc của hạng tử bậc cao nhất của đa thức chia .

$\begin{array}{r} 2x^4 - 13x^3 + 15x^2 + 11x - 3 \\ 2x^4 - 8x^3 - 6x^2 \\ \hline - 5x^3 + 21x^2 + 11x - 3 \\ - \\ - 5x^3 + 20x^2 + 10x \\ \hline - x^2 - 4x - 3 \\ - \\ - x^2 - 4x - 3 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} x^2 - 4x - 3 \\ 2x^2 - 5x + 1 \end{array}$
---	--

5. Hằng đẳng thức đáng nhớ:

❶-BÌNH PHƯƠNG CỦA MỘT TỔNG : $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

❷-BÌNH PHƯƠNG CỦA MỘT HIỆU : $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

❸-HIỆU HAI BÌNH PHƯƠNG : $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$

- ➊ -TỔNG HAI LẬP PHƯƠNG : $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$
- ➋ -HIỆU HAI LẬP PHƯƠNG : $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$
- ➌ -LẬP PHƯƠNG CỦA MỘT TỔNG : $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$
- ➍ -LẬP PHƯƠNG CỦA MỘT HIỆU : $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

BÀI TẬP ÁP DỤNG: (HẰNG ĐẲNG THỨC)

a/ $(x + 4y)^2 =$ b/ $(3x + 1)^2 =$ c/ $(x + 3y)^2 =$ d/ $(x - 7)^2 =$ e/ $(5 - y)^2 =$
 f/ $(2x - 1)^2 =$ g/ $x^2 - (2y)^2 =$ h/ $x^2 - 1 =$ i/ $4x^2 - 9y^2 =$ k/ $x^3 - 1 =$
 l/ $8 + x^3 =$ m/ $8x^3 + 27 =$ n/ $(x + 1)^3 =$ p/ $(x - 2)^3 =$

6) Phân tích đa thức thành nhân tử :

1. Phương pháp đặt nhân tử chung

- + Phân tích mỗi hạng tử thành tích.
 - + Tìm nhân tử chung.
 - + Viết nhân tử chung ngoài dấu ngoặc,các hạng tử còn lại trong ngoặc là th-ong của các hạng tử t-ong ứng với nhân tử chung
- Ví dụ: a/ $12x^2 - 4x = 4x \cdot 3x - 4x = 4x(3x - 1)$. b/ $x(y-1) + 3(y-1) = (y - 1)(x + 3)$

2. Phương pháp dùng hằng đẳng thức

- + Dùng các hằng đẳng thức để phân tích theo các dạng sau:
- ① Dạng 3 hạng tử: $A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$
 $A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$
 Ví dụ: $x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 = (x + 1)^2$
- ② Dạng hai hạng tử với phép tính trừ, mỗi hạng tử là bình phương của một biểu thức:
 $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ Ví dụ: $x^2 - 1 = (x - 1)(x + 1)$
- ③ Dạng hai hạng tử với phép tính cộng, mỗi hạng tử là lập phương của một biểu thức
 $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$ Chú ý: “Bình bình phương thiếu của hiệu”
 Ví dụ: $x^3 + 1 = (x + 1)(x^2 - x + 1)$
- ④ Dạng hai hạng tử với phép tính trừ, mỗi hạng tử là lập phương của một biểu thức
 $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$ Ví dụ: $x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$.

3. Phương pháp nhóm nhiều hạng tử

- (Thờng dùng cho loại đa thức có bốn hạng tử trở lên)
- + Kết hợp các hạng tử thích hợp thành từng nhóm
 - + Áp dụng liên tiếp ph-ong pháp đặt nhân tử chung,hoặc hằng đẳng thức.
- Ví dụ: $2x^3 - 3x^2 + 2x - 3 = (2x^3 + 2x) - (3x^2 + 3) = 2x(x^2 + 1) - 3(x^2 + 1) = (x^2 + 1)(2x - 3)$

4. Phối hợp nhiều phương pháp

- + Tr-ớc hết nghĩ đến ph-ong pháp đặt nhân tử chung.
 - + Tuỳ đó để sử ph-ong pháp hằng đẳng thức hoặc nhóm hạng tử
 - + Có thể đổi dấu để xuất hiện nhân tử chung hoặc hằng đẳng thức.
- Ví dụ: $3xy^2 - 12xy + 12x = 3x(y^2 - 4y + 4) = 3x(y - 2)^2 = 3xy(x - 1 - y - a)(x - 1 + y + a)$

BÀI TẬP ÁP DỤNG: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ:

1/ $2x^2 - 5xy$ 2/ $x^3 - 1$ 3/ $-3xy^3 - 6x^2y^2 + 18y^2x^3$ 4/ $18(a - b) - 15a(b - a)$ 5/ $12x - 9 - 4x^2$
 6/ $1 - 2y + y^2$ 7/ $x^2 - 4$ 8/ $10x - 25 - x^2$ 9/ $x^2 + 2x + 1 - y^2$ 10/ $2xy - x^2 - y^2 + 16$
 11/ $25x - x^3$ 12/ $10x^2 + x^3 + 25x$ 13/ $x^2 + 7x + 6$ 14/ $x^2 + 8x - 9$ 15/ $x^3 + 1$.

B. PHÂN THỨC:

1. Khái niệm:

- + Phân thức có dạng: $\frac{A}{B}$; trong đó A, B là những đa thức và B khác đa thức 0.

+ Tập xác định: Là những giá trị của biến làm cho mẫu khác 0.

Để tìm tập xác định (TXĐ) ta giải bài toán dạng tìm x biết, rồi loại bỏ giá trị đó trên tập R

Ví dụ:

* Tìm TXĐ của : $\frac{1}{2x+1}$ Ta giải bài toán: Tìm x biết $2x+1=0 \Leftrightarrow 2x=-1 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}$

Rồi loại bỏ giá trị $-\frac{1}{2}$ trong tập R, ta đ-ợc TXĐ: $\{x \mid x \neq -\frac{1}{2}\}$ hoặc viết gọn TXĐ: $x \neq -\frac{1}{2}$

2. Tính chất cơ bản:

* Tính chất cơ bản của phân thức : $\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \Rightarrow A \cdot D = B \cdot C$

$\frac{A}{B} = \frac{A \cdot M}{B \cdot M} \quad (M \neq 0)$; $\frac{A}{B} = \frac{A:N}{B:N}$ (N là nhân tử chung)

* Quy tắc đổi dấu:

+ Đổi dấu cả tử và mẫu: $\frac{A}{B} = \frac{-A}{-B}$

+ Đổi dấu phân thức và đổi dấu tử: $\frac{A}{B} = -\frac{-A}{B}$

+ Đổi dấu phân thức và đổi dấu mẫu: $\frac{A}{B} = -\frac{A}{-B}$

3. Rút gọn phân thức:

Ph- ơng pháp:

+ Phân tích cả tử và mẫu thành nhân tử. (tìm nhân tử chung)

+ Chia cả tử và mẫu cho nhân tử chung.

Ví dụ: Rút gọn phân thức:

* $\frac{21a^2}{12ab} = \frac{3a \cdot 7a}{3a \cdot 4b} = \frac{7a}{4b}$

4. Quy đồng mẫu thức:

Ph- ơng pháp:

◎ Tìm mẫu chung:

+ Phân tích: - Phân hệ số thành thừa số nguyên tố.

- Phân biến thành nhân tử.

+ Mẫu chung: - Phân hệ số là BCNN của các hệ số của các mẫu.

- Phân biến là tích giữa các nhân tử chung và riêng mỗi nhân tử lấy số mũ lớn nhất.

◎ Tìm nhân tử phụ:

+ Lấy MC chia cho từng mẫu (đã phân tích thành nhân tử)

◎ Nhân cả tử và mẫu với nhân tử phụ t^{ong ứng}. Ta đ-ợc các phân thức mới có mẫu giống nhau.

Ví dụ: Quy đồng mẫu các phân thức sau:

$$\frac{x}{2x-6} \text{ và } \frac{4}{x^2-9}$$

Giải:

$$\frac{x}{2x-6} = \frac{x}{2(x-3)} \text{ và } \frac{4}{x^2-9} = \frac{4}{(x+3)(x-3)}$$

$$\text{MC: } 2(x+3)(x-3)$$

$$\frac{x}{2x-6} = \frac{x(x+3)}{2(x+3)(x-3)} \text{ và } \frac{4}{x^2-9} = \frac{4 \cdot 2}{2(x+3)(x-3)}$$

5. Công Trừ phân thức:

Ph- ơng pháp:

• Quy đồng mẫu.

• Cộng (hoặc) Trừ tử với tử; mẫu chung giữ nguyên.

• Bỏ ngoặc bằng ph- ơng pháp nhân đa thức hoặc dùng hằng đẳng thức.

• Thu gọn (cộng trừ các hạng tử đồng dạng)

• Phân tích tử thành nhân tử (nếu có thể).

$$\text{Ví dụ: } \frac{x}{2x-6} + \frac{4}{x^2-9} = \frac{x}{2(x-3)} + \frac{4}{(x+3)(x-3)} = \frac{x(x+3)}{2(x+3)(x-3)} + \frac{4 \cdot 2}{2(x+3)(x-3)} = \frac{x(x+3)+4 \cdot 2}{2(x+3)(x-3)} = \frac{x^2+3x+8}{2x^2-19}$$

6. Nhân phân thức:

Ph- ơng pháp:

+ Lấy Tử nhân tử; Mẫu nhân mẫu. Rồi rút gọn nếu có thể. $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A.C}{B.D}$

Ví dụ: $\frac{16xy}{3x-1} \cdot \frac{9x-3}{12xy^2} = \frac{16xy \cdot 3(3x-1)}{(3x-1) \cdot 12xy^2} = \frac{4}{y}$

7. Chia phân thức:

1. Phân thức nghịch đảo: Nghịch đảo của $\frac{A}{B}$ là $\frac{B}{A}$.

2. Chia phân thức: $\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C}$. Rồi rút gọn nếu có thể.

Ví dụ: $\frac{5xy}{2x-1} : \frac{12xy}{4x-8} = \frac{5xy}{2x-1} \cdot \frac{4-8x}{12xy} = \frac{-5xy \cdot (8x-4)}{(2x-1) \cdot 12xy} = \frac{-5}{3}$

BÀI TẬP ÁP DỤNG:

1. TÌM TẬP XÁC ĐỊNH CỦA CÁC PHÂN THỨC SAU:

a/ $\frac{1}{x}$ b/ $\frac{2}{x(x-1)}$ c/ $\frac{4}{5x-10}$ d/ $\frac{2x+4}{2x-4}$ e/ $\frac{x+1}{x-1}$

2. RÚT GỌN BIỂU THỨC:

① $\frac{a^2-ab}{a-b}$ ② $\frac{a^2b}{ab^2-a^2b}$ ③ $\frac{x^2-2xy+y^2}{x-y}$ ④ $\frac{3x+6x^2}{4x^2-1}$ ⑤ $\frac{y-x}{x^2-2xy+y^2}$ ⑥ $\frac{x^2-xy-x+y}{x^2+xy-x-y}$

3. TÍNH:

① $\frac{1}{x+3} + \frac{x}{x^2-6x+9}$ ② $\frac{2x}{x^2-9} - \frac{x-1}{x+3}$ ③ $\frac{2x+1}{x-2} \cdot \frac{2-x}{2x+1}$ ④ $\frac{7x+2}{5xy^3} \cdot \frac{x^2y^3}{21x+6}$ ⑤ $\frac{x^2+6x+9}{(x-1)^2} \cdot \frac{2x^2-4x+2}{4x^2+24x+36}$
 ⑥ $\frac{7x+2}{3xy^3} : \frac{14x+4}{x^2y}$ ⑦ $\frac{8xy}{3x-1} : \frac{12xy^3}{5-15x}$ ⑧ $\frac{2x+1}{x-2} : \left(-\frac{2x-1}{x-2}\right)$ ⑨ $\frac{x^2+2x+1}{(x-1)^2} : \frac{2x^2+4x+2}{4x^2-8x+4}$

C. phong tr

I. phong tr **b**ac nh

1. Định nghĩa:

Phương trình bậc nhất một ẩn là phương trình có dạng $ax + b = 0$, với a và b là hai số đã cho và $a \neq 0$,
 Ví dụ : $2x - 1 = 0$ (a = 2; b = - 1)

2. Cách giải phương trình bậc nhất một ẩn:

Bước 1: Chuyển hạng tử tự do về vế phải.

Bước 2: Chia hai vế cho hệ số của ẩn

(Chú ý: Khi chuyển vế hạng tử thì phải đổi dấu số hạng đó)

II Phong tr **đ**ĩa về ph

① Cách giải:

Bước 1 : Quy đồng mẫu rồi khử mẫu hai vế

Bước 2: Bỏ ngoặc bằng cách nhân đa thức; hoặc dùng quy tắc dấu ngoặc.

Bước 3: Chuyển vế: Chuyển các hạng tử chứa ẩn qua vế trái; các hạng tử tự do qua vế phải. (Chú ý: Khi chuyển vế hạng tử thì phải đổi dấu số hạng đó)

Bước 4: Thu gọn bằng cách cộng trừ các hạng tử đồng dạng

Bước 5: Chia hai vế cho hệ số của ẩn

② Ví dụ: Giải ph-ong tr

$$\frac{x+2}{2} - \frac{2x+1}{6} = \frac{5}{3} \quad (\text{MC:6}) \Leftrightarrow 3(x+2) - (2x+1) = 5 \cdot 2 \Leftrightarrow 6x+6 - 2x-1 = 10 \Leftrightarrow 6x+2x = 10-6+1 \Leftrightarrow 8x = 5$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{8} \quad \text{Vậy nghiệm của ph-ong tr là } x = \frac{5}{8}$$

③ Bài tập luyện tập:

Bài 1 Giải phương trình

a. $3x-2 = 2x - 3$
 b. $2x+3 = 5x + 9$

e. $11x + 42 - 2x = 100 - 9x - 22$
 f. $2x - (3 - 5x) = 4(x+3)$

c. $5-2x = 7$
 d. $10x + 3 - 5x = 4x + 12$

g. $x(x+2) = x(x+3)$
 h. $2(x-3)+5x(x-1) = 5x^2$

Bài 2: Giải phương trình

a/ $\frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = \frac{5}{3} + 2x$ c/ $\frac{x+4}{5} - x + 4 = \frac{x}{3} - \frac{x-2}{2}$ b/ $\frac{4x+3}{5} - \frac{6x-7}{2} = \frac{5x+4}{3} + 3$ d/ $\frac{5x+2}{6} - \frac{8x-1}{3} = \frac{4x+2}{5} - 5$

III. ph-ong trình tích và cách giải:

①ph-ong trình tích:

Phương trình tích: Có dạng: $A(x).B(x)C(x).D(x) = 0$ Trong đó $A(x).B(x)C(x).D(x)$ là các nhân tử.

②Cách giải: $A(x).B(x)C(x).D(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \\ C(x) = 0 \\ D(x) = 0 \end{cases}$

③Ví dụ: Giải ph-ong trình:

$$(2x+1)(3x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \\ 3x-2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \end{cases} \quad \text{Vậy: } S = \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{2}{3} \right\}$$

④bài tập luyện tập Giải các ph-ong trình sau

1/ $(2x+1)(x-1) = 0$; 2/ $(x + \frac{2}{3})(x - \frac{1}{2}) = 0$; 3/ $(3x-1)(2x-3)(2x-3)(x+5) = 0$; 4/ $3x-15 = 2x(x-5)$
 5/ $x^2 - x = 0$; 6/ $x^2 - 2x = 0$ 7/ $x^2 - 3x = 0$; 8/ $(x+1)(x+4) = (2-x)(x+2)$

IV.ph-ong trình chứa ẩn ở mẫu:

①Cách giải:

Bước 1 :Phân tích mẫu thành nhân tử

Bước 2: Tìm ĐKXĐ của phương trình

Tìm ĐKXĐ của phương trình :Là tìm tất cả các giá trị làm cho các mẫu khác 0

(hoặc tìm các giá trị làm cho mẫu bằng 0 rồi loại trừ các giá trị đó đi)

Bước 3:Quy đồng mẫu rồi khử mẫu hai vế .

Bước 4: Bỏ ngoặc.

Bước 5: Chuyển vế (đổi dấu)

Bước 6: Thu gọn.

+ Sau khi thu gọn mà ta được: Phương trình bậc nhất thì giải theo quy tắc giải phương trình bậc nhất

+ Sau khi thu gọn mà ta được: Phương trình bậc hai thì ta chuyển tất cả hạng tử qua vế trái; phân tích đa thức vế trái thành nhân tử rồi giải theo quy tắc giải phương trình tích. Đối chiếu ĐKXĐ để trả lời.

②Ví dụ: ①/ Giải ph-ong trình: $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{3}{x^2-1}$

Giải:

$$\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{3}{x^2-1} \Leftrightarrow \frac{3}{(x-1)(x+1)} \quad (1) \quad \text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1 \\ x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1 \end{cases} \quad \text{MC: } (x+1)(x-1)$$

Ph-ong trình (1) $\Leftrightarrow 2(x-1) - 1(x+1) = 3 \Leftrightarrow 2x-2-x-3 = 3 \Leftrightarrow x=8(\text{tmđk})$ Vậy nghiệm của ph-ong trình là $x = 8$.

②/ Giải ph-ong trình: $\frac{x}{x-2} - \frac{2x}{x+2} = \frac{5}{x^2-4}$

Giải :

$$\frac{x}{x-2} - \frac{2x}{x+2} = \frac{5}{x^2-4} \Leftrightarrow \frac{x}{x-2} - \frac{2x}{x+2} = \frac{5}{(x-2)(x+2)} \quad (2) \quad \text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2 \\ x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2 \end{cases} \quad \text{MC: } (x+2)(x-2)$$

Ph-ong trình (2) $\Leftrightarrow x(x+2) - 2x(x-2) = 5 \Leftrightarrow x^2+2x-2x^2+4x = 5 \Leftrightarrow -x^2+6x-5 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-5) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = 0 \Leftrightarrow x=1 \text{ (tm)} \\ x-5 = 0 \Leftrightarrow x=5 \text{ (tm)} \end{cases} \quad \text{Vậy ph-ong trình có nghiệm } x = 1; x = 5.$$

③BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Bài 1: Giải các ph-ong trình sau:

a) $\frac{7x-3}{x-1} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{2(3-7x)}{1+x} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{3-x}{x-2}$ d) $\frac{8-x}{x-7} - 8 = \frac{1}{x-7}$

BÀI 2: GIẢI CÁC PHƯƠNG TRÌNH SAU:

a) $\frac{x+5}{x-5} - \frac{x-5}{x+5} = \frac{20}{x^2-25}$ b) $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{x}{x^2-1}$ c) $\frac{x}{2(x-3)} + \frac{x}{2(x+1)} = \frac{2x}{(x+1)(x-3)}$ d) $5 + \frac{76}{x^2-16} = \frac{2x-1}{x+4} - \frac{3x-1}{4-x}$

IV. PHƯƠNG TRÌNH CHỨA DẤU GIÁ TRỊ TUYẾT ĐỐI:

Cần nhớ: $|a| = \begin{cases} a & \text{khi } a \geq 0 \\ -a & \text{khi } a \leq 0 \end{cases}$

BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Giải phương trình:

a/ $|x-2| = 3$

b/ $|x+1| = |2x+3|$

D. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH.

1. Phương pháp:

Bước 1: Chọn ẩn số:

- + Đọc thật kỹ bài toán để tìm được các đại lượng, các đối tượng tham gia trong bài toán
- + Tìm các giá trị của các đại lượng đã biết và chưa biết
- + Tìm mối quan hệ giữa các giá trị chưa biết của các đại lượng
- + Chọn một giá trị chưa biết làm ẩn (thường là giá trị bài toán yêu cầu tìm) làm ẩn số ; đặt điều kiện cho ẩn

Bước 2: Lập phương trình

+ Thông qua các mối quan hệ nêu trên để biểu diễn các đại lượng chưa biết khác qua ẩn

Bước 3: Giải phương trình

Giải phương trình , chọn nghiệm và kết luận

BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Bài 1 Hai thư viện có cả thảy 20000 cuốn sách .Nếu chuyển từ thư viện thứ nhất sang thư viện thứ hai 2000 cuốn sách thì số sách của hai thư viện bằng nhau .Tính số sách lúc đầu ở mỗi thư viện .

	Lúc đầu	Lúc chuyển
Thư viện I	x	x - 2000
Thư viện II	20000 - x	20000 - x + 2000

Đáp số: số sách lúc đầu ở thư viện thứ nhất 12000 ; số sách lúc đầu ở thư viện thứ hai là 8000

Bài 2 : Số lúa ở kho thứ nhất gấp đôi số lúa ở kho thứ hai .Nếu bớt ở kho thứ nhất đi 750 tạ và thêm vào kho thứ hai 350 tạ thì số lúa ở trong hai kho sẽ bằng nhau .Tính xem lúc đầu mỗi kho có bao nhiêu lúa .

Lúa	Lúc đầu	Lúc thêm , bớt
Kho I		
Kho II		

ĐS: Lúc đầu Kho I có 2200 tạ Kho II có : 1100 tạ

Bài 3 : Mẫu số của một phân số lớn hơn tử số của nó là 5 .Nếu tăng cả tử mà mẫu của nó thêm 5 đơn vị thì được phân số mới bằng phân số $\frac{2}{3}$.Tìm phân số ban đầu .

	Lúc đầu	Lúc tăng
tử số		
mẫu số		

Phương trình : $\frac{x+5}{x+10} = \frac{2}{3}$ phân số là $\frac{5}{10}$.

Bài 4 : Năm nay , tuổi bố gấp 4 lần tuổi Hoàng .Nếu 5 năm nữa thì tuổi bố gấp 3 lần tuổi Hoàng ,Hỏi năm nay Hoàng bao nhiêu tuổi ?

	Năm nay	5 năm sau
Tuổi Hoàng		
Tuổi Bố		

Phương trình : $4x+5 = 3(x+5)$

Bài 5: Một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 15 km / h. Lúc về người đó đi với vận tốc 12km / HS nên thời gian về lâu hơn thời gian đi là 45 phút . Tính quãng đường AB ?

	S(km)	V(km/h)	t (h)
Đi			
Về			

§S: AB dài 45 km

Bài 6 : Lúc 6 giờ sáng , một xe máy khởi hành từ A để đến B .Sau đó 1 giờ , một ô tô cũng xuất phát từ A đến B với vận tốc trung bình lớn hơn vận tốc trung bình của xe máy 20km/h .Cả hai xe đến B đồng thời vào lúc 9h30' sáng cùng ngày . Tính độ dài quãng đường AB và vận tốc trung bình của xe máy .

	S	V	t(h)
Xe máy	3,5x	x	3,5
O tô	2,5(x+20)	x+20	2,5

Vận tốc của xe máy là 50(km/h)

Vận tốc của ô tô là $50 + 20 = 70$ (km/h)

Bài 7 : Một ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 6 giờ và ngược dòng từ bến B về bến A mất 7 giờ . Tính khoảng cách giữa hai bến A và B , biết rằng vận tốc của dòng nước là 2km / h .

Ca nô	S(km)	V (km/h)	t(h)
N- óc yên lặng		x	
Xuôi dòng			
Ngược dòng			

Phương trình : $6(x+2) = 7(x-2)$

Bài 8: Một số tự nhiên có hai chữ số .Chữ số hàng đơn vị gấp hai lần chữ số hàng chục .Nếu thêm chữ số 1 xen vào giữa hai chữ số ấy thì được một số mới lớn hơn số ban đầu là 370 .Tìm số ban đầu .

Số ban đầu là 48

Bài 9: Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 50 sản phẩm .Khi thực hiện , mỗi ngày tổ đã sản xuất được 57 sản phẩm .Do đó tổ đã hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày và còn vượt mức 13 sản phẩm .Hỏi theo kế hoạch , tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm ?

	Năng suất 1 ngày (sản phẩm /ngày)	Số ngày (ngày)	Số sản phẩm (sản phẩm)
Kế hoạch			x
Thực hiện			

Phương trình : $\frac{x}{50} - \frac{x+13}{57} = 1$

E. BẤT PHƯƠNG TRÌNH

⊙ Bất phương trình dạng $ax + b < 0$ (hoặc $ax + b > 0, ax + b \leq 0, ax + b \geq 0$) với a và b là hai số đã cho và $a \neq 0$, được gọi là bất phương trình bậc nhất một ẩn .

Ví dụ : $2x - 3 > 0; \quad 5x - 8 \geq 0; \quad 3x + 1 < 0; \quad 2x - 5 \leq 0$

⊙ Cách giải bất phương trình bậc nhất một ẩn :

Tương tự như cách giải phương trình đưa về bậc nhất. rồi biểu diễn nghiệm trên trục số.

⊙**Chú ý :**

Khi chuyển về hạng tử thì phải đổi dấu số hạng đó.

Khi chia cả hai vế của bất phương trình cho số âm phải đổi chiều bất phương trình

BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Bài 1:

a/ $2x+2 > 4$ b/ $3x +2 > -5$ c/ $10- 2x > 2$ d/ $1- 2x < 3$

Bài 2:

a/ $10x + 3 - 5x \leq 14x + 12$ b/ $(3x-1) < 2x + 4$ c/ $4x - 8 \geq 3(2x-1) - 2x + 1$

d/ $x^2 - x(x+2) > 3x - 1$ e/ $\frac{3-2x}{5} > \frac{2-x}{3}$ e) $\frac{x-2}{6} - \frac{x-1}{3} \leq \frac{x}{2}$

HÌNH HỌC:

A. HÌNH THANG CÂN:

I. PHƯƠNG PHÁP:

- Chứng minh tứ giác là hình thang.
- Hai góc kề một đáy bằng nhau hoặc hai đường chéo bằng nhau.

II. BÀI TẬP:

BÀI 1: Cho tam giác ABC cân tại A. Trên tia đối của tia AC lấy điểm D, trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho AD = AE. Tứ giác DECB là hình gì? Vì sao?

BÀI 2: Tứ giác ABCD có AB = BC = AD, $\hat{A} = 110^0$, $\hat{C} = 70^0$. Chứng minh rằng:

- a, DB là tia phân giác của góc D.
- b, ABCD là hình thang cân.

B. HÌNH BÌNH HÀNH:

I. PHƯƠNG PHÁP:

- Thường sử dụng các dấu hiệu nhận biết hình bình hành về cạnh đối hoặc về đường chéo.

II. BÀI TẬP:

BÀI 1: Cho tam giác ABC, các đường trung tuyến BD và CE cắt nhau ở G. Vẽ các điểm M, N sao cho D là trung điểm của GM, E là trung điểm của GN. Chứng minh rằng BNMC là hình bình hành.

BÀI 2: Cho tam giác ABC cân tại A. Trên cạnh AB lấy điểm D, trên cạnh AC lấy điểm E sao cho AD = CE. Gọi O là trung điểm của DE, gọi K là giao điểm của AO và BC. Chứng minh rằng ADKE là hình bình hành.

BÀI 3: Cho tam giác ABC có $\hat{A} \neq 60^0$. Ở phía ngoài tam giác ABC, vẽ các tam giác đều ABD và ACE. Trên nửa mặt phẳng bờ BC có chứa A, vẽ tam giác đều BCK. Chứng minh rằng ADKE là hình bình hành.

C. HÌNH CHỮ NHẬT:

I. PHƯƠNG PHÁP: sử dụng các dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật.

II. BÀI TẬP:

Bài 1: Chứng minh rằng các tia phân giác các góc của hình bình hành cắt nhau tạo thành một hình chữ nhật và đường chéo của hình chữ nhật này song song với cạnh của hình bình hành.

Bài 2: Tứ giác ABCD có hai đường chéo vuông góc với nhau. Gọi E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm các cạnh AB. BC. CD, DA. Tứ giác EFGH là hình gì? Vì sao?

Bài 3: Cho tam giác ABC vuông cân tại A, các đường trung tuyến BM, CN, cắt nhau tại G. Gọi D là điểm đối xứng với G qua M, E là điểm đối xứng với G qua N. Tứ giác BEDC là hình gì? Vì sao?

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông cân tại A, AC = 4cm, điểm M thuộc cạnh BC. Gọi D, E theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ M đến AB, AC.

- a. Tứ giác ADME là hình gì? Vì sao? Tính chu vi của tứ giác đó.
- b. Điểm M ở vị trí nào trên cạnh BC thì đoạn thẳng DE có độ dài nhỏ nhất?

D. HÌNH THOI:

I. PHƯƠNG PHÁP: Sử dụng các dấu hiệu nhận biết hình thoi.

II. BÀI TẬP:

Bài 1: Chứng minh rằng trung điểm các cạnh của một hình thang cân là các đỉnh của một hình thoi.

Bài 2: Cho tam giác ABC. Qua điểm D thuộc cạnh BC, kẻ các đường thẳng song song với AB và AC, cắt AC và AB theo thứ tự ở E và F.

a, Tứ giác AEDF là hình gì? Vì sao?

b, Điểm D ở vị trí nào trên BC thì AEDF là hình thoi?

Bài 3: Cho tứ giác ABCD có $\hat{A} = \hat{C} = 90^0$, các tia DA và CB cắt nhau tại E, các tia AB và DC cắt nhau tại F.

a, Chứng minh rằng $\hat{E} = \hat{F}$.

b, Tia phân giác của góc E cắt AB, CD theo thứ tự ở I và K. Chứng minh rằng GKHI là hình thoi.

Bài 4: Cho tam giác đều ABC. Gọi M là điểm thuộc cạnh BC. Gọi E, F là chân đường vuông góc kẻ từ M đến AB, AC. Gọi I là trung điểm AM, D là trung điểm của BC.

a, Tính số đo các góc DIE và DIF.

b, Chứng minh rằng DEIF là hình thoi.

E. HÌNH VUÔNG:

I. PHƯƠNG PHÁP: Sử dụng dấu hiệu nhận biết

Cách 1: Chứng minh tứ giác là hình chữ nhật có thêm một trong các dấu hiệu: hai cạnh kề bằng nhau, hai đường chéo vuông góc, một đường chéo là đường phân giác của một góc.

Cách 2: Chứng minh tứ giác là hình thoi có thêm một trong các dấu hiệu: một góc vuông, hai đường chéo bằng nhau.

II. BÀI TẬP:

Bài 1: Cho hình thoi ABCD, O là giao điểm hai đường chéo. Các tia phân giác của bốn góc đỉnh O cắt các cạnh AB, BC, CD, DA theo thứ tự ở E, F, G, H. Chứng minh rằng EFGH là hình vuông.

Bài 2: Cho đoạn thẳng AM. Trên đường vuông góc với AM tại M, lấy điểm K sao cho $MK = \frac{1}{2} AM$.

Kẻ MB vuông góc với AK ($B \in AK$). Gọi C là điểm đối xứng với B qua M. Đường vuông góc với AB tại A và vuông góc với BC tại C cắt nhau ở D. Chứng minh rằng ABCD là hình vuông.

Bài 3: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường phân giác AD. Gọi M, N theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ D đến AB, AC. Chứng minh rằng tứ giác AMDN là hình vuông.

Bài 4: Cho hình vuông ABCD. Trên các cạnh AB, BC, CD, DA lấy theo thứ tự các điểm E, K, P, Q sao cho $AE = BK = CP = DQ$. Tứ giác EKPQ là hình gì? Vì sao?

Bài 5: Hình chữ nhật ABCD có $AB = 2AD$. Gọi P, Q theo thứ tự là trung điểm của AB, CD. Gọi H là giao điểm của AQ và DP, K là giao điểm của CP và BQ. Chứng minh rằng PHQK là hình vuông.

Bài 6: Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Trên cạnh BC lấy các điểm H, G sao cho $BH = HG = GC$. Qua H và G kẻ các đường vuông góc với BC, chúng cắt AB và AC theo thứ tự ở E và F. Tứ giác EFGH là hình gì? Vì sao?

Bài 7: Cho hình vuông DEBC. Trên cạnh CD lấy điểm A, trên tia đối của tia DC lấy điểm K, trên tia đối của tia ED lấy điểm M sao cho $CA = DK = EM$. Vẽ hình vuông DKIH (H thuộc cạnh DE). Chứng minh rằng ABMI là hình vuông.

F. BÀI TẬP TỔNG HỢP:

Bài 1: Cho hình bình hành ABCD có $BC = 2AB, \hat{A} = 60^0$. gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của BC, AD. Gọi I là điểm đối xứng với A qua B.

a. Tứ giác ABEF là hình gì? Vì sao?

b. Tứ giác AIEF là hình gì? Vì sao?

c. Tứ giác BICD là hình gì? Vì sao?

d. Tính số đo góc AED.

Bài 2: Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$). Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của AB, CD. Gọi O là trung điểm của EF. Qua O kẻ đường thẳng song song với AB, cắt AD và BC theo thứ tự ở M và N.

a. Tứ giác EMFN là hình gì? Vì sao?

b. Hình thang ABCD có thêm điều kiện gì thì EMFN là hình thoi?

c. Hình thang ABCD có thêm điều kiện gì thì EMFN là hình vuông?

Bài 3: Cho tam giác ABC. Gọi D, E, F theo thứ tự là trung điểm của AB, BC, CA. Gọi M, N, P, Q theo thứ tự là trung điểm của AD, AF, EF, ED.

- a, Tứ giác MNPQ là hình gì? Vì sao?
- b, Tam giác ABC có điều kiện gì thì MNPQ là hình chữ nhật?
- c, Tam giác ABC có điều kiện gì thì MNPQ là hình thoi?

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường trung tuyến AM. Gọi H là điểm đối xứng với M qua AB, E là giao điểm của MH và AB. Gọi K là điểm đối xứng với M qua AC, F là giao điểm của MK và AC.

- a, Xác định dạng của các tứ giác AEMF, AMBH, AMCK.
- b, Chứng minh rằng H đối xứng với K qua A.
- c, Tam giác vuông ABC có thêm điều kiện gì thì AEMF là hình vuông?

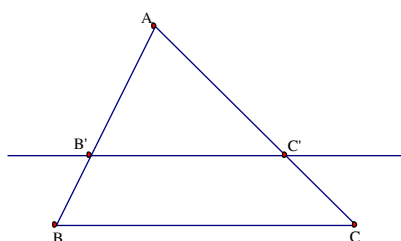
Bài 5: Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao AD. Gọi E là điểm đối xứng với D qua trung điểm M của AC.

- a, Tứ giác ADCE là hình gì? Vì sao?
- b, Tứ giác ABDM là hình gì? Vì sao?
- c, Tam giác ABC có thêm điều kiện gì thì ADCE là hình vuông?
- d, Tam giác ABC có thêm điều kiện gì thì ABDM là hình thang cân?

Định lí TaLet trong tam giác

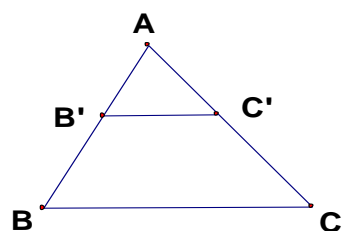
1. Định lí TaLet trong tam giác :

Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó định ra trên hai cạnh đó những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ .



GT	$\triangle ABC, B'C' // BC$ $B' \in AB$
KL	$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} ; \frac{AB'}{BB'} = \frac{AC'}{CC'} ; \frac{B'B}{AB} = \frac{C'C}{AC}$

2. Định lí đảo của định lí TaLet : Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với cạnh còn lại .



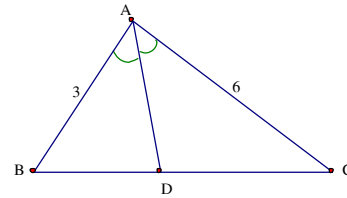
GT	$\triangle ABC ; B' \in AB ; C' \in AC$ $\frac{AB'}{B'B} = \frac{AC'}{C'C}$
KL	$B'C' // BC$

3. Hệ quả của định lí TaLet : Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho

GT	$\triangle ABC : B'C' // BC ;$ $(B' \in AB ; C' \in AC)$
KL	$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$

4. Tính chất đường phân giác trong tam giác : Trong tam giác , đường phân giác của một góc chia cạnh đối diện thành hai đoạn thẳng tỉ lệ với 2 cạnh kề hai đoạn ấy .

GT	$\triangle ABC, AD$ là phân giác của góc BAC
KL	$\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC}$



5. Các cách chứng minh hai tam giác đồng dạng :

- ❶ Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho
- ❷ Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng .(cạnh – cạnh – cạnh)
- ❸ Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với 2 cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau , thì hai tam giác đó đồng dạng (cạnh – góc – cạnh)
- ❹ Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau .(góc – góc)

6. Các cách chứng minh hai tam giác vuông đồng dạng :

- ❶ Tam giác vuông này có một góc nhọn bằng góc nhọn của tam giác vuông kia(g-g)
- ❷ Tam giác vuông này có hai cạnh góc vuông tỉ lệ với hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia. (Cạnh - góc - cạnh)

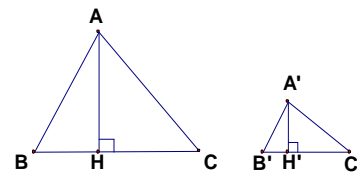
7. Tỷ số 2 đường cao , tỷ số diện tích của hai tam giác đồng dạng :

• Tỷ số hai đường cao tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỷ số đồng dạng

$$\frac{A'H'}{AH} = \frac{A'B'}{AB} = k$$

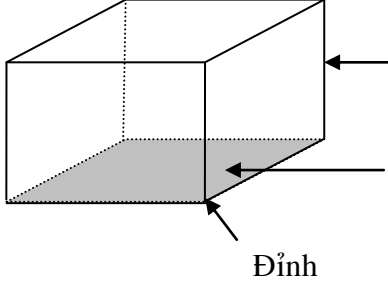
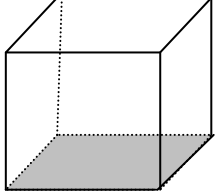
• Tỷ số diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỷ số đồng dạng

$$\frac{S_{A'B'C'}}{S_{ABC}} = k^2$$



8. Công thức tính thể tích , diện tích xung quanh , diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật , hình lập phương , hình lăng trụ đứng

Hình	Diện tích xung quanh	Diện tích toàn phần	Thể tích
Lăng trụ đứng 	$S_{xq} = 2p.h$ P:nửa chu vi đáy h:chiều cao	$S_{tp} = S_{xq} + 2S_{đ}$	$V = S.h$ S: diện tích đáy h : chiều cao

<p>Hình hộp chữ nhật</p>  <p>Hình lập phương</p> 	<p>Cạnh</p> <p>Mặt</p>		<p>$V = a.b.c$</p> <p>$V = a^3$</p>
<p>Hình chóp đều</p>	<p>$S_{xq} = p.d$ p : nửa chu vi đáy d: chiều cao của mặt bên</p>	<p>$S_{tp} = S_{xq} + S_{đ}$</p>	<p>$V = \frac{1}{3} S.h$ S: DTĐáy; h chiều cao</p>

bài tập luyện tập

Bài 1: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$.Vẽ đường cao AH của $\triangle ADB$. a) Tính DB

b) Chứng minh $\triangle ADH \sim \triangle ADB$

c) Chứng minh $AD^2 = DH.DB$

d) Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle BCD$

e) Tính độ dài đoạn thẳng DH , AH .

Bài 2 : Cho $\triangle ABC$ vuông ở A , có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$.Vẽ đường cao AH .

a) Tính BC

b) Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle AHB$

c) Chứng minh $AB^2 = BH.BC$.Tính BH , HC

d) Vẽ phân giác AD của góc A ($D \in BC$) .Tính DB

Bài 3 : Cho hình thang cân ABCD có $AB \parallel DC$ và $AB < DC$, đường chéo BD vuông góc với cạnh bên BC .Vẽ đường cao BH , AK .

a) Chứng minh $\triangle BDC \sim \triangle HBC$

b) Chứng minh $BC^2 = HC .DC$

c) Chứng minh $\triangle AKD \sim \triangle BHC$

d) Cho $BC = 15\text{cm}$, $DC = 25\text{ cm}$.Tính HC , HD .

e) Tính diện tích hình thang ABCD.

Bài 4 Cho $\triangle ABC$, các đường cao BD , CE cắt nhau tại H .Đường vuông góc với AB tại B và đường vuông góc với AC tại C cắt nhau ở K .Gọi M là trung điểm của BC .

a) Chứng minh $\triangle ADB \sim \triangle AEC$

b) Chứng minh $HE.HC = HD.HB$

c) Chứng minh HS , K , M thẳng hàng

d) $\triangle ABC$ phải có điều kiện gì thì tứ giác BHCK là hình thoi ? Hình chữ nhật ?

Bài 5 : Cho tam giác cân ABC ($AB = AC$) .Vẽ các đường cao BH , CK , AI .

a) Chứng minh $BK = CH$

b) Chứng minh $HC.AC = IC.BC$

c) Chứng minh $KH \parallel BC$

d) Cho biết $BC = a$, $AB = AC = b$. Tính độ dài đoạn thẳng HK theo a và b.

Bài 6: Cho hình thang vuông ABCD ($\angle A = \angle D = 90^\circ$) có AC cắt BD tại O.

a) Chứng minh $\triangle OAB \sim \triangle OCD$, từ đó suy ra $\frac{DO}{DB} = \frac{CO}{CA}$

b) Chứng minh $AC^2 - BD^2 = DC^2 - AB^2$

Bài 7: Hình hộp chữ nhật có các kích thước là $3\sqrt{2}$ cm ; $4\sqrt{2}$ cm ; 5cm. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật.

Bài 8: Một hình lập phương có thể tích là 125cm^3 . Tính diện tích đáy của hình lập phương.

Bài 9: Biết diện tích toàn phần của một hình lập phương là 216cm^3 . Tính thể tích của hình lập phương.

Bài 10: a/Một lăng trụ đứng có đáy là một tam giác vuông, các cạnh góc vuông của tam giác vuông là 3 cm, 4cm. Chiều cao của hình lăng trụ là 9cm. Tính thể tích và diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của lăng trụ.

b/Một lăng trụ đứng có đáy là hình chữ nhật có các kích thước là 3cm, 4cm. Chiều cao của lăng trụ là 5cm. Tính diện tích xung quanh của lăng trụ.