

ĐƠN THỨC , ĐA THỨC NHÂN ĐA THỨC

Nhân đơn thức với đa thức :

$$A (B + C) = A .B + A .C$$

Nhân đa thức với đa thức :

$$\begin{aligned} (A + B) . (C + D) &= A . (C + D) + B . (C + D) \\ &= A.C + A.D + B.C + B.D \end{aligned}$$

Bài 1. Thực hiện phép nhân :

a. $4x(3x-1)-2(3x+1)-(x+3)$

b. $(2x^2 - \frac{1}{3}xy + 2y^2)(-\frac{1}{2}x^2y)$

Bài 2. Thực hiện phép nhân :

a. $3x(4x-3)-(2x-1)(6x+5)$

b. $4x(3x^2-x)-(2x+3)(6x^2-3x+1)$

c. $(x-2)(1x+2)(x+4)$

Bài 3. Chứng minh rằng :

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

b. $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

c. $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

d. $(x+y)(x^2 - xy + y^2) = x^3 + y^3$

e. $(x-y)(x^3 + x^2y + xy^2 + y^3) = x^4 - y^4$

Bài 4. Tìm x biết :

a. $3(2x-3)+2(2-x)=-3$

b. $2x(x^2-2)+x^2(1-2x)-x^2=-12$

c. $3x(2x+3)-(2x+5)(3x-2)=8$

d. $4x(x-1)-3(x^2-5)-x^2=(x-3)-(x+4)$

e. $2(3x-1)(2x+5)-6(2x-1)(x+2)=-6$

Bài 5. Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào x :

a. $A = 2x(x-1) - x(2x+1) - (3-3x)$

b. $B = 2x(x-3) - (2x-2)(x-2)$

c. $C = (3x-5)(2x+11) - (2x+3)(3x+7)$

d. $D = (2x+11)(3x-5) - (2x+3)(3x+7)$

Bài 6. Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào y:

$$P = (2x-y)(4x^2 + 2xy + y^2) + y^3$$

CÁC HÀNH ĐĂNG THỨC ĐÁNG NHỚ (PHẦN 1)

$(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$: Bình phương của một tổng

$(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$: Bình phương của một hiệu

$A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$: Hiệu hai bình phương

Bài 1. Tính :

a. $(\frac{3}{2}x + 3y)^2$ b. $(\sqrt{2}x + \sqrt{8}y)^2$ c. $(x + \frac{1}{6}y + 3)^2$ d. $(2x+3)^2 \cdot (x+1)^2$

Bài 2. Tìm x biết : $(3x+1)^2 - 9(x+2)^2 = -5$

Bài 3. Viết các số sau dưới dạng bình phương của một tổng :

a. $\frac{9}{4}x^2 + 3x + 4$. b. $(9x^2 + 12x + 4) + 6(3x + 2) + 9$ c. $9x^2 + 4y^2 + 2(3x + 2y + 6xy) + 1$

Bài 4. Tính :

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

Bài 5. Tìm x biết :

a. $3(x-1)^2 - 3x(x-5) = 1$ b. $(6x-2)^2 + (5x-2)^2 - 4(3x-1)(5x-2) = 0$

Bài 6. Viết biểu thức sau dưới dạng bình phương của một hiệu :

a. $4x^2 - 6x + \frac{9}{4}$ b. $4(x^2 + 2x + 1) - 12x - 3$ c. $25x^2 - 20xy + 4y^2$

Bài 7. Thực hiện phép tính :

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

Bài 8. Rút gọn biểu thức :

a. $(x-2y)(x+2y) + (x+2y)^2$ b. $(x^2 - xy + y^2) \cdot (x^2 + xy + y^2)$

Bài 9. Rút gọn rồi tính giá trị biểu thức :

a. $A = (x+y)^2 + (x-y)^2 + 2(x+y)(x-y)$ b. $B = 3(x-y)^2 - 2(x+y)^2 - (x-y) \cdot (x+y)$

CÁC HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (PHẦN 2)

$(A+B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$: Lập phương của một tổng

$(A-B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$: Lập phương của một hiệu

Bài 1. Viết các biểu thức sau dưới dạng lập phương của một tổng :

a. $x^3 + 9x^2 + 27x + 27$

b. $3\sqrt{3}x^3 + 18x^2 + 12\sqrt{3}x + 8$

c. $27x^3 + 27x^2 + 9x + 1$

d. $x^3 + 3\sqrt{2}x^2y + 6xy^2 + 2\sqrt{2}y^3$

Bài 2. Tìm x biết : $(x+1)x^3 - x(x-2)^2 + x - 1 = 0$

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức :

a. $P = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ với $x = 99$

b. $Q = (x^3 + 6x^2 + 12x + 8) + 3(x^2 + 4x + 4)y + 3(x+2)y^2 + y^3$ với $x + y = 8$

Bài 4. Rút gọn biểu thức rồi tính giá trị với $x = -2$:

$$P = (x-1)^3 - 4x(x+1)(x-1) + 3(x-1)(x^2 + x + 1)$$

Bài 5. Viết biểu thức sau dưới dạng lập phương của một hiệu :

a. $27x^3 - 27x^2 + 9x - 1$

b. $3\sqrt{3}x^3 - 18x^2 + 12\sqrt{3}x - 8$

Bài 6. Tìm x , biết : $(x-2)^3 - x^2(x-6) = 4$

Bài 7. Biểu thức sau có phụ thuộc vào biến x không : $A = (x+2)^3 - (x-2)^3 - 12x^2$

Bài 8. Tính giá trị biểu thức sau : $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ với $x = 11$

Bài 9. Tính giá trị của biểu thức : $P = x^3 + \frac{3}{10}x^2 + \frac{3}{100}x + \frac{1}{1000}$ với $x = \frac{9}{10}$

CÁC HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ (PHẦN 3)

$$A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2) \quad : \quad \text{tổng hai lập phương}$$

$$A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2) \quad : \quad \text{hiệu hai lập phương}$$

Bài 1. Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức :

a. $P = (x - 1)^3 - (x + 2)(x^2 - 2x + 4) + 3(x + 4)(x - 4)$ với $x = -5$

b. $Q = 27 + (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$ với $x = -3$

Bài 2. Giá trị của biểu thức có phụ thuộc vào biến x không ?

$$P = 8x^3 - 5 - (2x + 1)(4x^2 - 2x + 1)$$

Bài 3. Viết các biểu thức sau dưới dạng một tích hai đa thức :

a. $27 + x^3$

b. $64x^3 + 0,001$

c. $8 - 27x^3$

d. $\frac{x^3}{125} - \frac{y^3}{27}$

Bài 4. Tìm x biết :

a. $(x - 1)^3 - (x + 3)(x^2 - 3x + 9) + 3(x^2 - 4) = 2$ b. $(x + 1)(x^2 + x + 1)(x - 1)(x^2 - x + 1) = 7$

c. $(x - 1)(x^2 + x + 1) - x(x + 2)(x - 2) = 5$

Bài 5. Rút gọn biểu thức :

a. $(2x - 3)(x + 5) - x(2x + 7)$

b. $(x + 2)(x - 2)(x^2 + 4)$

c. $\frac{8x^3 + 1}{8x + 4}$

PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐẶT NHÂN TỬ CHUNG

Bài 1. Phân tích đa thức thành nhân tử :

a. $6x^3 - 9x^2$

b. $x^3 - x^4$

c. $4x^2y - 8xy^2 + 18x^2y^2$

d. $-8x^4 - 12x^2y^4 + 20x^3y^4$

e. $18x^2y - 12x^3$

f. $3xy^2 + 6xyz$

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

a. $5x(x-1) - 3y(x-1)$

b. $3x(x+5) - 2(5+x)$

c. $3x^3(2y-3z) - 15x(2y-3z)^2$

d. $9x^2(y+z) + 3(y+z)$

e. $3x(x+2) + 5(-x-2)$

f. $7x(x-y) - (y-x)$

g. $5x(x-1) - (1-x)$

Bài 3. Tìm x biết :

a. $4x(x+1) = 8(x+1)$

b. $x(x-1) - 2(1-x) = 0$

c. $2x(x-2) - (2-x)^2 = 0$

d. $(x-3)^3 + 3 - x = 0$

e. $5x(x-2) - (2-x) = 0$

Bài 4. Tính giá trị biểu thức : $P = x(2y-z) + y(z-2y)$ tại $x = 116$; $y = 16$ và $z = 2$

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

Bài 1. Phân tích đa thức thành nhân tử :

a. $4x^2 - 1$

b. $25x^2 - 0.09$

c. $9x^4 - \frac{1}{4}$

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

e. $9 - (x-y)^2$

f. $(x^2 + 4)^2 - 16x^2$

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

a. $x^4 - y^4$

b. $x^2 - 3y^2$

c. $(3x-2y)^2 - (2x-3y)^2$

d. $9(x-y)^2 - 4(x+y)^2$

e. $(4x^2 - 4x + 1) - (x+1)^2$

f. $x^3 + 27$

g. $27x^3 - 0.001$

h. $125x^3 - 1$

Bài 3. Phân tích đa thức thành nhân tử :

a. $x^4 + 2x^2 + 1$

b. $4x^2 - 12xy + 9y^2$

c. $-x^2 - 2xy - y^2$

e. $(x+y)^2 - 2(x+y) = 1$

f. $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

g. $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

h. $x^3 + 1 - x^2 - x$

l. $(x+y)^3 - x^3 - y^3$

Bài 4. Tìm x biết :

a. $4x^2 - 49 = 0$

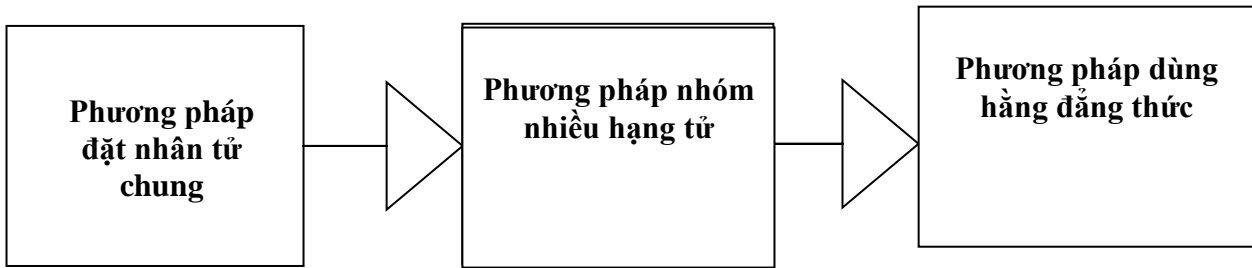
b. $x^2 + 36 = 12x$

c. $\frac{1}{16}x^2 - x + 4 = 0$

d. $x^3 - 3\sqrt{3}x^2 + 9x - 3\sqrt{3} = 0$

PHÂN THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG CÁCH PHỐI HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP

Thứ tự thực hiện các phương pháp :



Bài 1. Phân tích đa thức thành nhân tử :

a. $16x^4(x-y) - x + y$

b. $2x^3y - 2xy^3 - 4xy^2 - 2xy$

c. $x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$

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

a. $16x^3 - 54y^3$

b. $5x^2 - 5y^2$

c. $16x^3y + \frac{1}{4}yz^3$

d. $2x^4 - 32$

Bài 3. Phân tích đa thức sau thành nhân tử :

a. $4x - 4y + x^2 - 2xy + y^2$

b. $x^4 - 4x^3 - 8x^2 + 8x$

c. $x^3 + x^2 - 4x - 4$

d. $x^4 - x^2 + 2x - 1$

e. $x^4 + x^3 + x^2 - 1$

f. $x^3 - 4x^2 + 4x - 1$

Bài 4. Phân tích đa thức thành nhân tử:

a. $x^3 + x^2y - xy^2 - y^3$

b. $x^2y^2 + 1 - x^2 - y^2$

c. $x^2 - y^2 - 4x + 4y$

d. $x^2 - y^2 - 2x - 2y$

e. $x^3 - y^3 - 3x + 3y$

f. $x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 2y + 1$

Bài 5. Tìm x biết :

a. $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$

b. $x^4 + 2x^3 - 6x - 9 = 0$

c. $4x + 4\sqrt{2}x^2 + 2x^3 = 0$

d. $(2x^3 - 3)^2 - (4x^2 - 9) = 0$

CHIA ĐA THỨC

Bài 1. Thực hiện phép tính : (chia đơn thức cho đơn thức)

a. $10x^3y^2z : (-4xy^2z)$

b. $(x^2 + x + 1)^8 : (x^2 + x + 1)^3$

c. $\frac{3}{2}x^2y^3z^4 : \frac{1}{4}y^2z$

d. $15xy^2z^3 : (-3xyz^2)$

e. $(12x^5y^4) : (-4x^4y^2)$

f. $(x - y)^5 : (y - x)^3$

Bài 2. Thực hiện phép chia : (chia đa thức cho đơn thức)

a. $(4x^3 - 3x^2y + 5xy^2) : \frac{1}{3}x$

b. $[2(y - x)^3 - 2(y - x)^2 + (x - y)] : (y - x)$

Bài 3. Thực hiện phép chia : (chia đa thức cho đa thức không có dư)

a. $(x^3 + 4x^2 + 6x + 4) : (x + 2)$

b. $(x^4 + x^2 + 1) : (x^2 - x + 1)$

Bài 4. Thực hiện phép tính : (phép chia đa thức cho đa thức có dư)

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

Bài 5. Thực hiện phép chia :

a. $5x^3y^2z : (-2xy^2z)$

b. $(3x^2y + 8xy^2 - 4x^3y^5) : (-xy)$

c. $(2x - 4y)^3 : 2(2y - x)$

d. $[3(x - y)^3 - 6(y - x)^2 + (x + y)] : (y - x)$

e. $5x^3y^2z : (-2xy^2z) = (-\frac{5}{2}x^2)$

Bài 6. Thực hiện phép chia :

a. $(x^3 - 3x^2 + x - 3) : (x - 3)$

b. $(2x^2 - 5x^3 + 2x + 2x^4 - 1) : (x^2 - x - 1)$

Bài 7. Tìm thương Q và dư R sao cho $A = B \cdot Q + R$, biết :

a. $A = x^4 + 3x^3 + 2x^2 - x - 4$ và $B = x^2 - 2x + 3$.

b. $A = x^3 + x + 1$ và $B = x^2 + x + 1$

ÔN TẬP CHƯƠNG 1

Bài 1. Làm tính nhân :

a. $5x(x^2 - 8x + 19)$

b. $\frac{4}{5}xy(x^2y + 15x - 25y)$

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

d. $(3x + 5y)(3x - 2)(4x + 5)$

Bài 2. Rút gọn biểu thức :

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

b. $(x - 5)(x + 5) - (x - 6)(x - 4)$

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

Bài 3. Chứng minh rằng :

a. $x^2 + 2xy + y^2 + 1 > 0$ với mọi giá trị nào của x và y

b. $x^2 - x + 1 > 0$ với mọi giá trị của x

c. $x - 1 - x^2 < 0$ với mọi giá trị của x

Bài 4. Làm tính chia :

a. $(2x^3 - 5x^2 - 2x - 3) : (x - 3)$

b. $(5x^3 + 22x^2 - 13x + 10) : (5x^2 - 3x + 2)$

c. $(x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 8x - 5) : (x - 1)$

d. $(8x^3 - 2x^2 + x + 2) : (2x + 1)$

e. $(x^2 - y^2 + 8x + 16) : (x + y + 4)$

f. $(x^4 - x^3 + x^2 + 3x) : (x^2 - 2x + 3)$

Bài 5. Tìm x biết :

a. $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x - 1)(x + 1) + 3x = 2$

b. $\frac{8}{9}x(2x^2 - 3) = 0$

CHƯƠNG 2 : PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

CHỦ ĐỀ 1 : PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

Những Kiến Thức Cần Nhớ :

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \Leftrightarrow A.D = B.C$$

$$\frac{A}{B} = \frac{A.M}{B.M}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{A : M}{B : M}$$

Bài 1.

a. Hãy chứng minh : $\frac{x^2 + x}{x^2} = \frac{x+1}{x}$

b. Dùng định nghĩa hai phân thức bằng nhau , tìm đa thức A trong đẳng thức : $\frac{A}{x-2} = \frac{2x^2 + 4x}{x^2 - 4}$

c. Hãy so sánh các phân thức : $\frac{x^2 + 2x}{x^2 - 1}$, $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2}$, $\frac{x}{x-1}$

d. Dùng tính chất cơ bản của phân thức , điền các đa thức thích hợp vào trong chỗ trống :

$$\frac{x^2 + 2x}{x^2 - 4} = \frac{x}{\dots}$$

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{x^2 + x}{\dots}$$

Bài 2. Các phân thức sau có bằng nhau không :

a. $A = \frac{x^3 y^3}{xy^3}$ và $B = \frac{x^2}{y}$

b. $A = \frac{x-1}{x^2-1}$ và $B = \frac{1}{x+1}$

c. $A = \frac{x^2}{(x+y)^2}$ và $B = \frac{x^2}{x^2 + y^2}$

d. $A = \frac{3(x-1)}{(1-x)^2}$ và $B = \frac{3(x-10)}{(1-x)^2}$

Bài 3. Hãy chọn biểu thức thích hợp điền vào chỗ trống :

a. $\frac{x^2 + 2x}{x^2 - 4} = \frac{x}{\dots}$

b. $\frac{\dots}{x^2 - 9} = \frac{x-1}{x-3}$

c. $\frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{\dots} = \frac{(x^2 - 1)(x+1)}{x^2 - 2x + 1}$

CHỦ ĐỀ 2 : RÚT GỌN PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

Qui tắc : Muốn rút gọn một phân thức đại số , ta thực hiện theo các bước :

Bước 1 : Phân tích tử thức và mẫu thức thành nhân tử

Bước 2 : Chia cả tử thức và mẫu thức cho nhân tử chung

Bài 1. Rút gọn các phân thức :

a. $\frac{15x^2y^3z^8}{9x^3y^3z^4}$

b. $\frac{x^2 - 9}{3x - x^2}$

c. $\frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x^3 + 1}$

d. $\frac{x^2 + y^2 - 1 + 2xy}{x^2 - y^2 + 1 + 2x}$

e. $\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 8x + 15}$

Bài 2. Rút gọn rồi tính giá trị của một phân thức :

a. $A = \frac{2y - 2x}{x^2 - 2xy + y^2}$ biết giá trị của $x - y = -\frac{1}{2}$

b. $B = \frac{x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1}{x^4 - 1}$ với $x = 2$

c. $C = \frac{x^4 - 2x^3}{2x^2 - x^3}$ với $x = 0,2$

d. $D = \frac{x^2 - 6x + 4}{xy - 6x + 8}$ với $x = 0,2$.

Bài 3. Rút gọn các phân thức :

a. $\frac{9x^2y}{12xy^2}$

b. $\frac{x - x^2}{x^2 - 1}$

c. $\frac{x(x + 2)}{x^2(2 + x)}$

d. $\frac{3(x - y)}{x(y - x)}$

e. $\frac{x^2 - 3x}{9 - x^2}$

f. $\frac{x^2 - xy}{y^2 - x^2}$

g. $\frac{x^2 + y^2 - 4 + 2xy}{x^2 - y^2 + 4 + 4x}$

h. $\frac{x^2 - x - xy + y}{xy - x - y^2 + y}$

CHỦ ĐỀ 3 : QUY ĐỒNG MẪU THỨC NHIỀU PHÂN THỨC

Quy tắc : Muốn quy đồng mẫu thức nhiều phân thức ta thực hiện các bước sau

Bước 1 : phân tích mẫu thức thành nhân tử , rồi tìm mẫu thức chung

Bước 2 : tìm nhân tử phụ của mỗi phân thức

Bước 3 : nhân cả tử và mẫu của mỗi phân thức với nhân tử phụ tương đương

Bài 1. Quy đồng mẫu thức các phân thức :

a. $\frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ và $\frac{2}{3x^2 - 15x + 12}$

b. $\frac{1}{x^2 - 4}$; $\frac{x}{x^2 - 2x}$ và $\frac{3}{x + 1}$

Bài 2. Quy đồng mẫu thức các phân thức :

a. $\frac{x}{x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3}$; $\frac{y}{xy - x^2}$; $x + y$

b. $\frac{3x^2}{x^3 - 6x^2}$; $\frac{x - 1}{x^2 - x}$

Bài 3. Quy đồng mẫu thức các phân thức :

a. $\frac{x}{6}$; $\frac{x - 3}{3}$; $\frac{x^3}{4}$

b. $\frac{2}{3x^2y^2}$; $\frac{3}{4x^7y}$

c. $\frac{5}{6xy^2}$; $\frac{4}{9x^3y}$

d. $\frac{1}{x^4y^6z}$; $\frac{2}{3x^2y^7z^2}$; $\frac{3}{4x^5y}$

Bài 4. Quy đồng mẫu thức các phân thức :

a. $\frac{x}{x + y}$; $x - y$

b. $\frac{x}{x^2 - 2xy + y^2}$; $\frac{x + y}{y^2 - xy}$

c. $\frac{1}{2x + 2y}$; $\frac{y}{x^2 + 2xy + y^2}$

d. $\frac{3x}{2x^2 + 6x}$; $\frac{2x + 6}{x^3 + 3x^2 - 9x - 27}$

Bài 5. Quy đồng mẫu thức các phân thức :

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

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

CHỦ ĐỀ 4 : CÁC PHÉP TÓÁN CỦA PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

A . PHÉP CỘNG CÁC PHÂN THỨC

Quy tắc :

- Muốn cộng các phân thức cùng mẫu thức , ta cộng các tử thức với nhau và giữ nguyên mẫu thức
- Muốn cộng các phân thức có mẫu thức khác nhau , ta thực hiện phép quy đồng mẫu thức rồi cộng các phân thức có cùng mẫu thức vừa tìm được

Bài 1. Thực hiện phép cộng :

a. $\frac{2x+5}{3} + \frac{x-2}{3}$

b. $\frac{x}{x-1} + \frac{1}{1-x}$

c. $\frac{4}{x+2} + \frac{3}{2-x} + \frac{12}{x^2-4}$

Bài 2. Chứng tỏ rằng biểu thức sau không phụ thuộc vào x : $P = \frac{x}{x+1} + \frac{x}{x-1} + \frac{2x^2}{1-x^2}$

Bài 3. Biết $xy = -1$, tính giá trị của biểu thức : $P = \frac{1}{y^2 - xy} + \frac{1}{x^2 - xy}$

Bài 4. Thực hiện phép cộng :

a. $x + \frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3}$

b. $\frac{1-5x}{6x} + \frac{x-1}{2x} + \frac{2x+1}{3x}$

c. $\frac{1}{x-y} + \frac{2}{x+y} + \frac{3x}{x^2-y^2}$

d. $\frac{x+1}{2x-2} + \frac{x^2+3}{2-2x^2}$

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

f. $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} + \frac{2xy}{y^2-x^2}$

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

B. PHÉP TRỪ CÁC PHÂN THỨC

Chú ý : ▶ mọi phân thức $\frac{A}{B}$ đều có phân thức đối là $-\frac{A}{B}$ (hoặc $\frac{-A}{B}$ hoặc $\frac{A}{-B}$)

▶ hiệu của hai phân thức $\frac{A}{B}$ và $\frac{C}{D}$, kí hiệu bởi $\frac{A}{B} - \frac{C}{D}$ là tổng của $\frac{A}{B}$ với số đối của $\frac{C}{D}$

$$\frac{A}{B} - \frac{C}{D} = \frac{A}{B} + \left(-\frac{C}{D}\right) = \frac{A}{B} + \frac{-C}{D}$$

Bài 1. Thực hiện phép trừ :

a. $\frac{1}{3x-2} - \frac{4}{3x+2} - \frac{3x-6}{4-9x^2}$

b. $\frac{x^2-1}{2x^2-4x+2} - \frac{x+3}{2x+2}$

c. $\frac{x^2+4}{x} + \frac{3x+4}{x}$

d. $x-2 - \frac{x^2-10}{x+2}$

e. $\frac{x}{y^2-xy} - \frac{y}{xy-x^2}$

f. $\frac{x}{2x-2} + \frac{3x}{2x+2} - \frac{2x^2}{x^2-1}$

g. $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^3+1} + \frac{1}{x^2-x+1}$

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

k. $\frac{1}{6x-4y} - \frac{1}{6x+4y} - \frac{3x}{4y^2-9x^2}$

Bài 2. Rút gọn rồi tính giá trị biểu thức : $A = \frac{2x+1}{4x-2} + \frac{1-2x}{4x+2} - \frac{2}{1-4x^2}$ Với $x = 0.25$

C . PHÉP NHÂN , CHIA CÁC PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A.C}{B.D} \text{ (phép nhân phân thức) } \quad \frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C} = \frac{A.D}{C.B} \text{ (phép chia phân thức) }$$

Bài 1. Thực hiện phép tính :

a. $(x^2 - y^2) \cdot \frac{x^2 + y^2}{y^4 - x^2 \cdot y^2}$

b. $\frac{x^4 + 4x + 4}{1 - x} \cdot \frac{(x - 1)^2}{3(x + 2)^3}$

c. $\frac{5x + 5y}{3x - 3y} \cdot \frac{x^2 - y^2}{5x}$

d. $\frac{x - 1}{x + 1} \cdot (x^2 - 1)$

e. $\frac{x + 2}{2y} \cdot \frac{4y}{4y^2 - x^2}$

f. $(x + y) \cdot \frac{x - y}{y^2 + xy}$

g. $\frac{(x^2 - xy)^2}{x^2 - y^2} \cdot \frac{x^3 + y^3}{x^3y - x^2y^2 + xy^3}$

Bài 2. Rút gọn biểu thức : $A = \frac{x - 1}{x} \cdot \left(\frac{x^3}{x - 1} + x^2 + x + 1 \right)$

Bài 3. Thực hiện phép tính :

a. $\frac{x^3y + xy^3}{x^3y} : (x^2 + y^2)$

b. $\frac{x - y}{x} : \frac{x^2 - 2xy + y^2}{xy} \cdot \frac{x}{y}$

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

d. $\frac{1 - x^4}{x + 1} \cdot (x^2 + 1)$

e. $\frac{5x + 5y}{3x - 3y} : \frac{5x}{x^2 - y^2}$

f. $\frac{x^2 - y^2}{xy} : (x + y)$

g. $(5 - 5a) : \frac{10 - 10a^2}{1 + a}$

h. $\frac{4x^2 - 2}{x} : (1 - 2x)$

h. $\frac{2x^3 - 2}{x + 1} : \frac{2x^2 - 2x + 2}{x^2 + 2x + 1}$

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

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

CHỦ ĐỀ 5 : BIẾN ĐỔI CÁC BIỂU THỨC HỮU TỈ GIÁ TRỊ CỦA PHÂN THỨC

Bài 1. Biến đổi biểu thức sau thành một phân thức :

$$\text{a. } A = \frac{1 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}}$$

$$\text{b. } B = \frac{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x}}{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1+x}}$$

$$\text{c. } C = (x^2 - 1) \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1} + 1 \right)$$

$$\text{d. } D = \left(\frac{1}{x^2 + 2x + 1} - \frac{1}{x^2 + 2x + 1} \right) : \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1} \right)$$

Bài 2. Cho biểu thức : $A = \left(\frac{3}{x^2 - 1} + \frac{x+1}{2x-2} - \frac{x+3}{2x+2} \right) : \frac{5}{6x^2 - 6}$

a. Tìm điều kiện của x để biểu thức được xác định .

b. Chứng minh rằng khi giá trị của biểu thức được xác định thì nó không phụ thuộc vào giá trị của biến x .

Bài 3. Cho phân thức : $\frac{x-1}{x^2-1}$

a. Tìm điều kiện của x để phân thức được xác định .

b. Tìm giá trị của phân thức tại $x = -\frac{7}{8}$

Bài 4. Tìm giá trị của x để giá trị của biểu thức A bằng 0 , biết :

$$A = \frac{x}{x+3} + \frac{3}{x-3} - \frac{6x}{9-x^2}$$

Bài 5. Cho biểu thức : $A = \frac{1 + \frac{2}{x-1}}{1 + \frac{2x}{x^2+1}}$

a. Biến đổi biểu thức thành một phân thức

b. Tìm điều kiện của x để phân thức xác định .

c. Tính giá trị của phân thức tại $x = 1$ và tại $x = \sqrt{2}$.

d. Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức bằng 1 .

ÔN TẬP CHƯƠNG 2

Bài 1. Chứng minh rằng :

a. $\frac{x+3}{x^2+5x+6} = \frac{1}{x+2}$

b. $\frac{1}{x+4} = \frac{x^2+3x}{x^3+7x^2+12x}$

Bài 2. Thực hiện phép tính :

a. $\left(\frac{8}{x^2-16} + \frac{1}{x+4}\right) : \left(\frac{x-4}{x^2+4x} - \frac{x}{2x+8}\right)$

b. $\left(\frac{3}{x+3} - \frac{3}{x-3}\right) \cdot \frac{x^2-6x+9}{9}$

c. $\left(\frac{3x}{2x+1} + \frac{2x}{2x-1}\right) : \frac{8x^2+10x}{1-4x+4x^2}$

d. $\left(\frac{x}{25x^2-1} + \frac{5x-1}{5x^2+x}\right) : \frac{5x-1}{5x^2+x} + \frac{x}{5x-1}$

e. $\frac{x^3}{x+2} + \frac{x^3}{x-2} + \frac{8}{x+2} + \frac{4}{2-x}$

f. $\frac{x+1}{x-2} + \frac{1-3x}{x^3+x} : \frac{x-1}{x^2+1}$

Bài 3. Rút gọn biểu thức :

a. $5x(12x+7) - 3x(20x-5)$

b. $(3x-5)(7-5x) - (5x+2)(2-3x)$

c. $(x+2)(x^2-2x+4) - (x-3)(x^2+3x+9)$

d. $(2x+5)^2 - (3x-1)^2$

e. $(3x-1)^2 + 2(3x-1)(2x+5) + (2x+5)^2$

f. $(3x+2)^2 - 2(9x^2-4) + (3x-2)^2$

Bài 4. Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến :

a. $(2x+3)(4x^2-6x+9) - 8x(3x-2)^2$

b. $x^4 - (x^2-1)(x^2+1)$

c. $\frac{x^2-y^2}{(x+y)(3y-3x)}$

Bài 5. Phân tích thành nhân tử :

a. $3x(x-7) + 5(7-x)$

b. $x^2 + 7x + 12$

c. $54x^3 + 16y^3$

d. $(x+y)^2 - 16x^2$

Bài 6. Tìm x biết :

a. $5x^3 - 20x = 0$

b. $x(x-2) - 5x + 10 = 0$

c. $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0$

d. $x^3 - 10x^2 = -25x$ e. $(4x-1)^2 - (x-2)^2 = 0$

Bài 7. Tính nhanh :

a. $64^2 - 36^2$

b. $79^2 - 79 \cdot 58 + 29^2$

c. $87^2 + 73^2 - 27^2 - 13^2$

d. $(8x^3 + 1) : (4x^2 - 2x + 1)$

e. $(25x^2 - 9y^2) : (5x + 3y)$

HÌNH HỌC (HỌC KÌ I)

Bài 1. Cho hình chữ nhật ABCD có $AB > BC$. gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB và CD .

- Tứ giác BMDN , AMND là hình gì , vì sao ?
- Gọi E là điểm đối xứng của B qua C . chứng minh ADEC là hình bình hành và $AC \parallel DF$.
- Chứng minh rằng N là trung điểm của AE .

Bài 2. Tam giác ABC có D , E , M lần lượt là trung điểm của AB , AC , BC . AH là đường cao của tam giác ABC .

- Cmr : BDEM là hình bình hành .
- Cmr : A và H đối xứng nhau qua DE .
- Cmr : DEMH là hình thang cân .
- Tính S_{ADHE} biết $BC = 6$ (Cm) , $S_{ABC} = 15$ (Cm²)

Bài 3. Cho hình bình hành ABCD . gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của AB và CD . gọi M là giao điểm của AF và DE ,N là giao điểm của AF và CE . chứng minh rằng :

- EMFN là hình bình hành
- Các đường thẳng AC , EF , MN đồng quy .

Bài 4. Cho tam giác ABC có $AB = 6$ cm ; $AC = 8$ cm ; $BC = 10$ cm . gọi M là đường trung tuyến của ΔABC .

- Cmr : ΔABC vuông và tính AM
- Kẻ MD vuông góc AB ; ME vuông góc AC . Cmr : $MA = DE$
- Tính diện tích tứ giác ADME

Bài 5. Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 3$ cm ; $AC = 4$ cm , đường trung tuyến AM . gọi D là trung điểm của AB , E là điểm đối xứng của M qua D

- Cmr : AEEM là hình thoi
- Gọi I là trung điểm của AM . chứng I , E , C thẳng hàng
- Tính S_{AEMC} và chu vi hình thoi AEEM .
- Tam giác vuông có thêm điều kiện gì thì AEEM là hình vuông .

Bài 6. Cho tam giác ABC vuông tại A có AD là trung tuyến . gọi M là điểm đối xứng với D qua AB ; N là điểm đối xứng với D qua AC . gọi giao điểm của AB và DM là E , AC và DN là F .

- Tứ giác AEDF là hình gì ? vì sao ?
- Cm: tứ giác AMDC là hình bình hành .
- Các tứ giác ADBM và ADCN là hình gì ? vì sao ?
- Cho $AB = 6$ cm ; $MD = 8$ cm . tính S_{AEDF} và S_{ABC}

Bài 7. Cho hình bình hành ABCD có $B = 60^\circ$, $BC = 2 AB$. gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC.

- Cm : tứ giác AMNB và MNCD là các hình thoi .
- Tứ giác ANCD là hình gì ? vì sao ?
- Gọi E là giao điểm của AN và BM , F là giao điểm của ND và MC . Tứ giác ENFM là hình gì ? chứng minh ?
- Để tứ giác ENFM là hình vuông thì hình bình hành ABCD cần phải có thêm điều kiện gì ?

Bài 8. Cho tam giác ABC cân ở A . Gọi M ,N , D lần lượt là trung điểm của AB , AC và BC .

- Tứ giác MNDB là hình gì ? vì sao ?
- Gọi E là điểm đối xứng với D qua N . Cm tứ giác ADCE là hình chữ nhật
- Gọi F là điểm đối xứng với D qua AB . Từ F vẽ đường thẳng song song với MD cắt đường thẳng AV tại K . tứ giác NDKF là hình gì ? vì sao ?
- Để ADCE là hình vuông thì tam giác ABC cần có thêm điều kiện gì ?

Bài 9. Cho tam giác ABC vuông tại A . Lấy D thuộc AC . Gọi M ,N lần lượt là trung điểm BD , BC . vẽ K đối xứng với M qua N .

- Tứ giác BKCM là hình gì ? vì sao ?
- Gọi H là trung điểm DC . Cm tứ giác AMNH là hình thang cân . Cm tứ giác MNHD là hình bình hành
- Biết $AB = 6 \text{ cm}$; $BC = 10 \text{ cm}$. tính S_{ABC} .

Bài 10. Cho tam giác ABC cân tại A có AM là đường cao . gọi D và I lần lượt là trung điểm AB và AC . vẽ K đối xứng với M qua I .

- Cm tứ giác BDIC là hình thang cân .
- Tứ giác AKCM , AKMB là các hình gì ? vì sao ?
- Chứng minh tứ giác AKCM là hình vuông thì tam giác tam giác ABC phải có thêm điều kiện gì ? Vẽ hình minh hoạ.

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN TOÁN LỚP 8 HỌC KÌ II
ĐẠI SỐ:

A. PHƯƠNG TRÌNH

I. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN:

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 PHƯƠNG TRÌNH ĐƯA VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT:

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

VÍ DỤ: Giải phương trình

$$\frac{x+2}{2} - \frac{2x+1}{6} = \frac{5}{3} \quad \text{Mẫu chung: } 6$$

$$\Leftrightarrow 3(x+2) - (2x+1) = 5 \cdot 2 \Leftrightarrow 6x+6-2x-1=10$$

$$\Leftrightarrow 6x+2x=10-6+1 \Leftrightarrow 8x=5 \Leftrightarrow x=\frac{5}{8}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{5}{8}$

BÀI TẬP LUYỆN TẬP:

Bài 1. Giải phương trình

a. $3x-2 = 2x - 3$

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

c. $5-2x = 7$

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

e. $11x + 42 - 2x = 100 - 9x - 22$

f. $2x - (3 - 5x) = 4(x+3)$

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. $\frac{4x+3}{5} - \frac{6x-2}{7} = \frac{5x+4}{3} + 3$

d. $\frac{5x+2}{6} - \frac{8x-1}{3} = \frac{4x+2}{5} - 5$

Bài 2: Phương trình dạng $ax + b = 0$

a. $4x - 10 = 0$

b. $2x + x + 12 = 0$

c. $x - 5 = 3 - x$

d. $7 - 3x = 9 - x$

e. $2x - (3 - 5x) = 4(x + 3)$

f. $3x - 6 + x = 9 - x$

g. $2t - 3 + 5t = 4t + 12$

h. $3y - 2 = 2y - 3$

i. $3 - 4x + 24 + 6x = x + 27 + 3x$

j. $5 - (6-x) = 4(3-2x)$

k. $4(x+3) = -7x+17$

l. $5(2x-3) - 4(5x-7) = 19 - 2(x+11)$

m. $11x + 42 - 2x = 100 - 9x - 22$

n. $3x - 2 = 2x - 3$

o. $\frac{2x+3}{3} = \frac{5-4x}{2}$

p. $\frac{5x+3}{12} = \frac{1+2x}{9}$

q. $\frac{7x-1}{6} = \frac{16-x}{5}$

r. $\frac{x-3}{5} = 6 - \frac{1-2x}{3}$

s. $\frac{3x-2}{6} - 5 = \frac{3-2(x+7)}{4}$

v. $\frac{3x-7}{2} + \frac{x+1}{3} = -16$

t. $x - \frac{x+1}{3} = \frac{2x+1}{5}$

u. $\frac{2x-1}{3} - \frac{5x+2}{7} = x+13$

III. PHƯƠNG TRÌNH TÍCH VÀ CÁCH GIẢI:

PHƯƠNG 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.

CÁCH GIẢI:

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

VÍ DỤ:

Giải phương trình: $(2x+1)(3x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \\ 3x-2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \end{cases}$

$$\text{Vậy: } S = \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{2}{3} \right\}$$

BÀI TẬP LUYỆN TẬP:

Bài 1. Giải phương trình sau

a. $(2x+1)(x-1) = 0$ b. $(x + \frac{2}{3})(x - \frac{1}{2}) = 0$ c. $(3x-1)(2x-3)(2x-3)(x+5) = 0$
d. $x^2 - x = 0$ e. $3x-15 = 2x(x-5)$ f. $x^2 - 2x = 0$
g. $x^2 - 3x = 0$ h. $(x+1)(x+4) = (2-x)(x+2)$

Bài 2. Giải phương trình sau

a. $(x+3)(x-5) = (x+3)(3x-4)$ b. $(4x-1)(x-3) + (3-x)(5x+2) = 0$
c. $(2x-7)^2 = (2x-7)(x-3)$ d. $(2x-1)\frac{x-2}{4} + (2x-1)\frac{x+4}{2} - (2x-1)x = 0$

Bài 3. Giải phương trình sau

a. $x(x-5) - 4x+20 = 0$ b. $x(x+6) - 7x - 42 = 0$ c. $x^3 - 5x^2 + x - 5 = 0$
d. $(x+6)(3x-1) - x^2 + 36 = 0$ e. $x^2 + 4x + 3 = 0$ f. $x^2 - x - 12 = 0$

Bài 4. Giải phương trình sau

a. $(2-3x)(x+11) = (3x-2)(2-5x)$ b. $(2x^2+1)(4x-3) = (2x^2+1)(x-12)$
c. $x^3+1 = x(x+1)$ d. $(x+5)(3x+2)^2 = x^2(x+5)$
e. $(x-2)(3x-2) = x^2 - 4x + 4$ f. $(3x-2)\left(\frac{2(x+3)}{7} - \frac{4x-3}{5}\right) = 0$

Bài 5. Giải phương trình sau

a. $(x+2)(x-3) = 0$ b. $(x-5)(7-x) = 0$ c. $(2x+3)(-x+7) = 0$
d. $(-10x+5)(2x-8) = 0$ e. $(x-1)(x+5)(-3x+8) = 0$ f. $(x-1)(3x+1) = 0$
g. $(x-1)(x+2)(x-3) = 0$ i. $(5x+3)(x^2+4)(x-1) = 0$ k. $x(x^2-1) = 0$

Bài 6. Giải phương trình sau

a. $(4x-1)(x-3) = (x-3)(5x+2)$ b. $(x+3)(x-5) + (x+3)(3x-4) = 0$
c. $(x+6)(3x-1) + x+6 = 0$ d. $(x+4)(5x+9) - x-4 = 0$
e. $(1-x)(5x+3) = (3x-7)(x-1)$ f. $2x(2x-3) = (3-2x)(2-5x)$
g. $(2x-7)^2 - 6(2x-7)(x-3) = 0$ h. $(x-2)(x+1) = x^2 - 4$

IV. PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN Ở MẪU:

CÁCH 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.

Bước 7: Đối chiếu ĐKXĐ để trả lời.

VÍ DỤ:

❶/ Giải phương trình:
$$\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{3}{x^2-1}$$

Giải:

$$\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{3}{x^2-1} \Leftrightarrow \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{3}{(x-1)(x+1)} \quad (1)$$

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1 \\ x+1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1 \end{cases}$$

MC: $(x+1)(x-1)$

Phương trình (1) $\Leftrightarrow 2(x-1) - 1(x+1) = 3 \Leftrightarrow 2x - 2 - x - 3 = 3$

$\Leftrightarrow x = 8$ (tmđk)

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 8$.

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

Giải :

$$\frac{x}{x-2} - \frac{2x}{x+2} = \frac{5}{x^2-4} \Leftrightarrow \frac{x}{x-2} - \frac{2x}{x+2} = \frac{5}{(x-2)(x+2)} \quad (2)$$

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2 \\ x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2 \end{cases}$$

MC: $(x+2)(x-2)$

Phương trình (2) $\Leftrightarrow x(x+2) - 2x(x-2) = 5$

$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 2x^2 + 4x = 5 \Leftrightarrow -x^2 + 6x - 5 = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)(x-5) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \Leftrightarrow x=1(tm) \\ x-5=0 \Leftrightarrow x=5(tm) \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 1$; $x = 5$.

BÀI TẬP LUYỆN TẬP:

Bài 1. Giải phương 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 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. $\frac{x}{2(x-3)} + \frac{x}{2(x+1)} = \frac{2x}{(x+1)(x-3)}$

Bài 3. Giải phương trình sau

a. $\frac{7x-3}{x-1} = \frac{2}{3}$

b. $\frac{2(3-7x)}{1+x} = \frac{1}{2}$

c. $\frac{5x-1}{3x+2} = \frac{5x-7}{3x-1}$

d. $\frac{4x+7}{x-1} = \frac{12x+5}{3x+4}$

Bài 4. Giải phương trình sau

a. $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{3-x}{x-2}$

b. $\frac{8-x}{x-7} - 8 = \frac{1}{x-7}$

c. $\frac{x+5}{x-5} - \frac{x-5}{x+5} = \frac{20}{x^2-25}$

d. $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x^2+x+1} = \frac{3x^2}{x^3-1}$

e. $\frac{x}{2(x-3)} + \frac{x}{2(x+1)} = \frac{2x}{(x+1)(x-3)}$

f. $5 + \frac{96}{x^2-16} = \frac{2x-1}{x+4} - \frac{3x-1}{4-x}$

Bài 5. Giải phương trình sau

a. $\frac{y-1}{y-2} - \frac{5}{y+2} = \frac{12}{y^2-4} + 1$

b. $\frac{3x+2}{3x-2} - \frac{6}{2+3x} = \frac{9x^2}{9x^2-4}$

c. $\frac{3}{5x-1} + \frac{2}{3-5x} = \frac{4}{(1-5x)(x-3)}$

d. $\frac{3}{1-4x} = \frac{2}{4x+1} - \frac{8+6x}{16x^2-1}$

e. $5 + \frac{76}{x^2-16} = \frac{2x-1}{x+4} - \frac{3x-1}{4-x}$

Bài 6. Giải phương trình sau

a. $\frac{7x-3}{x-1} = \frac{2}{3}$

b. $\frac{3-7x}{1+x} = \frac{1}{2}$

c. $\frac{5x-1}{3x+2} = \frac{5x-7}{3x-1}$

d. $\frac{4x+7}{x-1} = \frac{12x+5}{3x+4}$

e. $\frac{1-x}{x+1} + 3 = \frac{2x+3}{x+1}$

f. $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{3-x}{x-2}$

g. $\frac{8-x}{x-7} - 8 = \frac{1}{x-7}$

h. $\frac{(x+2)^2}{2x-3} - 1 = \frac{x^2+10}{2x-3}$

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

j. $\frac{1-6x}{x-2} + \frac{9x+4}{x+2} = \frac{x(3x-2)+1}{x^2-4}$

k. $\frac{x+5}{x-5} - \frac{x-5}{x+5} = \frac{20}{x^2-25}$

l. $\frac{3x+2}{3x-2} - \frac{6}{2+3x} = \frac{9x^2}{9x^2-4}$

m. $\frac{3}{5x-1} + \frac{2}{3-5x} = \frac{4}{(1-5x)(x-3)}$

n. $\frac{3}{1-4x} = \frac{2}{4x+1} - \frac{8+6x}{16x^2-1}$

o. $\frac{y-1}{y-2} - \frac{5}{y+2} = \frac{12}{y^2-4} + 1$

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

q. $\frac{1}{x-1} - \frac{3x^2}{x^3-1} = \frac{2x}{x^2+x+1}$

r. $1 + \frac{1}{x+2} = \frac{12}{8-x^3}$

s. $\frac{x}{x-1} - \frac{2x}{x^2-1} = 0$

t. $\frac{2x-3}{x+2} - \frac{x+2}{x-2} = \frac{2}{x^2-4}$

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

IV. PHƯƠNG TRÌNH CHỨA DẤU GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI:

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

Khi $A \geq 0$ **thì** $|A| = A$

Khi $A < 0$ **thì** $|A| = -A$

BÀI TẬP LUYỆN TẬP:

Bài 1. Giải phương trình sau

a. $|x-2|=3$ b. $|x+1|=|2x+3|$

Bài 1. Giải phương trình sau

a. $|3x|=x+7$ b. $|-4.5x|=6+2.5x$ c. $|5x|=3x+8$ d. $|-4x|=-2x+11$

e. $|3x|-x-4=0$ f. $9-|-5x|+2x=0$ g. $(x+1)^2+|x+10|-x^2-12=0$

h. $|4-x|+x^2-(5+x)x=0$ i. $|x-9|=2x+5$ j. $|6-x|=2x-3$

k. $|3x-1|=4x+1$ l. $|3-2x|=3x-7$

C. 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 \neq 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

Bài 2. 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		

Bài 3. 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		

Bài 4. 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			

Bài 5. 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

Bài 6. 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 $2\text{km} / \text{h}$.

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

Bài 7. 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 .

Bài 8. Một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 15 km/h . Lúc về người đó đi với vận tốc 12 km/h , nên thời gian về lâu hơn thời gian đi là 30 phút. Tính $S_{AB} = ?$

Bài 9. Đường sông từ thành phố A đến thành phố B ngắn hơn đường bộ là 10 km. Canô đi từ A đến B hết $3\text{h}20'$ ô tô đi hết 2h. Vận tốc của canô nhỏ hơn vận tốc của ô tô là 17 km/h .

a. Tính vận tốc của canô ?

b. Tính độ dài đoạn đường bộ từ A đến B ?

Bài 10. Hai xe khách khởi hành cùng 1 lúc từ 2 địa điểm A và B cách nhau 140 km, đi ngược chiều nhau và sau 2 giờ chúng gặp nhau. Tính vận tốc mỗi xe biết xe đi từ A có vận tốc lớn hơn xe đi từ B là 10 km ?

Bài 11. 2 thư viện có tất cả 40 000 cuốn sách . Nếu chuyển từ thư viện thứ 1 sang thư viện thứ hai 2000 cuốn thì sách hai thư viện bằng nhau. Tìm số sách lúc đầu của mỗi thư viện

Bài 12. Hai xe gắn máy cùng khởi hành từ A đến B. Vận tốc xe thứ nhất là 45 km/h , vận tốc xe thứ hai ít hơn vận tốc xe thứ nhất 9 km/h , nên xe thứ hai đến B chậm hơn xe thứ nhất 40 pht. Tìm khoảng cách AB.

Bài 13. Một xe mô tô đi từ tỉnh A đến tỉnh B hết 4 giờ, khi về xe đi với vận tốc nhanh hơn lúc đi là 10 km/h , nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 1 giờ. Tính vận tốc lúc đi của xe mô tô và $S_{AB} = ?$

Bài 14. Ông Bình hơn Bình 58 tuổi. Nếu cộng tuổi của bố(hay ba) Bình và 2 lần tuổi của Bình thì bằng tuổi của Ông và tổng số tuổi của ba người bằng 130. Hãy tính tuổi Bình?

Bài 15. Một hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 7m, đường chéo có độ dài 13m. Tính diện tích của hình chữ nhật đó ?

Bài 16. Một tàu thủy chạy trên một khúc sông dài 80 km. Cả đi lẫn về mất 8 giờ 20 phút. Tính vận tốc của tàu thủy khi nước yên lặng, biết rằng vận tốc của dòng nước bằng 4 km/h

Bài 17.

a. Một phân số có tử nhỏ hơn mẫu 3 đơn vị. Nếu thêm tử 11 đơn vị và mẫu 17 đơn vị thì được phân số bằng $\frac{4}{7}$. Tìm phân số ban đầu

b. Hiệu của hai số bằng 12. Nếu chia số bé cho 7 và số lớn cho 5 thì thương thứ nhất bé hơn thương thứ hai là 4 đơn vị . Tìm hai số lúc đầu ?

c. Thương của hai số bằng 3. Nếu gấp 2 lần số chia và giảm số bị chia đi 26 đơn vị thì số thứ nhất thu được nhỏ hơn số thứ hai thu được là 16 đơn vị. Tìm hai số lúc đầu

Bài 18. Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 40km/h . Sau 2h nghỉ ở B, ô tô lại quay về A với vận tốc 60km/h . Tổng thời gian cả đi, về và nghỉ là $6\text{h}30'$. Tính độ dài $S_{AB} = ?$

Bài 19. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 40km/h . Lúc về người đó tăng vận tốc thêm 15km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là $20'$. Tính độ dài $S_{AB} = ?$

Bài 20. Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 50km/h . Cùng lúc đó, một xe máy đi từ B đến A với vận tốc 40km/h . Hỏi sau bao lâu 2 xe gặp nhau, biết quãng đường AB dài 180km.

Bài 21. Quãng đường AB dài 180km. Một xe máy đi từ A đến B, cùng lúc đó một ô tô đi từ B đến A với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h . Hai xe gặp nhau tại nơi cách A là 80km/h. Tính vận tốc mỗi xe?

B. 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: $2x - 3 > 0$; $5x - 8 \geq 0$; $3x + 1 < 0$; $2x - 5 \leq 0$

⊙ Cách giải bất phương trình bậc nhất một ẩn:

Tương tự như cách giải pt đưa về bậc nhất. ri biũ di Ôn nghi Um tr^n tróc s.

⊙ **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. Giải các bất phương trình sau:

a. $2x + 2 > 4$

b. $3x + 2 > -5$

c. $10 - 2x > 2$

d. $1 - 2x < 3$

Bài 2. Giải các bất phương trình sau:

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. $\frac{3 - 2x}{5} > \frac{2 - x}{3}$

f. $\frac{x - 2}{6} - \frac{x - 1}{3} \leq \frac{x}{2}$

Bài 3. Cho $m < n$ chứng tỏ:

a. $2m + 1 < 2n + 1$

b. $4(m - 2) < 4(n - 2)$

c. $3 - 6m > 3 - 6n$

d. $4m + 1 < 4n + 5$

Bài 4. Giải các bất phương trình sau theo qui tắc chuyển vế

a. $x + 7 > -3$

b. $x - 4 < 8$

c. $x + 17 < 10$

d. $x - 15 > 5$

e. $5x < 4x + 4$

f. $4x + 2 < 3x + 3$

i. $-3x > -4x + 7$

Bài 5. Giải các bất phương trình sau theo qui tắc nhân

a. $5x < 15$

b. $-6x > -18$

c. $0.5x > -2$

d. $-0.8x < 32$

e. $\frac{3}{4}x > 2$

f. $-\frac{4}{5}x < 4$

Bài 6. Giải các bất phương trình và biểu diễn trên trục số:

a. $3x - 6 < 0$

b. $5x + 15 > 0$

c. $-4x + 1 > 17$

d. $-5x + 10 < 0$

Bài 7. Giải các bất phương trình sau:

a. $\frac{2x - 5}{3} - \frac{3x - 1}{2} < \frac{3 - x}{5} - \frac{2x - 1}{4}$

b. $5x - \frac{3 - 2x}{2} > \frac{7x - 5}{2} + x$

c. $\frac{7x - 2}{3} - 2x < 5 - \frac{x - 2}{4}$

Bài 8. Giải các bất phương trình sau:

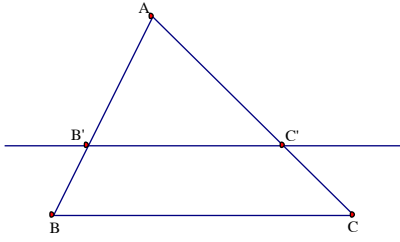
a. $2x - x(3x + 1) < 15 - 3x(x + 2)$

b. $4(x - 3)^2 - (2x - 1)^2 \geq 12x$

c. $5(x - 1) - x(7 - x) < x^2$

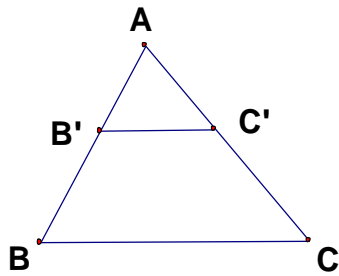
HÌNH HỌC

1. Định lý 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 .



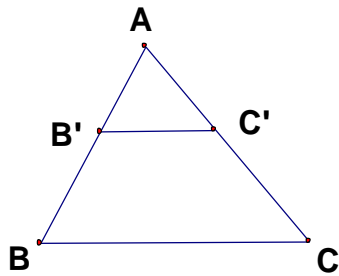
GT	$rABC, B'C' // BC$ $B' \in AB$
KL	$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}; \frac{AB'}{B'B} = \frac{AC'}{C'C}; \frac{B'B}{AB} = \frac{C'C}{AC}$

2. Định lý đảo của định lý 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	$B'C' // BC$

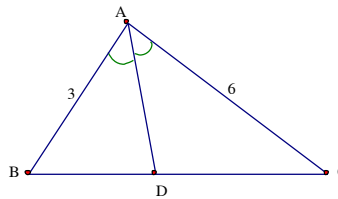
3. Hệ quả của định lý TaLet : Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho



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 $\angle BAC$
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)

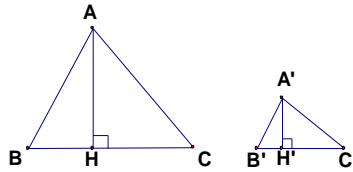
6. Các cách chứng minh hai tam giác vuông đồng dạng :

- 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 :

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

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



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

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 $\triangle ADB$.

- Tính DB
- Chứng minh $\triangle ADH \sim \triangle ADB$
- Chứng minh $AD^2 = DH \cdot DB$
- Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle BCD$
- 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.

- Tính BC
- Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle AHB$
- Chứng minh $AB^2 = BH \cdot BC$. Tính BH, HC
- 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.

- Chứng minh $\triangle BDC \sim \triangle HBC$
- Chứng minh $BC^2 = HC \cdot DC$
- Chứng minh $\triangle AKD \sim \triangle BHC$
- Cho $BC = 15\text{cm}$, $DC = 25\text{cm}$. Tính HC, HD
- 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.

- Chứng minh $\triangle ADB \sim \triangle AEC$
- Chứng minh $HE \cdot HC = HD \cdot HB$
- Chứng minh HS, K, M thẳng hàng
- $\triangle ABC$ 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.

- Chứng minh $BK = CH$
- Chứng minh $HC \cdot AC = IC \cdot BC$
- Chứng minh $KH \parallel BC$
- 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.

- Chứng minh $\triangle OAB \sim \triangle OCD$, từ đó suy ra $\frac{DO}{DB} = \frac{CO}{CA}$
- Chứng minh $AC^2 - BD^2 = DC^2 - AB^2$

Bài 7. Hình hộp chữ nhật có các kích thước là $3\sqrt{2}\text{ cm}$; $4\sqrt{2}\text{ cm}$; 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 S_{tp} của một hình lập phương là 216cm^3 . Tính V 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.

Bài 11. Thể tích của một hình chóp đều là 126cm^3 , chiều cao hình chóp là 6cm. Tính diện tích đáy của nó.

PHÂN DẠNG BÀI TẬP HÌNH HỌC

I. Định lý Talet

Bài 1. Cho góc xAy khác góc bẹt. Trên cạnh Ax lấy liên tiếp hai điểm B và C sao cho $AB = 76\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$. Trên cạnh Ay lấy điểm D sao cho $AD = 10.5\text{ cm}$, nối B với D , qua C kẻ đường thẳng song song với BD cắt Ay ở E . Tính DE ?

Bài 2. Cho tam giác ABC . Trên AB lấy M , qua M kẻ đường thẳng song song với BC cắt AC ở N . biết $AM = 11\text{ cm}$, $MB = 8\text{cm}$, $AC = 24\text{ cm}$. Tính AN , NC

Bài 3. Cho tam giác ABC , trên AB , AC lần lượt lấy hai điểm M và N . Biết $AM = 3\text{cm}$, $MB = 2\text{ cm}$, $AN = 7.5\text{ cm}$, $NC = 5\text{ cm}$

a. Chứng minh $MN \parallel BC$?

b. Gọi I là trung điểm của BC , $AI \cap MN = K$. Cmr : K là trung điểm của NM

Bài 4. Cho hình thang $ABCD$ ($BC \parallel AD$), AB và CD cắt nhau ở M . Biết $MA:MB = 5:3$ và $AD = 2,5\text{ dm}$. Tính BC

II. Tính chất đường phân giác trong tam giác

Bài 5. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 14\text{cm}$, $AC = 14\text{cm}$, $BC = 12\text{cm}$. Đường phân giác của góc BAC cắt BC ở D

a. Tính độ dài DB và DC ;

b. Tính tỉ số diện tích của hai tam giác ABD và ACD

Bài 6. Cho tam giác ABC . Đường phân giác của góc BAC cắt cạnh BC ở D . biết $BD = 7,5\text{ cm}$, $CD = 5$. Cmr qua D kẻ đường thẳng \parallel với AB cắt cạnh AC ở E . tính AE , EC , DE nếu $AC = 10\text{ cm}$

III. Tam giác đồng dạng

Bài 7. Cho tam giác ABC và điểm D trên cạnh AB sao cho $AD = \frac{2}{3}DB$. Qua D kẻ đường thẳng song song với BC cắt AC ở E

a. Chứng minh rằng $\triangle ADE \sim \triangle ABC$. Tính tỉ số đồng dạng

b. Tính chu vi của $\triangle ADE$, biết chu vi tam giác $ABC = 60\text{ cm}$

Bài 8. Cho hai tam giác ABC và $A'B'C'$ có $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 5\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$ và $A'B' = 8\text{mm}$, $B'C' = 10\text{ mm}$, $C'A' = 12\text{mm}$

a. Tam giác $A'B'C'$ có đồng dạng với tam giác ABC không? Vì sao?

b. Tính tỉ số chu vi của hai tam giác đó

Bài 9. Cho tam giác ABC có $AB = 8\text{ cm}$, $AC = 16\text{ cm}$. Gọi D và E là hai điểm lần lượt trên các cạnh AB , AC sao cho $BD = 2\text{ cm}$, $CE = 13\text{ cm}$. Chứng minh:

a. $\triangle AEB \sim \triangle ADC$

b. $\triangle AED \sim \triangle ABC$

c. $AE.AC = AD . AB$

Bài 10. Cho tam giác ABC vuông ở A , $AB = 24\text{ cm}$, $AC = 18\text{ cm}$. Đường trung trực của BC cắt BC , BA , CA lần lượt ở M, E, D . Tính BC , BE , CD

Bài 11. Cho tam giác ACB vuông ở A , $AB = 4.5\text{ cm}$, $AC = 6\text{ cm}$. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $CD = 2\text{ cm}$. Đường vuông góc với BC ở D cắt AC ở E

a. Tính EC , EA

b. Tính diện tích tam giác EDC

Bài 12. Cho tam giác ABC vuông ở A . Đường cao AH

a. $AH^2 = HB = HC$

b. Biết $BH = 9\text{cm}$, $HC = 16\text{ cm}$. Tính các cạnh của tam giác ABC

Bài 13. Cho tam giác ABC , phân giác AD. Gọi E và F lần lượt là hình chiếu của B và C lên AD

a. Chứng minh $\triangle ABE \sim \triangle ACF; \triangle BDE \sim \triangle CDF$

b. Chứng minh $AE.DF = AF.DE$

Bài 14. Cho tam giác ABC vuông ở A, $AB = 6$, $AC = 8$, đường cao AH, đường phân giác BD

a. Tính AD, DC

b. I là giao điểm của AH và DB. Chứng minh $AB.BI = BD.HB$

c. Chứng minh tam giác AID là tam giác cân.

Bài 15. Tam giác ABC vuông tại A. ($AC > AB$). AH là đường cao. Từ trung điểm I của cạnh AC ta vẽ ID vuông góc với cạnh huyền BC. Biết $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$

a. Tính độ dài cạnh BC

b. Chứng minh tam giác IDC đồng dạng tam giác BHA

c. Chứng minh hệ thức $BD^2 - CD^2 = AB^2$

Bài 16. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 15\text{cm}$, $AC = 20\text{cm}$. Tia phân giác của B cắt AC tại D.

a. Tính độ dài BC, AD

b. Từ D kẻ đường vuông góc với BC tại H ($H \in BC$). C/m: $CH.CB = CD.CA$

c. Tính diện tích $\triangle CHD$

Bài 17. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH.

a. C/m: $\triangle ABC$ và $\triangle AHB$ đồng dạng. Suy ra $AB^2 = BH.BC$

b. Cho biết $AB = 6\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$. Tính độ dài AH, CH.

c. Đường phân giác của $\triangle AHB$ cắt AB ở D; đường phân giác của $\triangle AHC$ cắt AC ở E, đường thẳng DE cắt AH ở I và cắt BC ở K. C/m: $DI.EK = DK.EI$

Bài 18. Cho $\triangle ABC$ vuông ở A có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, AH là đường cao.

a. Tính độ dài BC

b. C/m: $\triangle HAB$ và $\triangle HCA$ đồng dạng.

c. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $CE = 4\text{cm}$. C/m: $BE^2 = BH.BC$

d. Tia phân giác của $\triangle ABC$ cắt cạnh AC tại D. Tính diện tích $\triangle CED$

Bài 19. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH.

a. C/m: $\triangle AHB$ và $\triangle CHA$ đồng dạng

b. Biết $AB = 15\text{cm}$, $AH = 12\text{cm}$. Tính độ dài BH, HC, AC

c. Lấy điểm $E \in AC$ sao cho $CE = 5\text{cm}$, $F \in BC$ sao cho $CF = 4\text{cm}$. C/m: $\triangle CEF$ vuông

d. C/m: $CE.CA = CF.CB$

Bài 20. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 30\text{cm}$, $AC = 40\text{cm}$, đường cao AE; phân giác BD. Gọi F là giao điểm của AE và BD.

a. C/m: $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle EAC$. Tính AE?

b. C/m: $BD.EF = BF.AD$

c. C/m: $AF = AD$

d. Tính độ dài AF.

