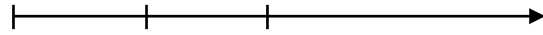


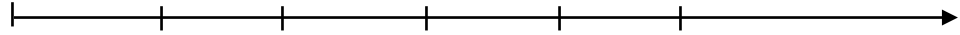
CHUYÊN ĐỀ I: SỐ HỮU TỈ

I. ÔN LẠI CÁC TẬP HỢP

- Số tự nhiên:



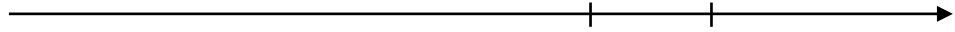
- Số nguyên:



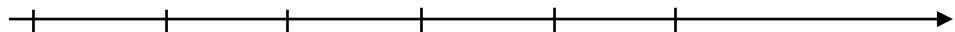
- Số hữu tỉ:



- Số vô tỉ:



- Số thực: $I+Q=R$



II. Số hữu tỉ:

1. Kiến thức cần nhớ:

- Số hữu tỉ có dạng $\frac{a}{b}$ trong đó $b \neq 0$; $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ dương nếu a, b cùng dấu, là số hữu tỉ âm nếu a, b trái dấu. Số 0 không phải là số hữu tỉ dương, không phải là số hữu tỉ âm.

- Có thể chia số hữu tỉ theo hai cách:

Cách 1: Số thập phân vô hạn tuần hoàn (Ví dụ: $\frac{1}{3} = 0.3333$) và số thập phân hữu hạn (Ví dụ: $\frac{1}{2} = 0.5$)

Cách 2: Số hữu tỉ âm, số hữu tỉ dương và số 0

- Để cộng, trừ, nhân, chia số hữu tỉ, ta thực hiện như phân số:

Cộng trừ số hữu tỉ	Nhân, chia số hữu tỉ
1. Quy tắc	
- Đưa về cùng mẫu, rồi cộng trừ tử số giữ nguyên mẫu.	- Nhân tử với tử, mẫu với mẫu - Phép chia là phép nhân nghịch đảo. - Nghịch đảo của x là $1/x$
Tính chất	
a) Tính chất giao hoán: $x + y = y + x$; $x \cdot y = y \cdot x$ b) Tính chất kết hợp: $(x+y) + z = x + (y + z)$ $(x \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)$ c) Tính chất cộng với số 0: $x + 0 = x$;	$x \cdot y = y \cdot x$ (t/c giao hoán) $(x \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)$ (t/c kết hợp) $x \cdot 1 = 1 \cdot x = x$ $x \cdot 0 = 0$ $x(y+z) = xy + xz$ (t/c phân phối của phép nhân đối với phép cộng)
Bổ sung	
Ta cũng có tính chất phân phối của phép chia đối với phép cộng và phép trừ, nghĩa là:	

$$\frac{x+y}{z} = \frac{x}{z} + \frac{y}{z}; \quad \frac{x-y}{z} = \frac{x}{z} - \frac{y}{z}; \quad x.y=0 \text{ suy ra } x=0 \text{ hoặc } y=0$$

$$-(x.y) = (-x).y = x.(-y)$$

- Các kí hiệu: \in : thuộc , \notin : không thuộc , \subset : là tập con

2. Các dạng toán:

Dạng 1: Thực hiện phép tính

- Viết hai số hữu tỉ dưới dạng phân số.
- áp dụng qui tắc cộng, trừ, nhân, chia phân số để tính.
- Rút gọn kết quả (nếu có thể).

Chỉ được áp dụng tính chất:

$$a.b + a.c = a(b+c)$$

$$a : c + b : c = (a+b):c$$

Không được áp dụng:

$$a : b + a : c = a : (b+c)$$

Ví dụ: $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{7} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{1}{5} \left(\frac{2}{7} + \frac{5}{7} \right) = \frac{1}{5}$

Bài 1:

a) $\frac{-2}{3} + \frac{-1}{26}$ b) $\frac{11}{30} - \frac{1}{5}$ c) $\frac{-9}{34} \cdot \frac{17}{4}$ d) $1 \frac{1}{17} \cdot 1 \frac{1}{24}$ e) $\frac{-5}{2} : \frac{3}{4}$; f) $4 \frac{1}{5} : \left(-2 \frac{4}{5} \right)$

Bài số 2: Thực hiện phép tính:

a) $\frac{2}{3} - 4 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right)$ b) $\left(\frac{-1}{3} + \frac{5}{6} \right) \cdot 11 - 7$

c) $\frac{-1}{24} - \left[\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2} - \frac{7}{8} \right) \right]$ d) $\left(\frac{5}{7} - \frac{7}{5} \right) - \left[\frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{7} - \frac{1}{10} \right) \right]$

Bài số 3: Tính hợp lí:

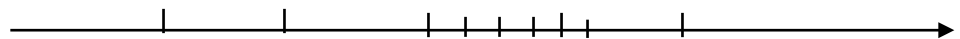
a) $\left(\frac{-2}{3} \right) \cdot \frac{3}{11} + \left(\frac{-16}{9} \right) \cdot \frac{3}{11}$ b) $\left(\frac{1}{2} - \frac{13}{14} \right) : \frac{5}{7} - \left(-\frac{2}{21} + \frac{1}{7} \right) : \frac{5}{7}$ c) $\frac{4}{9} : \left(-\frac{1}{7} \right) + 6 \frac{5}{9} : \left(-\frac{1}{7} \right)$

Dạng 2: Biểu diễn số hữu tỉ trên trục số:

-PP: Nếu $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ dương, ta chia khoảng có độ dài 1 đơn vị làm b phần bằng nhau, rồi lấy về phía chiều dương trục Ox a phần, ta được vị trí của số $\frac{a}{b}$

Ví dụ: biểu diễn số $\frac{5}{4}$: ta chia các khoảng có độ dài 1 đơn vị thành 4 phần bằng nhau, lấy 5 phần ta được phân số biểu diễn số $\frac{5}{4}$

Hình vẽ:



Nếu $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ âm, ta chia khoảng có độ dài 1 đơn vị làm b phần bằng nhau, rồi lấy về phía chiều âm trục Ox a phần, ta được vị trí của số $\frac{a}{b}$

BÀI TẬP

Biểu diễn các số hữu tỉ sau trên trục số: a. $\frac{1}{2}; \frac{3}{8}; \frac{5}{4}$; b. $\frac{-3}{5}; \frac{2}{-7}$

Dạng 3: So sánh số hữu tỉ.

PP:

- * Đưa về các phân số có cùng mẫu số dương rồi so sánh tử số.
- * So sánh với số 0, so sánh với số 1, với -1...
- * Dựa vào phần bù của 1.
- * So sánh với phân số trung gian(là phân số có tử số của phân số này mẫu số của phân số kia)

BÀI TẬP

Bài 1. So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $x = \frac{-25}{35}$ và $y = \frac{444}{-777}$; b) $x = -2\frac{1}{5}$ và $y = \frac{110}{-50}$ c) $x = \frac{17}{20}$ và $y = 0,75$

Bài 2. So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{1}{2010}$ và $\frac{-7}{19}$; b) $\frac{-3737}{4141}$ và $\frac{-37}{41}$; c) $\frac{497}{-499}$ và $\frac{-2345}{2341}$ d) $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$
 e) $\frac{2}{5}$ và $\frac{3}{4}$ f) $\frac{2000}{2001}$ và $\frac{2001}{2002}$; g) $\frac{2001}{2000}$ và $\frac{2002}{2001}$; h) $\frac{3}{5}$ và $\frac{4}{9}$; k) $\frac{19}{60}$ và $\frac{31}{90}$

Dạng 4: Tìm điều kiện để một số là số hữu tỉ dương, âm, là số 0 (không dương không âm).

PP: Dựa vào t/c $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ dương nếu a,b cùng dấu, là số hữu tỉ âm nếu a,b trái dấu, bằng 0 nếu a=0.

Ví dụ: Cho số hữu tỉ $x = \frac{m-2011}{2013}$. Với giá trị nào của m thì :

- a) x là số dương. b) x là số âm. c) x không là số dương cũng không là số âm

HD:

- a. Để $x > 0$ thì $\frac{m-2011}{2013} > 0$, suy ra $m-2011 > 0$ (vì $2013 > 0$), suy ra $m > 2011$
 b. Để $x < 0$ thì $\frac{m-2011}{2013} < 0$, suy ra $m-2011 < 0$ (vì $2013 > 0$), suy ra $m < 2011$
 c. Để $x = 0$ thì $\frac{m-2011}{2013} = 0$, suy ra $m-2011 = 0$ suy ra $m = 2011$

BÀI TẬP:

Bài 1. Cho số hữu tỉ $x = \frac{20m+11}{-2010}$. Với giá trị nào của m thì:

- a) x là số dương. b) x là số âm

Bài 2. Hãy viết số hữu tỉ $\frac{-7}{20}$ dưới dạng sau:

- a) Tổng của hai số hữu tỉ âm.
- b) Hiệu của hai số hữu tỉ dương.

Bài 3. Viết số hữu tỉ $\frac{-1}{5}$ dưới dạng tổng của hai số hữu tỉ âm.

Bài 4. Hãy viết số hữu tỉ $\frac{-11}{81}$ dưới các dạng sau:

- a) Tích của hai số hữu tỉ.
- b) Thương của hai số hữu tỉ.

Bài 5. Hãy viết số hữu tỉ $\frac{1}{7}$ dưới các dạng sau:

- a) Tích của hai số hữu tỉ âm.
- b) Thương của hai số hữu tỉ âm.

Dạng 5: Tìm các số hữu tỉ nằm trong một khoảng:

PP:

- Đưa về các số hữu tỉ có cùng tử số hoặc mẫu số

Ví dụ: Tìm a sao cho $\frac{1}{9} < \frac{12}{a} < \frac{3}{2}$;

HD: Từ bài ra ta có: $\frac{12}{108} < \frac{12}{a} < \frac{12}{8}$; suy ra $8 < a < 108$, $a = \{9, 10, \dots, 107\}$

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm năm phân số lớn hơn $\frac{1}{5}$ và nhỏ hơn $\frac{3}{8}$.

Bài 2: Tìm số nguyên a sao cho:

- a) $\frac{-3}{8} < \frac{a}{10} < \frac{3}{5}$
- b) $\frac{-5}{12} < \frac{a}{5} < \frac{1}{4}$
- c) $\frac{1}{2} < \frac{12}{a} < \frac{4}{3}$
- d) $\frac{14}{5} < \frac{a}{5} < 4$

Dạng 6: Tìm x để biểu thức nguyên.

PP:

- Nếu tử số không chứa x, ta dùng dấu hiệu chia hết.
- Nếu tử số chứa x, ta dùng dấu hiệu chia hết hoặc dùng phương pháp tách tử số theo mẫu số.
- Với các bài toán tìm đồng thời x, y ta nhóm x hoặc y rồi rút x hoặc y đưa về dạng phân thức.

Ví dụ: Tìm x để $A = \frac{5}{x-1}$ là số nguyên

Giải: Điều kiện: $x-1 \neq 0$ hay $x \neq 1$

Để A nguyên thì 5 chia hết cho (x-1) hay $(x-1) \in U(5) = \{-5; -1; 1; 5\}$

x-1	-5	-1	1	5
x	-4	0	2	6

Ví dụ: Tìm x để $B = \frac{2x+3}{x-1}$ là số nguyên

Cách 1: Dùng phương pháp tách tử số theo mẫu số (Khi hệ số của x trên tử số là bội hệ số của x dưới mẫu số):

- Tách tử số theo biểu thức dưới mẫu số, thêm bớt để được tử số ban đầu.

$$B = \frac{2x+3}{x-1} = \frac{2(x-1)+5}{x-1} = 2 + \frac{5}{x-1}, \text{ (điều kiện: } x \neq 1\text{)}$$

Để B nguyên thì $\frac{5}{x-1}$ là số nguyên hay 5 chia hết cho (x-1) hay $(x-1) \in U(5) = \{-5; -1; 1; 5\}$

x-1	-5	-1	1	5
x	-4	0	2	6

Cách 2: Dùng dấu hiệu chia hết:

- Các bước làm:
- Tìm điều kiện.
- $\begin{cases} \text{tử} : \text{mẫu} \\ \text{mẫu} : \text{mẫu} \end{cases}$, nhân thêm hệ số rồi dùng tính chất chia hết một tổng, hiệu

Điều kiện: $x \neq 1$.

Ta có:

$$x-1 : x-1 \text{ nên } 2(x-1) : x-1 \text{ hay } 2x-2 : x-1 \quad (1)$$

$$\text{Để B nguyên thì } 2x+3 : x-1 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $2x+3-(2x-2) : x-1$ hay $5 : x-1$. Suy ra $(x-1) \in U(5) = \{-5; -1; 1; 5\}$

x-1	-5	-1	1	5
x	-4	0	2	6

Ví dụ: Tìm x nguyên để biểu thức nguyên $\frac{3x+2}{2x+1}$

$$\text{Giải: Ta có } \begin{cases} 3x+2 : 2x+1 \\ 2x+1 : 2x+1 \end{cases} \text{ suy ra } \begin{cases} 2(3x+2) : 2x+1 \\ 3(2x+1) : 2x+1 \end{cases} \text{ suy ra } \begin{cases} 6x+4 : 2x+1 \\ 6x+3 : 2x+1 \end{cases}$$

$$\text{Hay } (6x+4)-(6x+3) : 2x+1 \Rightarrow 1 : 2x+1 \Rightarrow 2x+1 \in U(1) = \{-1; 1\}$$

suy ra $x=0, -1$

Ví dụ: Tìm x nguyên để biểu thức nguyên:

$$\text{a. } A = \frac{x^2+4x+7}{x+4} \quad \text{b. } B = \frac{x^2+7}{x+4}$$

HD:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

a. Ta có : $x+4 : x+4$, suy ra $x(x+4) : x + 4$, hay $x^2+4x : x+4$ (1)

Đề A nguyên thì $x^2+4x+7 : x+4$ (2) . Từ (1) (2) suy ra $7 : x+4$.

$x+4$	-1	1	-7	7
X	-5	-3	-11	3

b. $x+4 : x+4$, suy ra $x(x+4) : x + 4$, hay $x^2+4x : x+4$ (1)

Đề B nguyên thì $x^2+7 : x+4$ (2)

Từ (1) (2) suy ra $(x^2+4x) - (x^2+7) : x+4$

$4x-7 : x+4 \Rightarrow 4(x+4)-23 : x+4 \Rightarrow 23 : x+4$

$x+4$	-1	1	-23	23
x	-5	-3	-27	19

Với các biểu thức có dạng $ax+bx+cy=d$ ta làm như sau:

- Nhóm các hạng tử chứa xy với x (hoặc y).
- Đặt nhân tử chung và phân tích hạng tử còn lại theo hạng tử trong ngoặc để đưa về dạng tích.

Ví dụ: Tìm x, y nguyên sao cho: $xy+3y-3x=-1$

Giải:

$y(x+3)-3x+1=0$ (Nhóm hạng tử chứa xy với hạng tử chứa y và đặt nhân tử chung là y)

$y(x+3)-3(x+3)+10=0$ (phân tích $-3x+1=-3x-9+10=-3(x+3)+10$)

$(x+3)(y-3)=-10$

Lập bảng:

$x+3$	1	10	-1	-10	5	2	-5	-2
$y+3$	10	1	-10	-1	2	5	-2	-5
X	-2	7	-4	-13	2	-1	-8	-5
Y	7	-2	-13	-4	-1	2	-5	-8

Với các biểu thức có dạng: $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = c$ ta nhân quy đồng đưa về dạng $Ax+By+Cxy+D=0$

Ví dụ: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$ (nhân quy đồng với mẫu số chung là $3xy$)

$\frac{3y}{3xy} + \frac{3x}{3xy} = \frac{xy}{3xy} \Leftrightarrow 3x+3y-xy=0$ (bài toán quay về dạng $ax+by+cxy+d=0$)

$\Leftrightarrow x(3-y)-3(3-y)+9=0 \Leftrightarrow (x-3)(3-y)=-9$

Lập bảng:

$x-3$	1	-9	-3	3
$3-y$	-9	1	3	-3

x	4	-6	0	6
y	12	2	0	6

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm số nguyên a để số hữu tỉ $x = \frac{-101}{a+7}$ là một số nguyên.

Bài 2: Tìm các số nguyên x để số hữu tỉ $t = \frac{3x-8}{x-5}$ là một số nguyên.

Bài 3: Chứng tỏ số hữu tỉ $x = \frac{2m+9}{14m+62}$ là phân số tối giản, với mọi $m \in \mathbb{N}$

Bài 4: Tìm x để các biểu thức sau nguyên

$A = \frac{2x-1}{x-1}$; $B = \frac{3x+4}{x+1}$; $C = \frac{4-3x}{2x+5}$; $D = \frac{x^2-3x+7}{x-3}$; $E = \frac{x^2+1}{x-1}$

Bài 5: Tìm các số x,y nguyên thỏa mãn:

a, $xy+2x+y=11$ b, $9xy-6x+3y=6$ c, $2xy+2x-y=8$ d, $xy-2x+4y=9$

Dạng 7: Các bài toán tìm x.

PP

- Quy đồng khử mẫu số

- Chuyển các số hạng chứa x về một vế, các số hạng tự do về một vế (**chuyển vế đổi dấu**) rồi tìm x

Chú ý: Một tích bằng 0 khi một trong các thừa số bằng không.

- Chú ý các bài toán nâng cao: dạng lũy thừa, dạng giá trị tuyệt đối, dạng tổng các bình phương bằng 0, các bài toán tìm x có quy luật.

BÀI TẬP

Bài 1. Tìm x, biết:

a) $x \cdot \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{5}{21}$; b) $1\frac{5}{9} \cdot x = \frac{28}{9}$; c) $x : \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{15}{16}$; d) $\frac{-4}{7} : x = -\frac{2}{5}$

Bài 2. Tìm x, biết:

a) $\frac{2}{3}x + \frac{5}{7} = \frac{3}{10}$; b) $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{3}{7}$

Bài 3. Tìm x, biết:

a) $\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}x = \frac{-33}{25}$; b) $\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{9}\right) \left(\frac{1}{2} + \frac{-3}{7} : x\right) = 0$; c) $\frac{x+5}{2005} + \frac{x+6}{2004} + \frac{x+7}{2003} = -3$

Bài 4: a) $\frac{x+1}{65} + \frac{x+3}{63} = \frac{x+5}{61} + \frac{x+7}{59}$ b) $\frac{x+29}{31} - \frac{x+27}{33} = \frac{x+17}{43} - \frac{x+15}{45}$

c) $\frac{x+6}{1999} + \frac{x+8}{1997} = \frac{x+10}{1995} + \frac{x+12}{1993}$ d) $\frac{1909-x}{91} + \frac{1907-x}{93} + \frac{1905-x}{95} + \frac{1903-x}{91} + 4 = 0$

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{x-29}{1970} + \frac{x-27}{1972} + \frac{x-25}{1974} + \frac{x-23}{1976} + \frac{x-21}{1978} + \frac{x-19}{1980} &= \\ &= \frac{x-1970}{29} + \frac{x-1972}{27} + \frac{x-1974}{25} + \frac{x-1976}{23} + \frac{x-1978}{21} + \frac{x-1980}{19} \end{aligned}$$

HD:

$$\left(\frac{x+5}{2005} + 1\right) + \left(\frac{x+6}{2004} + 1\right) + \left(\frac{x+7}{2003} + 1\right) = 0 \Rightarrow \frac{x+2010}{2005} + \frac{x+2010}{2004} + \frac{x+2010}{2003} = 0 \Rightarrow x = -2010$$

Bài 5: Giải các phương trình sau: (Biến đổi đặc biệt)

$$\text{a) } \frac{x+1}{35} + \frac{x+3}{33} = \frac{x+5}{31} + \frac{x+7}{29} \quad (\text{HD: Cộng thêm 1 vào các hạng tử})$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{x-10}{1994} + \frac{x-8}{1996} + \frac{x-6}{1998} + \frac{x-4}{2000} + \frac{x-2}{2002} &= \quad (\text{HD: Trừ đi 1 vào các hạng tử}) \\ &= \frac{x-2002}{2} + \frac{x-2000}{4} + \frac{x-1998}{6} + \frac{x-1996}{8} + \frac{x-1994}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{x-1991}{9} + \frac{x-1993}{7} + \frac{x-1995}{5} + \frac{x-1997}{3} + \frac{x-1999}{1} &= \\ &= \frac{x-9}{1991} + \frac{x-7}{1993} + \frac{x-5}{1995} + \frac{x-3}{1997} + \frac{x-1}{1999} \quad (\text{HD: Trừ đi 1 vào các hạng tử}) \end{aligned}$$

$$\text{d) } \frac{x-85}{15} + \frac{x-74}{13} + \frac{x-67}{11} + \frac{x-64}{9} = 10 \quad (\text{Chú ý: } 10 = 1 + 2 + 3 + 4)$$

$$\text{e) } \frac{x-1}{13} - \frac{2x-13}{15} = \frac{3x-15}{27} - \frac{4x-27}{29} \quad (\text{HD: Thêm hoặc bớt 1 vào các hạng tử})$$

Dạng 8: Các bài toán tìm x trong bất phương trình:

PP:

$$\text{- Nếu } a.b > 0 \text{ thì } \begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}; \quad \text{- Nếu } a.b \geq 0 \text{ thì } \begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a \leq 0 \\ b \leq 0 \end{cases};$$

$$\text{- Nếu } a.b < 0 \text{ thì } \begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}; \quad \text{- Nếu } a.b \leq 0 \text{ thì } \begin{cases} a \geq 0 \\ b \leq 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a \leq 0 \\ b \geq 0 \end{cases};$$

$$\text{- Nếu } \frac{a}{b} > 0 \text{ thì } \begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}; \quad \text{- Nếu } \frac{a}{b} \geq 0 \text{ thì } \begin{cases} a \geq 0 \\ b > 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a \leq 0 \\ b < 0 \end{cases};$$

$$\text{- Nếu } \frac{a}{b} < 0 \text{ thì } \begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}; \quad \text{- Nếu } \frac{a}{b} \leq 0 \text{ thì } \begin{cases} a \geq 0 \\ b < 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a \leq 0 \\ b > 0 \end{cases};$$

Chú ý: Dạng toán $a.b < 0$ có cách giải nhanh bằng việc đánh giá. Hãy xem Ví dụ c.

Ví dụ:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

a. $(2x+4)(x-3)>0$ b. $\frac{x+5}{x-1} < 0$ c. $(x-2)(x+5)<0$

HD:

a. $(2x+4)(x-3)>0$ suy ra $\begin{cases} 2x+4 > 0 \\ x-3 > 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} 2x+4 < 0 \\ x-3 < 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x > -4 \\ x > 3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} 2x < -4 \\ x < 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x > 3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x < -2 \\ x < 3 \end{cases} \Rightarrow x > 3$ hoặc $x < -2$

b. $\frac{x+5}{x-1} < 0$ suy ra $\begin{cases} x+5 > 0 \\ x-1 < 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x+5 < 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -5 \\ x < 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x < -5 \\ x > 1 \end{cases}$ (không tồn tại x)

$\Rightarrow -5 < x < 1$

c. $(x-2)(x+5)<0$. Vì $x+5 > x-2$ nên $(x-2)(x+5)<0$ khi $\begin{cases} x+5 > 0 \\ x-2 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -5 \\ x < 2 \end{cases} \Rightarrow -5 < x < 2$

BÀI TẬP:

Tìm x biết:

a. $(x-1)(x+4)>0$

b. $(3x-1)(2x+4)\geq 0$

c. $(3-x)(x+1)<0$

d. $(x-7)(3x+4)\leq 0$

e. $\frac{x-1}{x+5} > 0$

f. $\frac{2x-1}{2x+4} \leq 0$

Dạng 9: các bài toán tính tổng theo quy luật:

Tính tổng dãy số có các số hạng cách nhau một số không đổi:

PP:

- Tính số các số hạng: $\frac{\text{số cuối}-\text{số đầu}}{\text{khoảng cách}} + 1$

- Tổng = $\frac{(\text{số cuối}+\text{số đầu}).\text{số số hạng}}{2}$

Ví dụ: $1+2+3+\dots+99$ (khoảng cách bằng 2)

số các số hạng: $\frac{99-1}{2} + 1 = 50$ số hạng

Tổng = $\frac{(99+1).50}{2}$

Chú ý:

$A = 1.3+2.4+3.5+\dots+(n-1)(n+1) = n/6 [(n-1).(2n+1)]$

$A = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + (n-1)n = \frac{1}{3}.n.(n-1).(n+1)$

$A = 1+2+3+\dots+(n-1)+n = n(n+1):2$

$A = 1.2.3+2.3.4+3.4.5+\dots+(n-2)(n-1)n = 1/4.(n-2)(n-1)n(n+1)$

$A = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 99^2 + 100^2 = n(n+1)(2n+1):6$

Tính tổng dãy số A có các số hạng mà số đứng sau gấp số đứng trước một số không đổi n:

PP:

- Tính $A.n$

- Tính $A.n-A$ rồi suy ra tổng A

Ví dụ: $A= 2+2^2+2^3+\dots+2^{100}$ (ở đây n=2: số đứng sau gấp số đứng trước 2 đơn vị)

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Ta có : $2.A=2^2+2^3+2^4+\dots+2^{101}$ (nhân 2 vế với $n=2$)
 $2A-A=2^2+2^3+2^4+\dots+2^{101}-(2+2^2+2^3+\dots+2^{100})$ (chú ý: $2A-A=A$)
 $A=2^{101}-2$

Tính tổng các phân số có tử số không đổi, mẫu số là tích của 2 số có hiệu không đổi.

PP: Phân tích tử số thành hiệu 2 số dưới mẫu

$$\text{Ví dụ: } A = \frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{97.99} = \frac{3-1}{1.3} + \frac{5-3}{3.5} + \frac{7-5}{5.7} + \dots + \frac{99-97}{97.99}$$

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{99} = 1 - \frac{1}{99} = \frac{98}{99}$$

BÀI TẬP:

$$A = \frac{1}{199} - \frac{1}{199.198} - \frac{1}{198.197} - \frac{1}{197.196} - \dots - \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1}$$

$$B = 1 - \frac{2}{3.5} - \frac{2}{5.7} - \frac{2}{7.9} - \dots - \frac{2}{61.63} - \frac{2}{63.65}$$

Tìm x, biết: $\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} - \frac{1}{x} = \frac{1}{2010}$

Tính tổng các phân số có tử số không đổi, mẫu số là tích của 3 số có hiệu số cuối trừ số đầu không đổi:

PP: Phân tích tử số thành hiệu của hai số (số cuối - số đầu) ở dưới mẫu

$$S_n = \frac{2}{1.2.3} + \frac{2}{2.3.4} + \dots + \frac{2}{98.99.100}$$

$$= \frac{3-1}{1.2.3} + \frac{4-2}{2.3.4} + \dots + \frac{100-98}{98.99.100} = \frac{3}{1.2.3} - \frac{1}{1.2.3} + \dots + \frac{100}{98.99.100} - \frac{98}{98.99.100}$$

$$= \frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3} - \dots + \frac{1}{98.99} - \frac{1}{99.100} = \frac{1}{1.2} - \frac{1}{99.100}$$

BÀI TẬP

Bài 1:

$$A = 1.3+2.4+3.5+\dots+99.101$$

$$A = 1.4+2.5+3.6+\dots+99.102 \text{ (Hướng dẫn: thay thừa số 4, 5, 6.....102 bằng } (2+2), (3+2), (4+2)\dots(100+2)$$

$$A = 4+12+24+40+\dots+19404+19800 \text{ (Hướng dẫn: Chia 2 vế cho 2)}$$

$$A = 1+3+6+10+\dots+4851+4950 \text{ (Nhân 2 vế với 2)}$$

$$A = 6+16+30+48+\dots+19600+19998 \text{ (Hướng dẫn: Chia 2 vế cho 2)}$$

Bài 2: Tìm giá trị của x trong dãy tính sau:

$$(x+2)+(x+12)+(x+42)+(x+47) = 655$$

Bài 3:

a) Tìm x biết : $x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + \dots + (x+2009) = 2009.2010$

b) Tính $M = 1.2+2.3+3.4+ \dots + 2009.2010$

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Bài 4: Cho $A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{100}$ Tìm số tự nhiên n biết rằng $2A + 3 = 3^n$

Bài 5: Cho $M = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{100}$

a. M có chia hết cho 4, cho 12 không? vì sao? b. Tìm số tự nhiên n biết rằng $2M+3 = 3^n$

Bài 6: Cho biểu thức: $M = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{118} + 3^{119}$

a) Thu gọn biểu thức M . b) Biểu thức M có chia hết cho 5, cho 13 không? Vì sao?

Bài 7:

$$S = \frac{1}{10.11} + \frac{1}{11.12} + \frac{1}{12.13} + \dots + \frac{1}{99.100}$$

$$S = 1+2+2^2 + \dots + 2^{100}$$

$$S = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100}$$

$$S = \frac{4}{5.7} + \frac{4}{7.9} + \dots + \frac{4}{59.61}$$

$$A = \frac{5}{11.16} + \frac{5}{16.21} + \frac{5}{21.26} + \dots + \frac{5}{61.66}$$

$$M = \frac{1}{3^0} + \frac{1}{3^1} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^{2005}}$$

$$S_n = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$$

$$S_n = \frac{2}{1.2.3} + \frac{2}{2.3.4} + \dots + \frac{2}{98.99.100}$$

$$S_n = \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)(n+3)}$$

Bài 8:

a) $A = \frac{3}{5.8} + \frac{3}{8.11} + \frac{3}{11.14} + \dots + \frac{3}{2006.2009}$

b) $B = \frac{1}{6.10} + \frac{1}{10.14} + \frac{1}{14.18} + \dots + \frac{1}{402.406}$

c) $C = \frac{10}{7.12} + \frac{10}{12.17} + \frac{10}{17.22} + \dots + \frac{10}{502.507}$

d) $D = \frac{4}{8.13} + \frac{4}{13.18} + \frac{4}{18.23} + \dots + \frac{4}{253.258}$

Bài 9:

a) $A = \frac{1}{2.9} + \frac{1}{9.7} + \frac{1}{7.19} + \dots + \frac{1}{252.509}$

b) $B = \frac{1}{10.9} + \frac{1}{18.13} + \frac{1}{26.17} + \dots + \frac{1}{802.405}$

c) $C = \frac{2}{4.7} - \frac{3}{5.9} + \frac{2}{7.10} - \frac{3}{9.13} + \dots + \frac{2}{301.304} - \frac{3}{401.405}$

d) $\left(\frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + \dots + \frac{1}{44.49}\right) \frac{1-3-5-7-\dots-49}{89}$

Bài 10: Tìm x

a) $\frac{x}{2008} - \frac{1}{10} - \frac{1}{15} - \frac{1}{21} - \dots - \frac{1}{120} = \frac{5}{8}$

b) $\frac{7}{x} + \frac{4}{5.9} + \frac{4}{9.13} + \frac{4}{13.17} + \dots + \frac{4}{41.45} = \frac{29}{45}$

c) $\frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \frac{1}{7.9} + \dots + \frac{1}{(2x+1)(2x+3)} = \frac{15}{93}$

Bài 11: Chứng minh

a) $\frac{1}{2.5} + \frac{1}{5.8} + \frac{1}{8.11} + \dots + \frac{1}{(3n-1)(3n+2)} = \frac{n}{6n+4}$

$$b) \frac{5}{3.7} + \frac{5}{7.11} + \frac{5}{11.15} + \dots + \frac{5}{(4n-1)(4n+3)} = \frac{5n}{4n+3}$$

$$c) \frac{3}{9.14} + \frac{3}{14.19} + \frac{3}{19.24} + \dots + \frac{3}{(5n-1)(5n+4)} < \frac{1}{15}$$

Bài 12: Cho $A = \frac{4}{15.19} + \frac{4}{19.23} + \dots + \frac{4}{399.403}$ Chứng minh: $\frac{16}{81} < A < \frac{16}{80}$

Bài 13: Cho $S = \frac{1}{2^0} + \frac{2}{2^1} + \frac{3}{2^2} + \dots + \frac{1992}{2^{1991}}$ Chứng minh $S < 4$

HD: $2S = 2 + \frac{2}{2^0} + \frac{3}{2^1} + \dots + \frac{1992}{2^{1990}}$ Suy ra $2S - S = 2 - \frac{1992}{2^{1991}} + (\frac{1}{2^0} + \frac{1}{2^1} + \dots + \frac{1}{2^{1990}})$

Bài 14: Cần bao nhiêu số hạng của tổng $S = 1+2+3+\dots$ để được một số có ba chữ số giống nhau.

HD: $\frac{n(n+1)}{2} = 111a = 3.37.a$ (vì $\overline{aaa} = 111.a$) nên $n=37$ hoặc $n+1=37$ ta tìm được $n=36$.

CHUYÊN ĐỀ II: GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI

Kiến thức cần nhớ

Nếu $a \geq 0 \Rightarrow |a| = a$

Nếu $a < 0 \Rightarrow |a| = -a$

Nếu $x-a \geq 0 \Rightarrow |x-a| = x-a$

Nếu $x-a \leq 0 \Rightarrow |x-a| = a-x$

Chú ý: Giá trị tuyệt đối của mọi số đều không âm $|a| \geq 0$ với mọi $a \in \mathbb{R}$

* Hai số bằng nhau hoặc đối nhau thì có giá trị tuyệt đối bằng nhau, và ngược lại hai số có giá trị tuyệt đối bằng nhau thì chúng là hai số bằng nhau hoặc đối nhau.

$$|a| = |b| \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ a = -b \end{cases}$$

* Mọi số đều lớn hơn hoặc bằng đối của giá trị tuyệt đối của nó và đồng thời nhỏ hơn hoặc bằng giá trị tuyệt đối của nó.

$$-|a| \leq a \leq |a| \text{ và } -|a| = a \Leftrightarrow a \leq 0; a = |a| \Leftrightarrow a \geq 0$$

* Trong hai số âm số nào nhỏ hơn thì có giá trị tuyệt đối lớn hơn. $a < b < 0 \Rightarrow |a| > |b|$

* Trong hai số dương số nào nhỏ hơn thì có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn $0 < a < b \Rightarrow |a| < |b|$

* Giá trị tuyệt đối của một tích bằng tích các giá trị tuyệt đối. $|a.b| = |a|.|b|$

* Giá trị tuyệt đối của một thương bằng thương hai giá trị tuyệt đối. $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$

* Bình phương của giá trị tuyệt đối của một số bằng bình phương số đó. $|a|^2 = a^2$

* Tổng hai giá trị tuyệt đối của hai số luôn lớn hơn hoặc bằng giá trị tuyệt đối của hai số, dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi hai số cùng dấu.

$$|a| + |b| \geq |a + b| \text{ và } |a| + |b| = |a + b| \Leftrightarrow a.b \geq 0$$

CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1: Tính giá trị biểu thức và rút gọn biểu thức

Bài 1: Tính $|x|$, biết:

a) $x = \frac{3}{17}$.

b) $x = \frac{-13}{161}$.

c) $x = -15,08$

Bài 2. Tính: a) $\frac{-6}{25} + \left| -\frac{4}{5} \right| - \left| \frac{2}{25} \right|$.

b) $\frac{5}{9} - \left| -\frac{3}{5} \right| + \left| \frac{4}{9} \right| + \left| \frac{8}{5} \right|$

Bài 3: Tính giá trị của biểu thức:

a) $M = a + 2ab - b$ với $|a| = 1,5; b = -0,75$

b) $N = \frac{a}{2} - \frac{2}{b}$ với $|a| = 1,5; b = -0,75$

Bài 4: Tính giá trị của biểu thức:

a) $A = 2x + 2xy - y$ với $|x| = 2,5; y = \frac{-3}{4}$

b) $B = 3a - 3ab - b$ với $|a| = \frac{1}{3}; |b| = 0,25$

c) $C = \frac{5a}{3} - \frac{3}{b}$ với $|a| = \frac{1}{3}; |b| = 0,25$

d) $D = 3x^2 - 2x + 1$ với $|x| = \frac{1}{2}$

Bài 5: Tính giá trị của các biểu thức:

a) $A = 6x^3 - 3x^2 + 2|x| + 4$ với $x = \frac{-2}{3}$

b) $B = 2|x| - 3|y|$ với $x = \frac{1}{2}; y = -3$

c) $C = 2|x - 2| - 3|1 - x|$ với $x = 4$

d) $D = \frac{5x^2 - 7x + 1}{3x - 1}$ với $|x| = \frac{1}{2}$

Bài 6: Rút gọn biểu thức sau với $3,5 \leq x \leq 4,1$

a) $A = |x - 3,5| + |4,1 - x|$

b) $B = |-x + 3,5| + |x - 4,1|$

Bài 7: Rút gọn biểu thức sau khi $x < -1,3$:

a) $A = |x + 1,3| - |x - 2,5|$

b) $B = |-x - 1,3| + |x - 2,5|$

Bài 8: Rút gọn biểu thức:

a) $A = |x - 2,5| + |x - 1,7|$

b) $B = \left| x + \frac{1}{5} \right| - \left| x - \frac{2}{5} \right|$

c) $C = |x + 1| + |x - 3|$

Bài 9: Rút gọn biểu thức khi $\frac{-3}{5} < x < \frac{1}{7}$

a) $A = \left| x - \frac{1}{7} \right| - \left| x + \frac{3}{5} \right| + \frac{4}{5}$

b) $B = \left| -x + \frac{1}{7} \right| + \left| -x - \frac{3}{5} \right| - \frac{2}{6}$

Bài 10: Rút gọn biểu thức:

a) $A = |x + 0,8| - |x - 2,5| + 1,9$ với $x < -0,8$ b) $B = |x - 4,1| + \left|x - \frac{2}{3}\right| - 9$ với $\frac{2}{3} \leq x \leq 4,1$

c) $C = \left|2\frac{1}{5} - x\right| + \left|x - \frac{1}{5}\right| + 8\frac{1}{5}$ với $\frac{1}{5} \leq x \leq 2\frac{1}{5}$ d) $D = \left|x + 3\frac{1}{2}\right| + |x| - 3\frac{1}{2}$ với $x > 0$

Dạng 2: $|A(x)| = k$ (Trong đó $A(x)$ là biểu thức chứa x , k là một số cho trước)

PP:

- Nếu $k < 0$ thì không có giá trị nào của x thoả mãn đẳng thức(Vì giá trị tuyệt đối của mọi số đều không âm)

- Nếu $k = 0$ thì ta có $|A(x)| = 0 \Rightarrow A(x) = 0$

- Nếu $k > 0$ thì ta có: $|A(x)| = k \Rightarrow \begin{cases} A(x) = k \\ A(x) = -k \end{cases}$

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm x , biết:

a) $|2x - 5| = -4$ b) $\frac{1}{3} - \left|\frac{5}{4} - 2x\right| = \frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2} - \left|x + \frac{1}{5}\right| = \frac{1}{3}$ d) $\frac{3}{4} - |2x + 1| = \frac{7}{8}$

Bài 2: Tìm x , biết:

a) $2|2x - 3| = \frac{1}{2}$ b) $7,5 - 3|5 - 2x| = -4,5$ c) $\left|x + \frac{4}{15}\right| - |-3,75| = -|-2,15|$

Bài 3: Tìm x , biết:

a) $2|3x - 1| + 1 = 5$ b) $\left|\frac{x}{2} - 1\right| = 3$ c) $\left|-x + \frac{2}{5}\right| + \frac{1}{2} = 3,5$ d) $\left|x - \frac{1}{3}\right| = 2\frac{1}{5}$

Bài 4: Tìm x , biết:

a) $\left|x + \frac{1}{4}\right| - \frac{3}{4} = 5\%$ b) $2 - \left|\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right| = \left|\frac{-5}{4}\right|$ c) $\frac{3}{2} + \frac{4}{5}\left|x - \frac{3}{4}\right| = \frac{7}{4}$ d) $4,5 - \frac{3}{4}\left|\frac{1}{2}x + \frac{5}{3}\right| = \frac{5}{6}$

Bài 5: Tìm x , biết:

a) $6,5 - \frac{9}{4} : \left|x + \frac{1}{3}\right| = 2$ b) $\frac{11}{4} + \frac{3}{2} : \left|4x - \frac{1}{5}\right| = \frac{7}{2}$ c) $\frac{15}{4} - 2,5 : \left|\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}\right| = 3$ d) $\frac{21}{5} + 3 : \left|\frac{x}{4} - \frac{2}{3}\right| = 6$

Dạng 3: $|A(x)| = |B(x)|$ (Trong đó $A(x)$ và $B(x)$ là hai biểu thức chứa x)

PP:

Vận dụng tính chất: $|a| = |b| \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ a = -b \end{cases}$ ta có: $|A(x)| = |B(x)| \Rightarrow \begin{cases} A(x) = B(x) \\ A(x) = -B(x) \end{cases}$

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm x, biết:

a) $|5x - 4| = |x + 2|$ b) $|2x - 3| - |3x + 2| = 0$ c) $|2 + 3x| = |4x - 3|$ d) $|7x + 1| - |5x + 6| = 0$

Bài 2: Tìm x, biết:

a) $\left| \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \right| = |4x - 1|$ b) $\left| \frac{5}{4}x - \frac{7}{2} \right| - \left| \frac{5}{8}x + \frac{3}{5} \right| = 0$ c) $\left| \frac{7}{5}x + \frac{2}{3} \right| = \left| \frac{4}{3}x - \frac{1}{4} \right|$ d) $\left| \frac{7}{8}x + \frac{5}{6} \right| - \left| \frac{1}{2}x + 5 \right| = 0$

Dạng 4: $|A(x)| = B(x)$ (Trong đó $A(x)$ và $B(x)$ là hai biểu thức chứa x)

Cách 1: Điều kiện: $B(x) \geq 0$ (*)

(1) Trở thành $|A(x)| = |B(x)| \Rightarrow \begin{cases} A(x) = B(x) \\ A(x) = -B(x) \end{cases}$ (tìm x rồi đối chiếu giá trị x tìm được với điều kiện (*)

sau đó kết luận.

* **Cách 2:** Chia khoảng xét điều kiện bỏ dấu giá trị tuyệt đối:

$|A(x)| = B(x)$ (1)

- Nếu $A(x) \geq 0$ thì (1) trở thành: $A(x) = B(x)$ (Đối chiếu giá trị x tìm được với điều kiện)
- Nếu $A(x) < 0$ thì (1) trở thành: $-A(x) = B(x)$ (Đối chiếu giá trị x tìm được với điều kiện)

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm x, biết:

a) $\left| \frac{1}{2}x \right| = 3 - 2x$ b) $|x - 1| = 3x + 2$ c) $|5x| = x - 12$ d) $|7 - x| = 5x + 1$

Bài 2: Tìm x, biết:

a) $|9 + x| = 2x$ b) $|5x| - 3x = 2$ c) $|x + 6| - 9 = 2x$ d) $|2x - 3| + x = 21$

Bài 3: Tìm x, biết:

a) $|4 + 2x| = -4x$ b) $|3x - 1| + 2 = x$ c) $|x + 15| + 1 = 3x$ d) $|2x - 5| + x = 2$

Bài 4: Tìm x, biết:

a) $|2x - 5| = x + 1$ b) $|3x - 2| - 1 = x$ c) $|3x - 7| = 2x + 1$ d) $|2x - 1| + 1 = x$

Bài 5: Tìm x, biết:

a) $|x - 5| + 5 = x$ b) $|x + 7| - x = 7$ c) $|3x - 4| + 4 = 3x$ d) $|7 - 2x| + 7 = 2x$

Dạng 5: Đẳng thức chứa nhiều dấu giá trị tuyệt đối:

* **PP:** Lập bảng xét điều kiện bỏ dấu giá trị tuyệt đối:

$|A(x)| + |B(x)| + |C(x)| = m$ Căn cứ bảng trên xét từng khoảng giải bài toán (Đối chiếu điều kiện tương ứng)

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm x, biết:

a) $4|3x - 1| + |x| - 2|x - 5| + 7|x - 3| = 12$ b) $3|x + 4| - |2x + 1| - 5|x + 3| + |x - 9| = 5$

$$c) \left| 2\frac{1}{5} - x \right| + \left| x - \frac{1}{5} \right| + 8\frac{1}{5} = 1,2$$

$$d) 2\left| x + 3\frac{1}{2} \right| + |x| - 3\frac{1}{2} = \left| 2\frac{1}{5} - x \right|$$

Bài 2: Tìm x, biết:

$$a) |2x - 6| + |x + 3| = 8$$

$$c) |x + 5| + |x - 3| = 9$$

$$d) |x - 2| + |x - 3| + |x - 4| = 2$$

$$e) |x + 1| + |x - 2| + |x + 3| = 6$$

$$f) 2|x + 2| + |4 - x| = 11$$

Bài 3: Tìm x, biết:

$$a) |x - 2| + |x - 3| + |2x - 8| = 9$$

$$b) 3x|x + 1| - 2x|x + 2| = 12$$

$$c) |x - 1| + 3|x - 3| - 2|x - 2| = 4$$

$$d) |x + 5| - |1 - 2x| = x$$

$$e) |x| - |2x + 3| = x - 1$$

$$f) |x| + |1 - x| = x + |x - 3|$$

Bài 4: Tìm x, biết:

$$a) |x - 2| + |x - 5| = 3$$

$$b) |x - 3| + |x + 5| = 8$$

$$c) |2x - 1| + |2x - 5| = 4$$

$$d) |x - 3| + |3x + 4| = |2x + 1|$$

Dạng 6:: Xét điều kiện bỏ dấu giá trị tuyệt đối hàng loạt:

$$|A(x)| + |B(x)| + |C(x)| = D(x) \quad (1)$$

Điều kiện: $D(x) \geq 0$ kéo theo $A(x) \geq 0; B(x) \geq 0; C(x) \geq 0$

Do vậy (1) trở thành: $A(x) + B(x) + C(x) = D(x)$

$$\text{Ví dụ: } |x + 1| + |x + 2| + |x + 3| = 4x$$

Điều kiện: $4x \geq 0$, suy ra $x \geq 0$.

Với $x \geq 0$ thì $x + 1 > 0; x + 2 > 0; x + 3 > 0$

Nên $|x + 1| + |x + 2| + |x + 3| = 4x$ khi $(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = 4x$, suy ra $x = 6$ (thỏa mãn đk). Vậy $x = 6$.

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm x, biết:

$$a) |x + 1| + |x + 2| + |x + 3| = 4x$$

$$b) |x + 1| + |x + 2| + |x + 3| + |x + 4| = 5x - 1$$

$$c) |x + 2| + \left| x + \frac{3}{5} \right| + \left| x + \frac{1}{2} \right| = 4x$$

$$d) |x + 1,1| + |x + 1,2| + |x + 1,3| + |x + 1,4| = 5x$$

Bài 2: Tìm x, biết:

$$a) \left| x + \frac{1}{101} \right| + \left| x + \frac{2}{101} \right| + \left| x + \frac{3}{101} \right| + \dots + \left| x + \frac{100}{101} \right| = 101x$$

$$b) \left| x + \frac{1}{1.2} \right| + \left| x + \frac{1}{2.3} \right| + \left| x + \frac{1}{3.4} \right| + \dots + \left| x + \frac{1}{99.100} \right| = 100x$$

$$c) \left| x + \frac{1}{1.3} \right| + \left| x + \frac{1}{3.5} \right| + \left| x + \frac{1}{5.7} \right| + \dots + \left| x + \frac{1}{97.99} \right| = 50x$$

$$d) \left| x + \frac{1}{1.5} \right| + \left| x + \frac{1}{5.9} \right| + \left| x + \frac{1}{9.13} \right| + \dots + \left| x + \frac{1}{397.401} \right| = 101x$$

Dạng 7: Dạng hỗn hợp:

Bài 1: Tìm x, biết:

$$a) \left| 2x - 1 \right| + \frac{1}{2} = \frac{4}{5}$$

$$b) \left| x^2 + 2 \right| \left| x - \frac{1}{2} \right| = x^2 + 2$$

$$c) \left| x^2 \right| \left| x + \frac{3}{4} \right| = x^2$$

Bài 2: Tìm x, biết:

$$a) \left| 2x - 1 \right| - \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

$$b) \left| \frac{1}{2}x + 1 \right| - \frac{3}{4} = \frac{2}{5}$$

$$c) \left| x \right| \left| x^2 + \frac{3}{4} \right| = x$$

Bài 3: Tìm x, biết:

$$a) \left| x \right| \left| x^2 - \frac{3}{4} \right| = x$$

$$b) \left(x + \frac{1}{2} \right) \left| 2x - \frac{3}{4} \right| = 2x - \frac{3}{4}$$

$$c) \left| x - \frac{1}{2} \right| \left| 2x - \frac{3}{4} \right| = 2x - \frac{3}{4}$$

Bài 4: Tìm x, biết:

$$a) \left| 2x - 3 \right| - x + 1 = 4x - 1$$

$$b) \left| x - 1 \right| - 1 = 2$$

$$c) \left| 3x + 1 \right| - 5 = 2$$

Dạng 8: $|A| + |B| = 0$

PP: Cách giải chung: $|A| + |B| = 0$

$$B1: \text{đánh giá: } \left. \begin{array}{l} |A| \geq 0 \\ |B| \geq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow |A| + |B| \geq 0$$

$$B2: \text{Khẳng định: } |A| + |B| = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$$

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm x, y thoả mãn:

$$a) |3x - 4| + |3y + 5| = 0$$

$$b) |x - y| + \left| y + \frac{9}{25} \right| = 0$$

$$c) |3 - 2x| + |4y + 5| = 0$$

Bài 2: Tìm x, y thoả mãn:

$$a) \left| 5 - \frac{3}{4}x \right| + \left| \frac{2}{7}y - 3 \right| = 0$$

$$b) \left| \frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}x \right| + \left| 1,5 - \frac{11}{17} + \frac{23}{13}y \right| = 0$$

$$c) |x - 2007| + |y - 2008| = 0$$

* **Chú ý1:** Bài toán có thể cho dưới dạng $|A| + |B| \leq 0$ nhưng kết quả không thay đổi

* Cách giải: $|A| + |B| \leq 0$ (1)

$$\left. \begin{array}{l} |A| \geq 0 \\ |B| \geq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow |A| + |B| \geq 0 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow |A| + |B| = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$$

Bài 3: Tìm x, y thoả mãn:

a) $|5x + 1| + |6y - 8| \leq 0$ b) $|x + 2y| + |4y - 3| \leq 0$ c) $|x - y + 2| + |2y + 1| \leq 0$

Bài 4: Tìm x, y thoả mãn:

a) $|12x + 8| + |11y - 5| \leq 0$ b) $|3x + 2y| + |4y - 1| \leq 0$ c) $|x + y - 7| + |xy - 10| \leq 0$

* **Chú ý 2:** Do tính chất không âm của giá trị tuyệt đối tương tự như tính chất không âm của lũy thừa bậc chẵn nên có thể kết hợp hai kiến thức ta cũng có các bài tương tự.

Bài 5: Tìm x, y thoả mãn đẳng thức:

a) $|x - y - 2| + |y + 3| = 0$ b) $|x - 3y|^{2007} + |y + 4|^{2008} = 0$
 c) $(x + y)^{2006} + 2007|y - 1| = 0$ d) $|x - y - 5| + 2007(y - 3)^{2008} = 0$

Bài 6: Tìm x, y thoả mãn :

a) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 0$ b) $2(x - 5)^4 + 5|2y - 7|^5 = 0$
 c) $3(x - 2y)^{2004} + 4\left|y + \frac{1}{2}\right| = 0$ d) $|x + 3y - 1| + \left(2y - \frac{1}{2}\right)^{2000} = 0$

Bài 7: Tìm x, y thoả mãn:

a) $|x - 2007| + |y - 2008| \leq 0$ b) $3|x - y|^5 + 10\left|y + \frac{2}{3}\right|^7 \leq 0$
 c) $\frac{1}{2}\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right)^{2006} + \frac{2007}{2008}\left|\frac{4}{5}y + \frac{6}{25}\right| \leq 0$ d) $2007|2x - y|^{2008} + 2008|y - 4|^{2007} \leq 0$

Dạng 9: $|A| + |B| = |A + B|$

* **PP: Sử dụng tính chất:** $|a| + |b| \geq |a + b|$ **Từ đó ta có:** $|a| + |b| = |a + b| \Leftrightarrow ab \geq 0$

Bài 1: Tìm x, biết:

a) $|x + 5| + |3 - x| = 8$ b) $|x - 2| + |x - 5| = 3$ c) $|3x - 5| + |3x + 1| = 6$
 d) $2|x - 3| + |2x + 5| = 11$ e) $|x + 1| + |2x - 3| = |3x - 2|$ f) $|x - 3| + |5 - x| + 2|x - 4| = 2$

Bài 2: Tìm x, biết:

a) $|x - 4| + |x - 6| = 2$ b) $|x + 1| + |x + 5| = 4$ c) $|3x + 7| + 3|2 - x| = 13$
 d) $|5x + 1| + |3 - 2x| = |4 + 3x|$ e) $|x + 2| + |3x - 1| + |x - 1| = 3$ f) $|x - 2| + |x - 7| = 4$

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Bài 3: Tìm x, y thoả mãn :

a) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 0$

Bài 4: Tìm x, y thoả mãn:

a) $|x-2007|+|y-2008|\leq 0$

b) $|x+5|+|3-x|=8$

Dạng 10: $|f(x)|>a$ (1)

PP:

- Nếu $a < 0$: (1) luôn đúng với mọi x
- Nếu $a > 0$: (1) suy ra $f(x) > a$ hoặc $f(x) < -a$.
- Nếu $a = 0$ (1) suy ra $f(x) = 0$

Ví dụ:

BÀI TẬP:

Tìm x nguyên sao cho

$|x-2|>6$; $|3x+1|\geq 5$; $|x+1|\geq -6$

Dạng 11: Tìm x sao cho $|f(x)|<a$

PP :

- Nếu $a < 0$: không tồn tại x
- Nếu $a > 0$ thì $|f(x)| < a$ khi $-a < f(x) < a$. Từ đó tìm được x.
- Nếu $a = 0$ suy ra $f(x) = 0$

BÀI TẬP:

Tìm x nguyên sao cho:

$|x-2|<6$; $|3x+1|\leq 5$; $|x+1|<-6$; $3<|x+2|<5$

Dạng 12: Tìm cặp giá trị (x ; y) nguyên thoả mãn đẳng thức chứa dấu giá trị tuyệt đối:

Nếu: $|A| + |B| = m$ với $m \geq 0$

* Cách giải:

* Nếu $m = 0$ thì ta có $|A| + |B| = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$

* Nếu $m > 0$ ta giải như sau:

$|A| + |B| = m$ (1)

Do $|A| \geq 0$ nên từ (1) ta có: $0 \leq |B| \leq m$ từ đó tìm giá trị của $|B|$ và $|A|$ tương ứng .

Bài 1: Tìm cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $|x - 2007| + |x - 2008| = 0$ b) $|x - y - 2| + |y + 3| = 0$ c) $(x + y)^2 + 2|y - 1| = 0$

Bài 2: Tìm cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $|x - 3y|^5 + |y + 4| = 0$ b) $|x - y - 5| + (y - 3)^4 = 0$ c) $|x + 3y - 1| + 3|y + 2| = 0$

Bài 3: Tìm cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $|x+4|+|y-2|=3$ b) $|2x+1|+|y-1|=4$ c) $|3x|+|y+5|=5$ d) $|5x|+|2y+3|=7$

Bài 4: Tìm cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $3|x-5|+|y+4|=5$ b) $|x+6|+4|2y-1|=12$ c) $2|3x|+|y+3|=10$ d) $3|4x|+|y+3|=21$

Bài 5: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $y^2=3-|2x-3|$ b) $y^2=5-|x-1|$ c) $2y^2=3-|x+4|$ d) $3y^2=12-|x-2|$

Dạng 13: $|A|+|B|<m$ với $m>0$.

* **Cách giải:** Đánh giá

$$|A|+|B|<m \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} |A|\geq 0 \\ |B|\geq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow |A|+|B|\geq 0 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow 0\leq|A|+|B|<m$ từ đó giải bài toán $|A|+|B|=k$ như dạng 1 với $0\leq k<m$

Bài 1: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $|x|+|y|\leq 3$ b) $|x+5|+|y-2|\leq 4$ c) $|2x+1|+|y-4|\leq 3$ d) $|3x|+|y+5|\leq 4$

Bài 2: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $5|x+1|+|y-2|\leq 7$ b) $4|2x+5|+|y+3|\leq 5$ c) $3|x+5|+2|y-1|\leq 3$ d) $3|2x+1|+4|2y-1|\leq 7$

Dạng 14: Sử dụng bất đẳng thức: $|a|+|b|\geq|a+b|$ xét khoảng giá trị của ẩn số.

Bài 1: Tìm các số nguyên x thoả mãn:

a) $|x-1|+|4-x|=3$ b) $|x+2|+|x-3|=5$ c) $|x+1|+|x-6|=7$ d) $|2x+5|+|2x-3|=8$

Bài 2: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thoả mãn đồng thời các điều kiện sau.

a) $x+y=4$ và $|x+2|+|y|=6$ b) $x+y=4$ và $|2x+1|+|y-x|=5$

c) $x-y=3$ và $|x|+|y|=3$ d) $x-2y=5$ và $|x|+|2y-1|=6$

Bài 3: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thoả mãn đồng thời:

a) $x+y=5$ và $|x+1|+|y-2|=4$ b) $x-y=3$ và $|x-6|+|y-1|=4$

c) $x-y=2$ và $|2x+1|+|2y+1|=4$ d) $2x+y=3$ và $|2x+3|+|y+2|=8$

Bài 4: Tìm các số nguyên x thoả mãn:

a) $(x+2)(x-3)<0$ b) $(2x-1)(2x-5)<0$ c) $(3-2x)(x+2)>0$ d) $(3x+1)(5-2x)>0$

Bài 5: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $(2-x)(x+1)=|y+1|$ b) $(x+3)(1-x)=|y|$ c) $(x-2)(5-x)=|2y+1|+2$

Bài 6: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thoả mãn:

a) $(x+1)(3-x) = 2|y|+1$ b) $(x-2)(5-x) - |y+1| = 1$ c) $(x-3)(x-5) + |y-2| = 0$

Dạng 15: Sử dụng phương pháp đối lập hai vế của đẳng thức:

* **Cách giải:** Tìm x, y thỏa mãn đẳng thức: $A = B$

Đánh giá: $A \geq m$ (1)

Đánh giá: $B \leq m$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $A = B \Leftrightarrow \begin{cases} A = m \\ B = m \end{cases}$

Bài 1: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn:

a) $|x+2| + |x-1| = 3 - (y+2)^2$ b) $|x-5| + |1-x| = \frac{12}{|y+1|+3}$

c) $|y+3| + 5 = \frac{10}{(2x-6)^2+2}$ d) $|x-1| + |3-x| = \frac{6}{|y+3|+3}$

Bài 2: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn:

a) $|2x+3| + |2x-1| = \frac{8}{2(y-5)^2+2}$ b) $|x+3| + |x-1| = \frac{16}{|y-2|+|y+2|}$

c) $|3x+1| + |3x-5| = \frac{12}{(y+3)^2+2}$ d) $|x-2y-1| + 5 = \frac{10}{|y-4|+2}$

Bài 3: Tìm các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn:

a) $(x+y-2)^2 + 7 = \frac{14}{|y-1|+|y-3|}$ b) $(x+2)^2 + 4 = \frac{20}{3|y+2|+5}$

c) $2|x-2007| + 3 = \frac{6}{|y-2008|+2}$ d) $|x+y+2| + 5 = \frac{30}{3|y+5|+6}$

Dạng 16: Tìm GTLN-GTNN của biểu thức

PP:

- **Tìm giá trị nhỏ nhất $a+b \cdot |f(x)|+c \cdot g^2(x)$ (Chỉ có GTNN)**

Vì $|f(x)| \geq 0; g^2(x) \geq 0$ nên $a+b \cdot |f(x)|+c \cdot g^2(x) \geq a$. Vậy GTNN là a khi $f(x)=0$ và $g(x)=0$ suy ra x

- **Tìm giá trị nhỏ nhất $\frac{d}{a-b \cdot |f(x)|-c \cdot g^2(x)}$ (Chỉ có GTNN)**

Vì $|f(x)| \geq 0; g^2(x) \geq 0$ nên $a-b \cdot |f(x)|-c \cdot g^2(x) \leq a$, suy ra $\frac{d}{a-b \cdot |f(x)|-c \cdot g^2(x)} \geq \frac{d}{a}$. Vậy GTNN là $\frac{d}{a}$ khi

$f(x)=0$ và $g(x)=0$ suy ra x.

- **Tìm giá trị lớn nhất $a-b \cdot |f(x)|-c \cdot g^2(x)$ (Chỉ có GTLN)**

Vì $|f(x)| \geq 0; g^2(x) \geq 0$ nên $a-b \cdot |f(x)|-c \cdot g^2(x) \leq a$. Vậy GTLN là a khi $f(x)=0$ và $g(x)=0$ suy ra x.

- **Tìm giá trị lớn nhất $\frac{d}{a+b \cdot |f(x)|+c \cdot g^2(x)}$ (Chỉ có GTLN)**

Vì $|f(x)| \geq 0$; $g^2(x) \geq 0$ nên $a + b \cdot |f(x)| + c \cdot g^2(x) \geq a$, suy ra $\frac{d}{a - b \cdot |f(x)| - c \cdot g^2(x)} \leq \frac{d}{a}$. Vậy GTLN là $\frac{d}{a}$ khi $f(x) = 0$ và $g(x) = 0$ suy ra x .

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức:

- a) $A = 0,5 - |x - 3,5|$ b) $B = -|1,4 - x| - 2$ c) $C = \frac{3|x| + 2}{4|x| - 5}$ d) $D = \frac{2|x| + 3}{3|x| - 1}$
- e) $E = 5,5 - |2x - 1,5|$ f) $F = -|10,2 - 3x| - 14$ g) $G = 4 - |5x - 2| - |3y + 12|$
- h) $H = \frac{5,8}{|2,5 - x| + 5,8}$ i) $I = -|2,5 - x| - 5,8$ k) $K = 10 - 4|x - 2|$
- l) $L = 5 - |2x - 1|$ m) $M = \frac{1}{|x - 2| + 3}$ n) $N = 2 + \frac{12}{3|x + 5| + 4}$

Bài 2: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

- a) $A = 1,7 + |3,4 - x|$ b) $B = |x + 2,8| - 3,5$ c) $C = 3,7 + |4,3 - x|$
- d) $D = |3x + 8,4| - 14,2$ e) $E = |4x - 3| + |5y + 7,5| + 17,5$ f) $F = |2,5 - x| + 5,8$
- g) $G = |4,9 + x| - 2,8$ h) $H = \left| x - \frac{2}{5} \right| + \frac{3}{7}$ i) $I = 1,5 + |1,9 - x|$
- k) $K = 2|3x - 1| - 4$ l) $L = 2|3x - 2| + 1$ m) $M = 5|1 - 4x| - 1$

Bài 3: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

- a) $A = 5 + \frac{15}{4|3x + 7| + 3}$ b) $B = \frac{-1}{3} + \frac{21}{8|15x - 21| + 7}$ c) $C = \frac{4}{5} + \frac{20}{|3x + 5| + |4y + 5| + 8}$
- d) $D = -6 + \frac{24}{2|x - 2y| + 3|2x + 1| + 6}$ e) $E = \frac{2}{3} + \frac{21}{(x + 3y)^2 + 5|x + 5| + 14}$

Bài 4: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

- a) $A = \frac{2|7x + 5| + 11}{|7x + 5| + 4}$ b) $B = \frac{|2y + 7| + 13}{2|2y + 7| + 6}$ c) $C = \frac{15|x + 1| + 32}{6|x + 1| + 8}$

Bài 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

- a) $A = 5 + \frac{-8}{4|5x + 7| + 24}$ b) $B = \frac{6}{5} - \frac{14}{5|6y - 8| + 35}$ c) $C = \frac{15}{12} - \frac{28}{3|x - 3y| + |2x + 1| + 35}$

Bài 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

- a) $A = \frac{21|4x + 6| + 33}{3|4x + 6| + 5}$ b) $B = \frac{6|y + 5| + 14}{2|y + 5| + 14}$ c) $C = \frac{-15|x + 7| - 68}{3|x + 7| + 12}$

Sử dụng bất đẳng thức $|a| + |b| \geq |a + b|$

Bài 1: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A = |x + 2| + |x - 3|$ b) $B = |2x - 4| + |2x + 5|$ c) $C = 3|x - 2| + |3x + 1|$

Bài 2: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A = |x + 5| + |x + 1| + 4$ b) $B = |3x - 7| + |3x + 2| + 8$ c) $C = 4|x + 3| + |4x - 5| + 12$

Bài 3: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A = |x + 3| + |2x - 5| + |x - 7|$ b) $B = |x + 1| + |3x - 4| + |x - 1| + 5$
 c) $C = |x + 2| + 4|2x - 5| + |x - 3|$ d) $D = |x + 3| + 5|6x + 1| + |x - 1| + 3$

Bài 4: Cho $x + y = 5$ tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = |x + 1| + |y - 2|$$

Bài 5: Cho $x - y = 3$, tìm giá trị của biểu thức:

$$B = |x - 6| + |y + 1|$$

Bài 6: Cho $x - y = 2$ tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$C = |2x + 1| + |2y + 1|$$

Bài 7: Cho $2x + y = 3$ tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $D = |2x + 3| + |y + 2| + 2$

CHUYÊN ĐỀ III: LŨY THỪA

Các công thức:

1. $a^n = \underbrace{a.a...a}_n$ n thừa số	7. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
2. $a^0 = 1 \forall a \neq 0$	8. $(a^m)^n = (a^n)^m = a^{m.n}$
3. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	9. $\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}}$
4. $a^m . a^n = a^{m+n}$	10. $\sqrt[k]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[k.n]{a}$
5. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	11. $a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{a^{\frac{m}{n}}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$
6. $(a.b)^n = a^n . b^n$	12. $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a, & \text{voi } n = 2k + 1 \\ a & \text{voi } n = 2k \end{cases}$

CÁC DẠNG TOÁN:

Dạng 1: Tính giá trị biểu thức

BÀI TẬP:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Bài 1: Tính giá trị các biểu thức sau

$$a) 4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + 25 \cdot \left[\left(\frac{3}{4}\right)^3 : \left(\frac{5}{4}\right)^3\right] \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 \quad b) 2^3 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0 - 1 + \left[(-2)^2 : \frac{1}{2}\right] - 8$$

Bài 2: Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa

$$a) 9 \cdot 3^2 \cdot \frac{1}{81} \cdot 27 \quad d) 4 \cdot 32 \cdot \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$$

$$c) 3^4 \cdot 3^5 : \frac{1}{27} \quad d) \frac{2^2 \cdot 4 \cdot 32}{(-2)^2 \cdot 2^5}$$

Bài 3: Tính hợp lý

$$a) (0,25)^3 \cdot 32 \quad b) (-0,125)^3 \cdot 80^4$$

$$c) \frac{8^2 \cdot 4^5}{2^{20}} \quad d) \frac{81^{11} \cdot 3^{17}}{27^{10} \cdot 9^{15}}$$

$$e) 3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^2} \quad f) 4^6 \cdot 256^2 \cdot 2^4$$

$$g) A = \frac{4^6 \cdot 9^5 + 6^9 \cdot 120}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}} \quad h) B = \frac{4^2 \cdot 25^2 + 32 \cdot 125}{2^3 \cdot 5^2}$$

Dạng 2: Các bài toán tìm x

PP: Cần đưa về cùng số mũ hoặc cùng cơ số. Chú ý lũy thừa mũ chẵn ta phải chia 2 trường hợp, mũ lẻ chỉ có một trường hợp.

Chú ý:

$$a^{2n} = b^{2n} \text{ thì } a = b \text{ hoặc } a = -b$$

$$a^{2m} = a^{2n} \text{ thì } a = 0, 1, -1$$

$$\text{Ví dụ: } a, x^3 = -27 = (-3)^3 \quad b, (2x - 1)^3 = 8 = 2^3 \quad c, (2x - 3)^2 = 9 = 3^2$$

BÀI TẬP:

Bài 1: Tìm x biết

$$a) (x - 1)^3 = 27; b) x^2 + x = 0; \quad c) (2x + 1)^2 = 25; \quad c) (2x - 3)^2 = 36; e) 5^{x+2} = 625;$$

$$d) (x - 1)^{x+2} = (x - 1)^{x+4}; \quad e) (2x - 1)^3 = -8. \quad f) \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{12} \dots \frac{30}{62} \cdot \frac{31}{64} = 2^x;$$

Bài 2: Tìm số nguyên dương n biết:

$$a) 32 < 2^n < 128; \quad b) 2 \cdot 16 \geq 2^n > 4; \quad c) 9 \cdot 27 \leq 3^n \leq 243.$$

$$d) \frac{1}{9} \cdot 3^4 \cdot 3^{n+1} = 9^4 \quad e) \frac{1}{2} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5 \quad f) 5^{-3} \cdot 25^n = 5^{3n}$$

Bài 3: Tìm x biết

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^5 \cdot x = \left(\frac{3}{7}\right)^7$ b) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \cdot x = \frac{1}{81}$ c) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{27}$

d) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^4 = \frac{16}{81}$ e) $x^3 = -27$ f) $(2x - 1)^3 = 8$

g) $(x - 2)^2 = 16$ h) $(2x - 3)^2 = 9$

Bài 4: Tìm số hữu tỉ biết : $(3y - 1)^{10} = (3y - 1)^{20}$

Bài 5 : Tìm x, y : $(3x - 5)^{100} + (2y + 1)^{200} \leq 0$

Bài 6 :

a. $9 \cdot 27^n = 3^5$ b. $(2^3 : 4) \cdot 2^n = 4$
 c. $3^{-2} \cdot 3^4 \cdot 3^n = 3^7$ d. $2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$
 e. $125 \cdot 5 \geq 5^n \geq 5 \cdot 25$ f. $(n^{54})^2 = n$
 g. $243 \geq 3^n \geq 9 \cdot 27$ h. $2^{n+3} \cdot 2^n = 32$

Bài 7: Tìm số tự nhiên n biết

a) $2^x \cdot 4 = 128$ b) $2^x - 15 = 17$ c) $3^x + 25 = 26 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3^0$ d) $27 \cdot 3^x = 243$
 e) $49 \cdot 7^x = 2401$ g) $3^4 \cdot 3^x = 3^7$

Bài 8. Tìm x, y a. $2^{x+1} \cdot 3^y = 12^x$ b. $10^x : 5^y = 20^y$

Bài 9. Tìm n

a. $4^{11} \cdot 25^{11} \leq 2^n \cdot 5^n \leq 20^{12} \cdot 5^{12}$
 b. $\frac{4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5}{3^5 + 3^5 + 3^5} \cdot \frac{6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5}{2^5 + 2^5} = 2^n$

Dạng 3: Các bài toán so sánh:

PP: Ta đưa về cùng cơ số rồi so sánh số mũ, hoặc đưa về cùng số mũ rồi so sánh cơ số. Chú ý, với các số nằm từ 0 đến 1, lũy thừa càng lớn thì giá trị càng nhỏ. Ví dụ: $\left(\frac{1}{2}\right)^5 < \left(\frac{1}{2}\right)^3$

Cùng cơ số	Cùng số mũ
Ví $m > n > 0$	Ví $n \in \mathbb{N}^*$
Nếu $x > 1$ th× $x^m > x^n$	Nếu $x > y > 0$ th× $x^n > y^n$
$x = 1$ th× $x^m = x^n$	$x > y \Leftrightarrow x^{2n+1} > y^{2n+1}$
$0 < x < 1$ th× $x^m < x^n$	$ x > y \Leftrightarrow x^{2n} > y^{2n}$
	$(-x)^{2n} = x^{2n}$
	$(-x)^{2n+1} = -x^{2n+1}$

BÀI TẬP

Bài 1: So sánh các lũy thừa sau

a) 3^{21} và 2^{31} b) 2^{300} và 3^{200}

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

c) 32^9 và 18^{13}

$(\frac{1}{2})^3$ và $(\frac{1}{2})^7$;

$(\frac{5}{4})^5$ và $(\frac{5}{4})^7$

Bài 2: So sánh

a) 99^{20} và 9999^{10} b) 3^{21} và 2^{31} ; c) $2^{30} + 3^{30} + 4^{30}$ và 3.24^{10}

Bài 3: a, 333^{17} và 333^{23}

b, 2007^{10} và 2008^{10}

c, $(2008-2007)^{2009}$ và $(1998 - 1997)^{1999}$

Bài 4:

a, 2^{300} và 3^{200}

e, 99^{20} và 9999^{10}

b, 3^{500} và 7^{300}

f, 11^{1979} và 37^{1320}

c, 8^5 và 3.4^7

g, 10^{10} và 48.50^5

d, 202^{303} và 303^{202}

h, $1990^{10} + 1990^9$ và 1991^{10}

Bài 5: a) Tính tổng $S_n=1+a+a^2+a^3+\dots+a^n$

b) Áp dụng tính các tổng sau:

$A = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{2008}$

$B = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{1982}$

$C = 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{n-1} + 7^n$

Bài 6: Chứng tỏ rằng các tổng sau được viết dưới dạng một số chính phương

$M = 1^3 + 2^3$

$N = 1^3 + 2^3 + 3^3$

$P = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$

$Q = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3$

Bài 7: Viết tổng sau dưới dạng một lũy thừa của 2

$T = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2008}$

Bài 8: So sánh

a) $A = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{2008}$ và $B = 2^{2009} - 1$

b) $P = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{200}$ và 3^{201}

c) $E = 1 + x + x^2 + \dots + x^{2008}$ và $F = x^{2009}$ ($x \in N^*$)

Bài 9: Tìm số dư khi chia A cho 7 biết rằng

$T = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2008} + 2^{2002}$

Bài 10: Tìm

a) Số tự nhiên n biết

$$2.P + 3 = 3^n$$

$$P = 3 + 3^2 + \dots + 3^{100}$$

b) Chữ số tận cùng của A biết $A = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{20}$

Dạng 4: Các bài toán chứng minh chia hết:

PP: - Ta nhóm các hạng tử để xuất hiện thừa số chia hết hoặc dùng các phương pháp tính tổng và xét chữ số tận cùng rồi chỉ ra chia hết.

- Chú ý khi nhóm các số hạng, ta thường nhóm 2 hay 3 số hạng liền kề, hoặc nhóm cách quãng.
- Sử dụng tính chất $a^n - b^n \vdots (a-b)$; $a^n + b^n \vdots (a+b)$

BÀI TẬP:

Bài 1: : Chứng minh rằng

- a) $2010^{100} + 2010^{99}$ chia hết cho 2011
- b) $3^{1994} + 3^{1993} - 3^{1992}$ chia hết cho 11
- c) $4^{13} + 32^5 - 8^8$ chia hết cho 5

Bài 2:

Cho $M = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{100}$

M có chia hết cho 4, cho 12 không ? vì sao?

$N = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{118} + 3^{119}$

N có chia hết cho 5, cho 13 không? Vì sao?

Bài 3: Chứng minh

- a, $A = 10^{2008} + 125 \vdots 45$
- b, $B = 5^{2008} + 5^{2007} + 5^{2006} \vdots 31$
- c, $M = 8^8 + 2^{20} \vdots 17$
- d, $H = 313^5 \cdot 299 - 313^6 \cdot 36 \vdots 7$

Bài 4: Cho $A = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{60}$

Chứng minh: $A \vdots 3$, $A \vdots 7$, $A \vdots 5$

Bài 5:

- a, $D = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2007} \vdots 13$
- b, $E = 7^1 + 7^2 + 7^3 + 7^4 + \dots + 7^{4n-1} + 7^{4n} \vdots 400$

Bài 6: Chứng minh rằng các tổng (hiệu) sau chia hết cho 10

- a) $481^n + 1999^{1999}$
- b) $16^{2001} - 8^{2000}$
- c) $19^{2005} + 11^{2004}$
- d) $8^{102} - 2^{102}$
- e) $17^5 + 24^4 - 13^{21}$
- f) $12^{2004} - 2^{1000}$

Bài 7: Chứng minh rằng số sau là một số tự nhiên:

$$A = \frac{1}{10} (7^{2004 \cdot 2005} - 3^{9294})$$

$$B = \frac{3}{10} (2003^{2013} - 1997^{1997})$$

$$C = \frac{1}{10} (1997^{2004^{2006}} - 1993^{1994^{1998}})$$

Bài 8: Các tổng sau có là số chính phương không?

- a) 10^8+8 b) $100!+7$ c) $10^{100}+10^{50}+1$

Bài 9: chứng tỏ rằng

a) $A=3+3^2+3^3+\dots+3^{2007} : 13$

b) $B= 7+7^2+7^3+\dots+7^{4n} : 400$

Bài 10: Chứng tỏ rằng:

a) $8^7-2^{18} : 14$

b) $12^{2n+1}+11^{n+2} : 133$

c) $81^7-27^9-9^{13} : 405$

d) $10^6-57 : 59$

e) $10^{28}+8 : 72$

Dạng 5: Tìm chữ số tận cùng của một giá trị lũy thừa

* **Phương pháp** : cần nắm được một số nhận xét sau :

+) Tất cả các số có chữ số tận cùng là : 0 ; 1 ; 5 ; 6 nâng lên lũy thừa nào (khác 0) cũng có chữ số tận cùng là chính những số đó .

+) Để tìm chữ số tận cùng của một số ta thường đưa về dạng các số có chữ số tận cùng là một trong các chữ số đó .

+) Lưu ý : những số có chữ số tận cùng là 4 nâng lên lũy thừa bậc chẵn sẽ có chữ số tận cùng là 6 và nâng lên lũy thừa bậc lẻ sẽ có chữ số tận cùng là 4 .

những số có chữ số tận cùng là 9 nâng lên lũy thừa bậc chẵn sẽ có chữ số tận cùng là 1 và nâng lên lũy thừa bậc lẻ sẽ có chữ số tận cùng là 9

+) Chú ý : $2^4 = 16$ $7^4 = 2401$ $3^4 = 81$ $8^4 = 4096$

Ví dụ : Tìm chữ số tận cùng của các số : 2000^{2008} , 1111^{2008} , 98765^{4321} , 2046^{81012} .

Dựa vào những nhận xét trên học sinh có thể dễ dàng tìm được đáp án :

2000^{2008} có chữ số tận cùng là chữ số 0

1111^{2008} có chữ số tận cùng là chữ số 1

98765^{4321} có chữ số tận cùng là chữ số 5

2046^{81012} có chữ số tận cùng là chữ số 6.

BÀI TẬP :

Bài 1 : Tìm chữ số tận cùng của các số sau :

2007^{2008} , 1358^{2008} , 2^{3456} , 52^{35} , 204^{208} , 2003^{2005} , 9^{9^9} , $4^{5^{6^7}}$, 9^{9^6} , 8^{1975} , 2007^{2007} , 1023^{1024} .

Hướng dẫn : Đưa các lũy thừa trên về dạng các lũy thừa của số có chữ số tận cùng là : 0 ; 1 ; 5 ; 6

Bài 2: Tìm chữ số tận cùng của tổng

a) $A = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{96}$

b) $B = 3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^{30}$

c) $C = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{100}$

CHUYÊN ĐỀ IV: TỈ LỆ THỨC

Kiến thức cần nhớ: TỶ LỆ THỨC của hai tỉ lệ thức của hai tỉ lệ thức bằng nhau. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ hoặc $a : b = c : d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{Q}; b, d \neq 0$)

$\mathbb{Q}; b, d \neq 0$)

a, c và a, d là hai tỉ lệ thức.

b, c là hai tỉ lệ thức.

Từ tỷ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $a.d = b.c$

Từ đẳng thức $a.d = b.c$ với $a, b, c, d \neq 0$ cho ta các tỷ lệ thức:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \frac{d}{b} = \frac{c}{a}, \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$$

Từ tỷ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra các tỷ lệ thức: $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \frac{d}{b} = \frac{c}{a}, \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$

Tính chất của dãy tỷ lệ thức bằng nhau:

Từ tỷ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra các tỷ lệ thức sau: $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$, ($b \neq \pm d$)

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{i}{j}$ suy ra các tỷ lệ thức sau:

$$\frac{a}{b} = \frac{c+c+i}{b+d+j} = \frac{a-c+i}{b-d+j}, (b, d, j \neq 0)$$

CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Lập tỉ lệ thức từ các số đã cho:

PP: Sử dụng tính chất: Từ đẳng thức $a.d = b.c$ cho ta các tỷ lệ thức:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \frac{d}{b} = \frac{c}{a}, \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$$

BÀI TẬP:

Bài 1:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

a. Tìm các số bằng nhau trong các tỉ số sau rồi lập tỉ lệ thức

$$28:14; 2\frac{1}{2}:2; 8:4; \frac{1}{2}:\frac{2}{3}; 3:10; 2,1:7; 3:03.$$

b. Các số sau có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) 3,5: 5,25 và 14:21: b) $39\frac{3}{10}:52\frac{2}{5}$ và 2,1: 3,5;

c) 6,51: 15,19 và 3: 7; d) -7: $4\frac{2}{3}$ và 0,9: (-0,5).

Dạng 2: Tìm x từ tỉ lệ thức:

PP: Dùng tính chất $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra a.d = b.c

BÀI TẬP

Bài 1: Tìm x:

a) $x:15 = 8:24$

b) $36:x = 54:3$

e) $1,56:2,88 = 2,6:x$

g) $2,5:4x = 0,5:0,2$

c) $3\frac{1}{2}:0,4 = x:1\frac{1}{7}$

d) $\frac{1}{5}x:3 = \frac{2}{3}:0,25$

f) $\frac{3x+2}{5x+7} = \frac{3x-1}{5x+1}$

h) $\frac{x+1}{2x+1} = \frac{0,5x+2}{x+3}$

Bài 2: Tìm x:

a. $2x:6 = 5:3;$

b. $\frac{1+2y}{10} = \frac{5+4y}{30} = \frac{3+5y}{2x};$

c. $1\frac{1}{2}:(3x-2) = \frac{1}{12}:\frac{4}{21}$

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

e. $\frac{x}{27} = \frac{-2}{3,6}$

f. $-0,52:x = -9,36:16,38$

f. $\frac{x}{-15} = \frac{-60}{x}$

h. $\frac{-2}{x} = \frac{-x}{\frac{8}{25}}$

i. $3,8:2x = \frac{1}{4}:\frac{2}{3}$

k. $0,25x:3 = \frac{5}{6}:0,125$

Dạng 3: Chứng minh tỉ lệ thức

PP:

- Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$, suy ra $a=b.k$; $c=d.k$ rồi thay vào từng vế của đẳng thức cần chứng minh ta được cùng một biểu thức. suy ra đpcm

- Có thể dùng tính chất nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $a.d = b.c$ để chứng minh;

- Dùng tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

- Có thể dùng cách đặt thừa số chung trên tử và mẫu để chứng minh:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Ví dụ: $\frac{5a+3b}{5a-3b} = \frac{b(\frac{5a}{b}+3)}{b(\frac{5a}{b}-3)} = \frac{(\frac{5c}{d}+3)}{(\frac{5c}{d}-3)} = \frac{5c+3d}{5c-3d}$

BÀI TẬP:

Bài 1: Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì:

a, $\frac{5a+3b}{5a-3b} = \frac{5c+3d}{5c-3d}$ b, $\frac{7a^2+3ab}{11a^2-8b^2} = \frac{7c^2+3cd}{11c^2-8d^2}$

Bài 2: CMR: Nếu $a^2 = bc$ thì $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+a}{c-a}$

Bài 3: Cho $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ CMR $\frac{ac}{bd} = \frac{a^2+c^2}{b^2+d^2}$

Bài 4: CMR: Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $\left(\frac{a-b}{c-d}\right)^4 = \frac{a^4+b^4}{c^4+d^4}$

Bài 5: Cho a, b, c, d là 4 số khác nhau, khác không thỏa mãn điều kiện:

$b^2 = ac; c^2 = bd$ và $b^3 + c^3 + d^3 \neq 0$ CM: $\frac{a^3+b^3+c^3}{b^3+c^3+d^3} = \frac{a}{d}$

Dạng 4: Cho dãy tỉ số bằng nhau và một tổng, tìm x,y

PP: - Đầu tiên ta đưa về cùng một tỉ số: $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$

(Ví dụ: bài cho $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ hay $4x=3y$ ta phải đưa về $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$; nếu bài cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ và $\frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ ta phải đưa về cùng một tỉ số là

$\frac{x}{6} = \frac{y}{15} = \frac{z}{20}$, nếu bài cho $2x = 4y = 7z$ ta đưa về $\frac{x}{14} = \frac{y}{7} = \frac{z}{4}$)

- Sau đó dùng: + tính chất dãy tỉ số bằng nhau để tính

+Phương pháp thế(rút x hoặc y từ một biểu thức thế vào biểu thức còn lại

+Đặt : $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k$

BÀI TẬP:

Bài 1:

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}; \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ và $2x + 3y - z = 186$. b) $\frac{y+z+1}{x} = \frac{x+z+2}{y} = \frac{x+y-3}{z} = \frac{1}{x+y+z}$

c) $\frac{x}{10} = \frac{y}{6} = \frac{z}{21}$ và $5x+y-2z=28$ d) $3x=2y; 7x=5z, x-y+z=32$

e) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}; \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$ và $2x - 3y + z = 6$. g) $\frac{2x}{3} = \frac{3y}{4} = \frac{4z}{5}$ và $x+y+z=49$.

h) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{4}$ và $2x+3y-z = 50$

Bài 2: Tìm x,y

- a) $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ và $2x + 5y = 10$ b) $\frac{2x}{3y} = -\frac{1}{3}$ và $2x + 3y = 7$ c) $21x = 19y$ và $x - y = 4$
- d) $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ và $x^2 - y^2 = 4$ ($x, y > 0$).

Bài 3: Tìm x, y, z

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \frac{y}{5} = \frac{z}{7}, x + y + z = 92$ b) $2x = 3y = 5z, x + y - z = 95$.

c) $\frac{x}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+1} = \frac{z}{x+y-2} = x + y + z$

d) $\frac{1+3y}{12} = \frac{1+5y}{5x} = \frac{1+7y}{4x}$

$$\frac{1+3y}{12} = \frac{1+5y}{5x} = \frac{1+7y}{4x} = \frac{1+7y-1-5y}{4x-5x} = \frac{2y}{-x} = \frac{1+5y-1-3y}{5x-12} = \frac{2y}{5x-12}$$

Chú ý: đây chính là bài toán chia một số M thành 3 phần tỉ lệ với a, b, c: Ta có $\begin{cases} \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} \\ x + y + z = M \end{cases}$

Bài 1:

- a) Chia 3 góc của tam giác thành 3 phần tỉ lệ với 2, 3, 4
 b) Tam giác ABC có 3 cạnh tỉ lệ với 4, 5, 7 và chu vi bằng 32cm. Tìm 3 cạnh tam giác.

Bài 2: Số học sinh bốn khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với các số 9; 8; 7; 6. Biết rằng số học sinh khối 9 ít hơn số học sinh khối 7 là 70 học sinh. Tính số học sinh của mỗi khối.

Bài 3: Theo hợp đồng, hai tổ sản xuất chia lãi với nhau theo tỷ lệ 3 : 5. Hỏi mỗi tổ được chia bao nhiêu nếu tổng số lãi là 12 800 000 đồng.

Bài 4: Tính độ dài các cạnh của một tam giác biết chu vi là 22 cm và các cạnh tỉ lệ với các số 2; 4; 5.

Bài 5: Số A được chia thành 3 số tỉ lệ theo $\frac{2}{5} : \frac{3}{4} : \frac{1}{6}$. Biết rằng tổng các bình phương của ba số đó bằng 24309. Tìm số A.

Dạng 5: Cho dãy tỉ số, Tính giá trị một biểu thức

PP:

Cách 1: Đặt $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k$; suy ra $x = a.k$; $y = b.k$; $z = c.k$ rồi thay vào biểu thức.

Cách 2: Dùng tính chất tỉ lệ thức:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{3x-y+5z}{6-3+25} = \frac{x+y+3z}{2+3+15}, \text{ từ đó tính được } A = \frac{3x-y+5z}{x+y+3z}$$

BÀI TẬP:

Bài 1: Cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$; Tính $A = \frac{3x-y+5z}{x+y+3z}$

Bài 2: $\frac{x}{4} = \frac{y}{7} = \frac{z}{5}$ Tính $B = \frac{2x+y-z}{x+6y-5z}$

Bài 3: Cho a, b, c đôi một khác nhau và thỏa mãn $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b}$

Tính giá trị của biểu thức $P = \left(1 + \frac{a}{b}\right) \left(1 + \frac{b}{c}\right) \left(1 + \frac{c}{a}\right)$

Bài 4: Cho dãy tỉ số bằng nhau

$\frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{a+c+d} = \frac{c}{a+b+d} = \frac{d}{b+c+a}$ Tính giá trị của biểu thức

$M = \frac{a+b}{c+d} + \frac{b+c}{a+d} + \frac{c+d}{a+b} + \frac{d+a}{b+c}$

Bài 5: Cho các số a; b; c khác 0 thỏa mãn $\frac{ab}{a+b} = \frac{bc}{b+c} = \frac{ca}{c+a}$ Tính $P = \frac{ab^2 + bc^2 + ca^2}{a^3 + b^3 + c^3}$

HD: $\frac{ab}{a+b} = \frac{bc}{b+c} = \frac{ca}{c+a} \Rightarrow \frac{a+b}{ab} = \frac{b+c}{bc} = \frac{c+a}{ca} \Rightarrow \frac{1}{b} + \frac{1}{a} = \frac{1}{c} + \frac{1}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

$\Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{1}{b} = \frac{1}{c} \Rightarrow a = b = c \Rightarrow P = 1$

Bài 6: Cho $\frac{-a+b+c}{a} = \frac{a-b+c}{b} = \frac{a+b-c}{c}$ Tính $\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$

Bài 7: Cho $\frac{a+3b-c}{c} = \frac{-a+b+3c}{a} = \frac{a-b+3c}{b}$ Tính $P = \left(3 + \frac{a}{b}\right) \cdot \left(3 + \frac{b}{c}\right) \cdot \left(3 + \frac{c}{a}\right)$

Bài 8: Cho $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$. Chứng minh rằng: $\frac{a^2 + c^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{b}$

Dạng 6: Cho dãy tỉ số bằng nhau và một tích, tìm x, y

PP: - Đưa về cùng tỉ số: $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$

Cách 1: Đặt $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k$; suy ra $x = a.k$; $y = b.k$; $z = c.k$ rồi thay vào biểu thức để tìm k. Sau khi tìm được k ta thay vào $x = a.k$; $y = b.k$; $z = c.k$ để tìm x, y, z

Cách 2: Nhân vào 2 vế x hoặc y (Ví dụ: $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x.y = 12$; ta có $\frac{x.x}{3} = \frac{x.y}{4} = \frac{12}{4} = 3$)

Chú ý:

- Dạng toán trên là dạng toán chia số M thành tích 3 số tỉ lệ với a, b, c

- Đối với bài toán cho tỉ lệ. Tìm tỉ số $\frac{x}{y}$ ta chỉ nhân quy đồng, chuyển các giá trị x về một vế, các giá trị

y về một vế, đưa về dạng $a.x = b.y$ rồi suy ra $\frac{x}{y} = \frac{b}{a}$ hoặc đặt nhân tử chung y ở trên tử và dưới mẫu đưa về

ấn $\frac{x}{y}$

BÀI TẬP:

Bài 1: Tìm x, y, z

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{7}$ và $x.y = 84$ b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{6}$ và $xyz=288$

c) $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}; \frac{y}{6} = \frac{z}{11}$ và $xyz=-528$; d) $\frac{x+y}{7} = \frac{x-y}{3}$ và $x.y=250$

Bài 2: Chia số 960 thành tích của hai số tỉ lệ với 5 và 3

Bài 3:

a) Cho $\frac{3x-y}{x+y} = \frac{3}{4}$ Tìm $\frac{x}{y}$

b) Cho $\frac{x+4y}{5x-y} = \frac{-2}{3}$ Tìm $\frac{x}{y}$

Dạng 7: Ứng dụng TLT chứng minh bất đẳng thức

Tính chất 1: Cho 2 số hữu tỷ $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ với $b > 0; d > 0$. CM: $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$

HD:

$$+ \text{ Có } \left. \begin{array}{l} \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \\ b > 0; d > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{ad}{bd} < \frac{cb}{db} \Rightarrow ad < bc$$

$$+ \text{ Có: } \left. \begin{array}{l} ad < bc \\ b > 0; d > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{ad}{bd} < \frac{bc}{db} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{c}{d}$$

Tính chất 2: Nếu $b > 0; d > 0$ thì từ $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$

HD:

$$+ \left. \begin{array}{l} \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \\ b > 0; d > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow ad < bc \text{ (1) thêm vào 2 vế của (1) với } ab \text{ ta có:}$$

$$\Rightarrow ad + ab < bc + ab$$

$$a(b+d) < b(c+a) \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} \text{ (2)}$$

+ Thêm vào hai vế của (1) dc ta có:

$$(1) \Rightarrow ad + dc < bc + dc$$

$$\Rightarrow d(a+c) < c(b+d)$$

$$\Rightarrow \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d} \text{ (3)}$$

+ Từ (2) và (3) ta có:

$$\text{Từ } \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d} \text{ (đpcm)}$$

Tính chất 3: a; b; c là các số dương nên

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

a. Nếu $\frac{a}{b} < 1$ thì $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+c}$

b. Nếu $\frac{a}{b} > 1$ thì $\frac{a}{b} > \frac{a+c}{b+c}$

BÀI TẬP:

Bài 1. Cho a; b; c; d > 0.

CMR: $1 < \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{b+c+d} + \frac{c}{c+d+a} + \frac{d}{d+a+b} < 2$

Giải:

+ Từ $\frac{a}{a+b+c} < 1$ theo tính chất (3) ta có:

$$\frac{a+d}{a+b+c+d} > \frac{a}{a+b+c} \quad (1) \text{ (do } d > 0)$$

Mặt khác: $\frac{a}{a+b+c} > \frac{a}{a+b+c+d} \quad (2)$

+ Từ (1) và (2) ta có: $\frac{a}{a+b+c+d} < \frac{a}{a+b+c} < \frac{a+d}{a+b+c+d} \quad (3)$

Tương tự ta có:

$$\frac{b}{a+b+c+d} < \frac{b}{b+c+d} < \frac{b+a}{a+b+c+d} \quad (4)$$

$$\frac{c}{a+b+c+d} < \frac{c}{c+d+a} < \frac{c+b}{c+d+a+b} \quad (5)$$

$$\frac{d}{d+a+b+c} < \frac{d}{d+a+b} < \frac{d+c}{a+b+c+d} \quad (6)$$

Cộng bất đẳng thức kép (3); (4); (5); (6) theo từng vế thì được:

$$1 < \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{b+c+d} + \frac{c}{c+d+a} + \frac{d}{d+a+b} < 2$$

Bài 2. Cho $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ và $b; d > 0$ CMR: $\frac{a}{b} < \frac{ab+cd}{b^2+d^2} < \frac{c}{d}$

Giải:

Ta có $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ và $b; d > 0$ nên $\frac{a.b}{b.b} < \frac{c.d}{d.d} \Rightarrow \frac{ab}{b^2} < \frac{cd}{d^2}$

Theo tính chất (2) ta có: $\frac{ab}{b^2} < \frac{ab+cd}{b^2+d^2} < \frac{cd}{d^2} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{ab+cd}{b^2+d^2} < \frac{c}{d}$

CHUYÊN ĐỀ VI : CĂN BẬC 2

Kiến thức cần nhớ:

\sqrt{a} : (với $a \geq 0$) đọc là căn bậc hai của a

- Một số $a > 0$ luôn tồn tại hai căn bậc hai là \sqrt{a} và $-\sqrt{a}$. Với $a=0$ có một căn bậc 2 là $\sqrt{0} = 0$

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

- Nếu số tự nhiên a không là số chính phương thì \sqrt{a} là số vô tỉ

$$x = \sqrt{a} \Rightarrow x^2 = a \quad (\text{với } x \geq 0)$$

Điều kiện để căn thức bậc hai có nghĩa: \sqrt{a} có nghĩa là $a \geq 0$

Các công thức biến đổi.

$$\sqrt{a^2} = |a|; \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \quad (a, b \geq 0)$$

Dạng 1: Tính giá trị biểu thức và viết căn bậc hai của một số:

Bài 1: Tính

$$A = \sqrt{9} + \sqrt{16} - \sqrt{100}$$

$$B = \sqrt{\frac{4}{9}} - \sqrt{0,04}$$

$$C =$$

$$\sqrt{\frac{100}{16}} - 1 + \sqrt{25}$$

$$D = -\sqrt{9} + \sqrt{16} - \sqrt{64}$$

Bài 2: Viết căn bậc hai của các số sau: 3, 6, 9, 25, -16, 0

Dạng 2: So sánh hai căn bậc hai:

PP: Dựa vào tính chất: nếu $a > b \geq 0$ thì $\sqrt{a} > \sqrt{b}$

Bài 1: So sánh:

$$\sqrt{22} \text{ và } \sqrt{27}; \quad 11 \text{ và } \sqrt{121}; \quad 7 \text{ và } \sqrt{50};$$

$$6 \text{ và } \sqrt{33};$$

$$\text{a) } 2\sqrt{27} \text{ và } \sqrt{147} \quad \text{b) } -3\sqrt{5} \text{ và } -5\sqrt{3} \quad \text{c) } 21, 2\sqrt{7}, 15\sqrt{3}, -\sqrt{123}$$

$$\text{d) } 2\sqrt{15} \text{ và } \sqrt{59} \quad \text{e) } 2\sqrt{2} - 1 \text{ và } 2 \quad \text{f) } 6 \text{ và } \sqrt{41}$$

$$\text{g) } \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ và } 1 \quad \text{h) } -\frac{\sqrt{10}}{2} \text{ và } -2\sqrt{5} \quad \text{i) } \sqrt{6} - 1 \text{ và } 3$$

$$\text{j) } 2\sqrt{5} - 5\sqrt{2} \text{ và } 1 \quad \text{k) } \frac{\sqrt{8}}{3} \text{ và } \frac{3}{4} \quad \text{l) } 6\sqrt{\frac{1}{4}}, 4\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{132}, 2\sqrt{3}, \sqrt{\frac{15}{5}}$$

$$\text{m) } -2\sqrt{6} \text{ và } -\sqrt{23} \quad \text{n) } 2\sqrt{6} - 2 \text{ và } 3 \quad \text{o) } 28\sqrt{2}, \sqrt{14}, 2\sqrt{147}, 36\sqrt{4}$$

$$\text{p) } \sqrt{9} \text{ và } \sqrt{25} - \sqrt{16} \quad \text{r) } \sqrt{111} - 7 \text{ và } 4 \quad \text{p) } -27, 4\sqrt{3}, 16\sqrt{5}, 21\sqrt{2}$$

Dạng 3: Tìm x biết $\sqrt{f(x)} = a$

PP: Nếu $a < 0$: thì không tồn tại x

Nếu $a \geq 0$ thì $\sqrt{f(x)} = a$ suy ra $f(x) = a^2$. Từ đó tìm x

BÀI TẬP:

Bài 1: Tìm x

$$\sqrt{x-1} = 2; \sqrt{3(2x+1)} = 3; \sqrt{1-x} = -1; \quad x-2\sqrt{x}=0; \quad x=-2\sqrt{x}; \quad x=\sqrt{x}$$

Bài 2:

a) $\sqrt{3x-1} = 4$ g) $\sqrt{-3x+4} = 12$ l) $\sqrt{2x^2-9} = -x$ r) $\sqrt{(\sqrt{x}-7)(\sqrt{x}+7)} = 2$

b) $\sqrt{x^2-8x+16} = 4$ h) $\sqrt{9(x-1)} = 21$ m) $\sqrt{\frac{12x+5}{3}} = 2$ s) $\sqrt{\frac{1}{4}-2a} = 3$

c) $\sqrt{2-3x} = 10$ i) $\sqrt{4x} = \sqrt{5}$ o) $\sqrt{5x+3} = \sqrt{3-\sqrt{2}}$ t) $\sqrt{-4x^2+25} = x$

d) $\sqrt{4-5x} = 12$ j) $\sqrt{4(1-x)^2} - \sqrt{3} = 0$ p) $\sqrt{16x} = 8$ u) $\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3x}} = \sqrt{8+2\sqrt{15}}$

e) $\sqrt{\frac{-3}{2+x}} = 2$ k) $\sqrt{3x^2-5} = 2$ q) $\sqrt{(x-3)^2} = 3$ v) $\sqrt{\frac{-6}{1+x}} = 5$

w) $\sqrt{4x-20} - 3\sqrt{\frac{x-5}{9}} = \sqrt{1-x}$ x) $\sqrt{4x+8} + 2\sqrt{x+2} - \sqrt{9x+18} = 1$

a') $\sqrt{x^2-6x+9} + x = 11$ y) $\sqrt{3x^2-4x+3} = 1-2x$ z) $\sqrt{16(x+1)} - \sqrt{9(x+1)} = 4$

b') $\sqrt{9x+9} + \sqrt{4x+4} = \sqrt{x+1}$

Dạng 3: $f(x)^2=a$

PP: Nếu $a < 0$: không tồn tại x

Nếu $a \geq 0$ thì $f(x) = \sqrt{a}$ hoặc $f(x) = -\sqrt{a}$

BÀI TẬP: Tìm x

$x^2=9$; $3.x^2-2=4$; $x^2=-18$

$\sqrt{3x^2-2} = 4$; $\sqrt{x^2+1} = 2$

Dạng 4: Tìm SỰ XÁC ĐỊNH của các biểu thức chứa căn .

Phương pháp tìm điều kiện: \sqrt{A} xác định khi $A \geq 0$

Cần lưu ý $\frac{A}{B}$ xác định khi $B \neq 0$

BÀI TẬP:

Bài 1: Tìm điều kiện xác định

a) $\sqrt{6x+1}$ g) $\sqrt{\frac{-3}{2+x}}$ m) $\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3x}}$ s) $\sqrt{\frac{-2\sqrt{6}+\sqrt{23}}{-x+5}}$

b) $\sqrt{-8x}$ h) $\sqrt{(x+5)^2}$ n) $\sqrt{\sqrt{6x}-4x}$ t) $\sqrt{2011-m}$

c) $\sqrt{4-5x}$ i) $\sqrt{\frac{\sqrt{6}-4}{m+2}}$ o) $\sqrt{(\sqrt{x}-7)(\sqrt{x}+7)}$ u) $\sqrt{\frac{2\sqrt{15}-\sqrt{59}}{x-7}}$

d) $\sqrt{(\sqrt{3}-x)^2}$ j) $\frac{16x-1}{\sqrt{x-7}}$ p) $\sqrt{(x-6)^6}$ v) $\sqrt{4z^2+4z+1}$

e) $\sqrt{x^2+2x+1}$ k) $\sqrt{2x+5}$ q) $\sqrt{-12x+5}$ w) $\sqrt{49x^2-24x+4}$

$$f) \sqrt{\frac{1}{4} - 2a}$$

$$l) \frac{3}{\sqrt{12x - 1}}$$

$$r) 2 - 4\sqrt{5x + 8}$$

$$y) \sqrt{\frac{12x + 5}{\sqrt{3}}}$$

Dạng V: Chứng minh một số là số vô tỉ:

PP: Dùng phương pháp phản chứng

Ví dụ1: CM $\sqrt{2}$ là một số vô tỉ

Giả sử rằng $\sqrt{2}$ là một số hữu tỉ. Điều đó có nghĩa là tồn tại hai số nguyên a và b sao cho $a/b = \sqrt{2}$.

Như vậy $\sqrt{2}$ có thể được viết dưới dạng một phân số tối giản (phân số không thể rút gọn được nữa): a/b với a, b là hai số nguyên tố cùng nhau và $(a/b)^2 = 2$.

Từ (2) suy ra $a^2/b^2 = 2$ và $a^2 = 2b^2$.

Khi đó a^2 là số chẵn vì nó bằng $2b^2$ (hiển nhiên là số chẵn)

Từ đó suy ra a phải là số chẵn vì a^2 là số chính phương chẵn (số chính phương lẻ có căn bậc hai là số lẻ, số chính phương chẵn có căn bậc hai là số chẵn).

Vì a là số chẵn, nên tồn tại một số k thỏa mãn: $a = 2k$.

Thay (6) vào (3) ta có: $(2k)^2 = 2b^2 \Leftrightarrow 4k^2 = 2b^2 \Leftrightarrow 2k^2 = b^2$.

Vì $2k^2 = b^2$ mà $2k^2$ là số chẵn nên b^2 là số chẵn, điều này suy ra b cũng là số chẵn (lí luận tương tự như (5)).

Từ (5) và (8) ta có: a và b đều là các số chẵn, điều này mâu thuẫn với giả thiết a/b là phân số tối giản ở (2).

Ví dụ2: Chứng minh $\sqrt{3}$ là số vô tỉ

Giả sử $\sqrt{3}$ là số hữu tỉ \Rightarrow tồn tại m, n là hai số nguyên tố cùng nhau

sao cho $\sqrt{3} = m/n$

$\Rightarrow 3 = m^2/n^2 \Rightarrow n^2 = m^2/3$ (là số nguyên)

$\Rightarrow m^2$ chia hết cho 3 mà 3 là số nguyên tố

$\Rightarrow m$ chia hết cho 3 (*)

đặt $m = 3p \Rightarrow m^2 = 9p^2$, thay vào trên ta có:

$n^2 = m^2/3 = 9p^2/3 = 3p^2$

$\Rightarrow p^2 = n^2/3$ là số nguyên $\Rightarrow n^2$ chia hết cho 3

và vì 3 nguyên tố $\Rightarrow n$ chia hết cho 3 (**)

từ (*) và (**) thấy m và n đều chia hết cho 3 \Rightarrow mâu thuẫn với gt m, n nguyên tố cùng nhau

Vậy $\sqrt{3}$ là số vô tỉ

**ĐÔI SỐ THẬP PHÂN VÔ HẠN TUẦN HOÀN
RA PHÂN SỐ TỐI GIẢN**

==*==

I. Lí thuyết:

$$\frac{1}{9} = 0,(1) \quad ; \quad \frac{1}{99} = 0,(01) \quad ; \quad \frac{1}{999} = 0,(001)$$

Như vậy ta thấy số chữ số 0 ở phần chu kỳ đúng bằng với số chữ số 9 của mẫu phần phân số trừ đi 1 nên tổng quát ta sẽ có:

$$\frac{1}{99\dots9} = 0,(00\dots01) \text{ với } n \text{ chữ số chữ số } 9 \text{ và } n-1 \text{ chữ số } 0$$

II. Áp dụng:

a) Viết số $0,(7);0,(3)$ dưới dạng một phân số tối giản?

$$\text{Ta có : } 0,(7) = 7 \cdot 0,(1) = 7 \cdot \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$$

$$0,(3) = 3 \cdot 0,(1) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

b) Viết số $0,(31);0,(71)$ dưới dạng một phân số tối giản?

$$\text{Ta có : } 0,(31) = 0,(30) + 0,(01) = 3 \cdot 0,(1) \cdot \frac{1}{10} + \frac{1}{99} = 3 \cdot [1 + 0,(01)] \cdot \frac{1}{10} + \frac{1}{99} = \frac{3}{10} + \left(\frac{3}{10} + 1\right) \cdot \frac{1}{99} = \frac{310}{990} = \frac{31}{99}$$

$$\text{Tương tự } 0,(71) = \frac{71}{99}$$

c) Viết số $0,2(31)$ dưới dạng một phân số tối giản?

$$\text{Ta có : } 0,2(31) = 0,2 + 0,0(31) = 0,2 + 0,(31) \cdot \frac{1}{10} = \frac{2}{10} + \frac{31}{990} = \frac{2 \cdot 99 + 31}{990} = \frac{229}{990}$$

d) Viết số $0,24(31)$ dưới dạng một phân số tối giản?

$$\text{Ta có : } 0,24(31) = 0,24 + 0,00(31) = 0,24 + 0,(31) \cdot \frac{1}{100} = \frac{24}{100} + \frac{31}{9900} = \frac{24 \cdot 99 + 31}{9900} = \frac{2407}{9900}$$

e) Viết số $1,23(507)$ dưới dạng một phân số tối giản?

$$\text{Ta có : } 1,23(507) = 1 + 0,23 + 0,(507) \cdot \frac{1}{100} = 1 + \frac{23}{100} + \frac{507}{999} \cdot \frac{1}{100} = \frac{123384}{99900} = \frac{10282}{8325}$$

*Nhận xét:

-Nếu trước chu kỳ không có chữ số thập phân nào thì lấy chu kỳ làm tử còn mẫu thay bằng các chữ số 9 bằng đúng số chữ số ở chu kỳ

-Nếu trước chu kỳ còn chữ số thập phân thì tách thành tổng của số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn rồi biến đổi như trường hợp trên.

-Nếu phần nguyên khác 0 thì tách thành tổng của phần nguyên và một số thập phân VHTH

III. Trình tự chuyển đổi:

Bước 1:

Viết số thập phân VHTH dưới dạng tổng của các phần nguyên, số thập phân hữu hạn và số thập phân VHTH mà trước chu kỳ không có chữ số thập phân nào

Bước 2:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Đổi các số thập phân hữu hạn và VHTH vừa tách được ra phân số rồi cộng các phân số vừa tìm được.

SỐ THẬP PHÂN HỮU HẠN – SỐ THẬP PHÂN VÔ HẠN TUẦN HOÀN.

I) Số thập phân hữu hạn – số thập phân vô hạn tuần hoàn

1) Ví dụ: Viết các phân số sau dưới dạng số thập phân

a) $\frac{3}{20}$

b) $\frac{-37}{25}$

c) $\frac{17}{-11}$

d) $\frac{5}{12}$

2) Quy ước viết số thập phân vô hạn tuần hoàn dưới dạng thu gọn

- Ví dụ: $-1,5454..... = -1, (54)$; $0,416666..... = 0,41(6)$

II) Nhận xét:

* Nếu một phân số có **mẫu dương** và **không có các ước là số nguyên tố khác 2 và 5** đều được viết dưới dạng số thập phân hữu hạn.

* Nếu một phân số có **mẫu dương** và có **các ước nguyên tố khác 2 và 5** thì được viết dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Dạng I:
một

Nhận biết
phân số là số

thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn

Bài 1: Trong hai phân số sau phân số nào là số thập phân hữu hạn, vô hạn tuần hoàn?

$$\frac{55}{-300} \text{ và } \frac{63}{-360}$$

Bài 2: Trong các phân số sau phân số nào là số thập phân hữu hạn, vô hạn tuần hoàn? Viết dạng thập phân các phân số đó (viết gọn chu kì trong dấu ngoặc)

$$\frac{5}{8}; \frac{-3}{20}; \frac{4}{11}; \frac{15}{22}; \frac{14}{-35}$$

Bài 3: Cho số $A = \frac{3}{2.\square}$. Hãy điền vào ô vuông một số nguyên tố có 1 chữ số sao cho A là số thập phân

hữu hạn? Có mấy cách?

Dạng 2: Viết một phân số hoặc một tỉ số dưới dạng số thập phân

Bài 1: Dùng dấu ngoặc để chỉ rõ chu kì trong các thương sau đây

a) $8,5 : 3$

b) $18,7 : 6$

c) $58 : 11$

d) $14,2 : 3,33$

Dạng 3: Viết số thập phân hữu hạn dưới dạng phân số tối giản

Bài 1: Viết các số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản

- a) 0,32 b) - 0,124 c) 1,28 d) - 3,12

Dạng 4: Viết số thập phân vô hạn tuần hoàn dưới dạng phân số tối giản

1) Cần nhớ các số thập phân vô hạn tuần hoàn đặc biệt:

$$0,(1) = \frac{1}{9}; \quad 0,(01) = \frac{1}{99}; \quad 0,(001) = \frac{1}{999}$$

2) Đối với số thập phân vô hạn tuần hoàn đơn

+ Số thập phân vô hạn tuần hoàn gọi là đơn nếu chu kì bắt đầu ngay sau dấu phẩy. Ví dụ: 0,(32)

+ Ví dụ: $0,(32) = 0,(01) \cdot 32 = \frac{1}{99} \cdot 32 = \frac{32}{99};$

$$1,(3) = 1 + 0,(3) = 1 + 0,(1) \cdot 3 = 1 + \frac{1}{9} \cdot 3 = 1 + \frac{1}{9} \cdot 3 = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$

3) Đối với số thập phân vô hạn tuần hoàn tạp

+ Số thập phân vô hạn tuần hoàn được gọi là tạp nếu chu kì không bắt đầu ngay sau dấu phẩy. Ví dụ: 2,3(41).

+ Ví dụ: $2,3(41) = 2,3 + 0,0(41) = 2,3 + \frac{1}{10} \cdot 0,(41) = 2,3 + \frac{1}{10} \cdot \frac{41}{99} = 2,3 + \frac{41}{990} = 2\frac{169}{495}$

Bài 1: Các số sau có bằng nhau không? 0,(31) và 0,3(13)

Bài 2: Thực hiện phép tính

a) $0,(3) + 3\frac{1}{3} - 0,4(2)$ b) $[12,(1) - 2,3(6)] : 4,(21)$

c) $\frac{4}{9} + 1,2(31) - 0,(13)$ d) $2\frac{1}{2} - 3,4(12) - \frac{4}{3}$

Bài 3: Chứng tỏ rằng

a) $0,(27) + 0,(72) = 1$ b) $0,(317) + 0,(682) = 1$
 c) $0,(22) \cdot \frac{9}{2} = 1$ d) $[0,(11) \cdot 9]^{2011} = 1$

Bài 4: Tìm x biết

a) $x : 0,(7) = 0,(32) : 2,(4)$ b) $0,(17) : 2,(3) = x : 0,(3)$
 c) $x : 0,(3) = 0,(12)$ d) $\frac{0,1(6) + 0,(3)}{0,(3) + 1,1(6)} \cdot x = 0,(2)$

Bài 5:

	I	0,(12)	1,(17)	1,3(4)	0,(31)	
Nối hàng I với hàng II	II	$\frac{116}{99}$	$\frac{121}{90}$	$\frac{31}{99}$	$\frac{4}{33}$	cho đúng

Bài 6: Chứng tỏ rằng số $\frac{21n + 4}{7n}$ không thể viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

CHUYÊN ĐỀ V: TỈ LỆ THUẬN-TỈ LỆ NGHỊCH

Kiến thức cần nhớ:

	TỈ LỆ THUẬN	TỈ LỆ NGHỊCH
Định nghĩa	<p>y tỉ lệ thuận với x $\Leftrightarrow y = kx$ ($k \neq 0$)</p> <p>chú ý : Nếu y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k thì x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ là $\frac{1}{k}$.</p>	<p>y tỉ lệ nghịch với x $\Leftrightarrow y = \frac{a}{x}$ ($yx = a$)</p> <p>a)Chú ý: Nếu y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a thì x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ a.</p>
Tính chất	<p>* $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_3}{x_3} = \dots = k$;</p> <p>* $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} ; \frac{x_3}{y_3} = \frac{x_4}{y_4} ;$</p> <p>Nếu x, y, z tỉ lệ thuận với a, b, c thì ta có:</p> $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}.$	<p>* $y_1x_1 = y_2x_2 = y_3x_3 = \dots = a$;</p> <p>* $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} ; \frac{x_3}{x_4} = \frac{y_4}{y_3} ; \dots$</p> <p>Nếu x, y, z tỉ lệ nghịch với a, b, c thì ta có: $ax = by = cz = \frac{x}{\frac{1}{a}} = \frac{y}{\frac{1}{b}} = \frac{z}{\frac{1}{c}}$</p>

Tỉ lệ thuận:

- Nếu x và y liên hệ theo công thức $y=k.x$ hoặc $x=k.y$ ta nói x và y là hai đại lượng TLT
- Nếu viết $y=k.x$ thì k là hệ số tỉ lệ thuận của y so với x
- Nếu viết $x=k.y$ thì k là hệ số tỉ lệ thuận của x so với y

Tỉ lệ nghịch:

Nếu x và y liên hệ theo công thức $y=\frac{k}{x}$ hoặc $x=\frac{k}{y}$ hoặc $x.y=k$ ta nói x và y là hai đại lượng TLN và k được gọi chung là hệ số tỉ lệ nghịch.

CÁC DẠNG TOÁN:

Dạng 1: Tính hệ số tỉ lệ, biểu diễn x theo y, tính x (hoặc y) khi biết y (hoặc x),

PP:

- Hệ số tỉ lệ thuận của y với x là: $k=\frac{y}{x}$; sau khi tính được k ta thay vào biểu thức $y=k.x$ để được mối quan hệ giữa y theo x.
- Hệ số tỉ lệ thuận của x với y là $k=\frac{x}{y}$; sau khi tính được k ta thay vào biểu thức $x=k.y$ để được mối quan hệ giữa x theo y.
- Hệ số tỉ lệ nghịch là $k=x.y$; sau khi tính được k ta thay vào biểu thức $y=\frac{k}{x}$ hoặc $x=\frac{k}{y}$ để được mối quan hệ giữa x và y.

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

- Sau khi biểu diễn mối quan hệ giữa y và x , ta dựa vào đó để tính y khi biết x và ngược lại. Việc làm này cũng giúp học sinh điền được các số liệu vào bảng chưa đầy đủ. (xem bài tập 3)

Ví dụ 1: Cho x, y TLT và $x=2, y=6$

- Tìm hệ số tỉ lệ thuận của y với x
- Biểu diễn y theo x
- Tính x khi $y = 18$, tính y khi $x=5$

Giải:

- Hệ số tỉ lệ thuận của y với x là $k = \frac{y}{x} = \frac{6}{2} = 3$
- Vì $k=3$ nên $y=3x$
- Với $y=18$ suy ra $3.x=18, x=6$
Với $x=5$ suy ra $y=3.5=15$

BÀI TẬP

Bài 1: Cho biết 2 đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi $x = 5$ và $y = 20$

- Tìm hệ số tỉ lệ k của y đối với x .
- Hãy biểu diễn y theo x .
- Tính giá trị của y khi $x = -5; x = 10$

Bài 2: Cho hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 2$ thì $y = 4$.

- Tìm hệ số tỉ lệ a ;
- Hãy biểu diễn x theo y ;
- Tính giá trị của x khi $y = -1 ; y = 2$.

Bài 3: Cho biết x và y là hai đại lượng tỷ lệ thuận và khi $x = 5, y = 20$.

- Tìm hệ số tỷ lệ k của y đối với x và hãy biểu diễn y theo x
- Tính giá trị của x khi $y = -1000$.

Dạng 2 : Cho x và y TLT hoặc TLN, hoàn thành bảng số liệu.

PP :

- Tính k và biểu diễn x theo y (hoặc y theo x)
- Thay các giá trị tương ứng để hoàn thành bảng

Bài 1:

- Cho x, y tỉ lệ thuận. Em hãy hoàn thành bảng sau

X	2	-1	7			10
Y	6			4	8	

- Cho x, y tỉ lệ nghịch. Em hãy hoàn thành bảng sau

X	2	-1	7			10
Y	6			4	8	

Bài 2:

a) Cho biết x và y là hai đại lượng tỷ lệ thuận. Hãy hoàn thành bảng sau:

x	2	5			-1,5
y	6		12	-8	

b) Cho biết x và y là hai đại lượng tỷ lệ nghịch. Hãy hoàn thành bảng sau:

X	3	9			-1,5
Y	6		1,8	-0,6	

Dạng 3 : Nhận biết hai đại lượng có TLT hay TLN.

PP :

- Dựa vào bảng giá trị để nhận biết 2 đại lượng có tỉ lệ thuận với nhau không ta tính các tỉ số $\frac{y}{x}$ nếu cho cùng một kết của thì x, y tỉ lệ thuận và ngược lại.(xem bài tập 4)

- Dựa vào bảng giá trị để nhận biết 2 đại lượng có tỉ lệ nghịch với nhau không ta tính các tỉ số x.y nếu cho cùng một kết của thì x, y tỉ lệ nghịch và ngược lại

Bài 1: x và y có là hai đại lượng TLT không biết:

x	2	-1	5	3	11	7
y	4	-2	10	6	22	14

x	2	-1	5	3	11	7
y	4	2	10	6	22	14

Bài 2: x và y có là hai đại lượng TLN không biết:

X	2	-1	5	10	8	40
Y	20	-40	8	4	5	1

X	6	-1	5	3	12	1
Y	4	-24	10	8	2	24

Dạng 4: Cho x TLT(TLN) với y, y TLT(TLN) với z . Hỏi mối quan hệ của x và z và tính hệ số tỉ lệ

PP:

- Dựa vào đề bài biểu diễn x theo y, y theo z rồi thay y vào biểu thức trên để tìm mối quan hệ x-z, sau đó kết luận.

Bài 1: Cho x tỉ lệ thuận với y theo tỉ số k=4, y tỉ lệ thuận với z theo tỉ số k=3. Hỏi x tỉ lệ thuận hay tỉ lệ nghịch với z và tỉ số bằng bao nhiêu?

Bài 2: cho x TLN với y theo k=2, y TLN với z theo k=6. Hỏi x và z TLT hay TLN k=?

Bài 3. Cho x TLT với y theo k=10, y TLN với z theo k=2. Hỏi x và z TLT hay TLN k=?

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Dạng 5: Các bài toán đố:

PP:

- Với những bài toán có hai đại lượng ta có thể lập tỉ số luôn. Nếu 2 đại lượng tỉ lệ thuận thì

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}, \text{ nếu hai đại lượng tỉ lệ nghịch thì } \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}.$$

- Với các bài toán chia số phần, ta gọi các giá trị cần tìm là x, y, z rồi đưa về dãy tỉ số bằng nhau để giải, chú ý:

$$\text{Nếu các ẩn số } x, y, z \text{ tỉ lệ thuận với } a, b, c \text{ thì } \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$$

$$\text{Nếu các ẩn số } x, y, z \text{ tỉ lệ nghịch với } a, b, c \text{ thì } a.x = b.y = c.z .$$

Ví dụ: Cứ 4kg dây điện dài 15m. Hỏi 3m dây điện nặng bao nhiêu kg.

Cách 1: Gọi khối lượng dây điện là x và chiều dài dây điện là y thì x và y là hai đại lượng TLT với HSTL của x với y là $k = \frac{x}{y} = 4/15$. Suy ra $x = 4/15y$. Với $y = 3m$ suy ra x .

Cách 2: Gọi khối lượng tương ứng với 3m dây điện là x .

Ta có sơ đồ:

4kg dây-----→15m

X=?<-----3m

Vì khối lượng và chiều dài là hai đại lượng TLT nên $\frac{4}{15} = \frac{x}{3}$, suy ra x

BÀI TẬP

Bài 1:

- a) Tìm hai số $x; y$ biết $x; y$ tỉ lệ thuận với 3; 4 và $x + y = 14$.
- b) Tìm hai số $a; b$ biết $a; b$ tỉ lệ thuận với 7; 9 và $3a - 2b = 30$.
- c) Tìm ba số $x; y; z$ biết $x; y; z$ tỉ lệ thuận với 3; 4; 5 và $x - y + z = 20$.
- d) Tìm ba số $a; b; c$ biết $a; b; c$ tỉ lệ thuận với 4; 7; 10 và $2a + 3b + 4c = 69$.

Bài 2:

- a) Chia số 99 thành ba phần tỉ lệ thuận với 2; 3; 4.
- b) Chia số 494 thành bốn phần tỉ lệ thuận với 7; 11; 13; 25.

Bài 3:

- a) Chia 180 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 6; 10; 15.
- b) Cho tam giác có ba cạnh tỉ lệ thuận với 5; 13; 12 và chu vi là 156 mét. Tìm độ dài ba cạnh của tam giác đó.
- c) Tìm độ dài ba cạnh của một tam giác biết chu vi của nó bằng 52 cm và ba cạnh tỉ lệ nghịch với 8; 9; 12.

Bài 4:

- a) Cho tam giác ABC có số đo ba góc $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}$ tỉ lệ thuận với 3; 11; 16. Tìm số đo các góc của tam giác ABC.
- b) Cho tam giác ABC có số đo ba góc $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}$ tỉ lệ nghịch với 15; 16; 48. Tìm số đo các góc của tam giác ABC.

Bài 5:

- a) Ba đơn vị góp vốn kinh doanh theo tỉ lệ 3; 5; 7. Hỏi mỗi đơn vị góp bao nhiêu tiền, biết tổng số vốn góp được là 12 tỉ đồng?
- b) Ba nhà sản xuất góp vốn theo tỉ lệ 7; 8; 9. Hỏi mỗi người nhận được bao nhiêu tiền lãi, biết rằng tổng số tiền lãi là 720 triệu đồng và chia theo tỉ lệ góp vốn?
- c) Tìm ba số a; b; c biết rằng $a + b + c = 100$; a và b tỉ lệ nghịch với 3 và 2; b và c tỉ lệ thuận với 4 và 3.
- d) Tìm ba số a; b; c biết rằng $2a + 3b - 4c = 100$; a và b tỉ lệ nghịch với 3 và 2; b và c tỉ lệ nghịch với 3 và 2.

Bài 6:

- a) Cho hình chữ nhật có diện tích là $33,75 \text{ cm}^2$. Biết chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật đó tỉ lệ với 5 và 3. Tính chu vi hình chữ nhật.
- b) Cho biết 12 công nhân xây một căn nhà trong 96 ngày thì xong. Hỏi nếu có 18 công nhân thì xây căn nhà đó hết bao nhiêu ngày? (Biết rằng năng suất làm việc của các công nhân là như nhau).
- c) Tính số học sinh lớp 7A và 7B biết lớp 7A nhiều hơn lớp 7B là 7 học sinh và tỉ số học sinh của lớp 7A và 7B là 7:6.
- d) Số học sinh khối 6; 7; 8; 9 tỉ lệ nghịch với 6; 8; 9; 12. Tính số học sinh mỗi khối biết tổng số học sinh bốn khối là 700.

Bài 7:

- a) Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 50 km/h thì mất 6 giờ. Hỏi nếu ô tô đó chạy từ A đến B với vận tốc 30 km/h thì mất bao nhiêu thời gian?
- b) Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 72 km/h thì mất 5 giờ. Hỏi nếu ô tô đó chạy từ A đến B với vận tốc 60 km/h thì mất bao nhiêu thời gian?
- c) Một đội công nhân làm đường lúc đầu dự định làm xong một con đường trong 30 ngày. Nhưng sau đó đội bị giảm đi 10 công nhân nên đã hoàn thành con đường trong 40 ngày. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu công nhân? (biết rằng năng suất mỗi công nhân là như nhau).
- d) Một đội công nhân xây dựng lúc đầu dự định xây xong một căn nhà trong 20 ngày. Nhưng sau đó đội bị giảm đi 20 người nên đã hoàn thành trễ hơn dự định 10 ngày. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu công nhân? (biết rằng năng suất mỗi công nhân là như nhau).

Bài 8:

- a) Biết 5 lít nước biển chứa 160g muối, Hỏi muốn có 16 tấn muối cần bao nhiêu m^3 nước biển?
- b) Cho biết 5 lít nước biển chứa 175g muối, hỏi 3m^3 nước biển chứa bao nhiêu kg muối?

- c) Hai thanh đồng có thể tích 13 cm^3 và 17 cm^3 . Hỏi mỗi thanh đồng nặng bao nhiêu gam? Biết khối lượng cả hai thanh là 192g.
- d) Học sinh của ba lớp 7 cần trồng và chăm sóc 24 cây xanh. Lớp 7A có 32 học sinh, lớp 7B có 28 học sinh, lớp 7C có 36 học sinh. Hỏi mỗi lớp phải trồng và chăm sóc bao nhiêu cây xanh? Biết số cây xanh mỗi lớp trồng tỉ lệ với số học sinh lớp đó.

Bài 9:

Cuối học kó I, tổng số học sinh khối 7 đạt loại giỏi và khá nhiều hơn số học sinh đạt trung bình là 45 em. Biết rằng số học sinh đạt loại giỏi, khá, trung bình tỉ lệ với 2; 5; 6.

- a) Tính số học sinh giỏi, khá, trung bình của khối 7.
- b) Tính số học sinh toàn bộ khối 7, biết rằng trong khối 7 có 15 học sinh xếp loại yếu và không có học sinh kém.
- c) Tính xem tỉ lệ phần trăm từng loại học sinh giỏi, khá, trung bình, yếu so với toàn bộ học sinh khối 7.

Bài 10:

Cho tam giác có số đo ba góc tỉ lệ với 2; 3; 4. Một học sinh nhận xét: “Tam giác trên là tam giác nhọn”. Theo em nhận xét đó đúng hay sai? Vì sao?

CHUYÊN ĐỀ VII: HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

- + Nếu đại lượng y phụ thuộc vào đại lượng thay đổi x sao cho với mỗi giá trị của x ta luôn xác định được chỉ một giá trị tương ứng của y thì y được gọi là hàm số của x và x gọi là biến số (gọi tắt là biến).
- + Nếu x thay đổi mà y không thay đổi thì y được gọi là hàm số hằng (hàm hằng).
- + Với mọi $x_1; x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 < x_2$ mà $f(x_1) < f(x_2)$ thì hàm số $y = f(x)$ được gọi là hàm đồng biến.
- + Với mọi $x_1; x_2 \in \mathbb{R}$ và $x_1 < x_2$ mà $f(x_1) > f(x_2)$ thì hàm số $y = f(x)$ được gọi là hàm nghịch biến.
- + Hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$) được gọi là đồng biến trên \mathbb{R} nếu $a > 0$ và nghịch biến trên \mathbb{R} nếu $a < 0$.
- + Tập hợp tất cả các điểm (x, y) thỏa mãn hệ thức $y = f(x)$ thì được gọi là đồ thị của hàm số $y = f(x)$.
- + Đồ thị hàm số $y = f(x) = ax$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ và điểm $(1; a)$.

DẠNG 1: Xác định xem đại lượng y có phải là hàm số của đại lượng x không:

PP:

Kiểm tra điều kiện: Mỗi giá trị của x được tương ứng với 1 và chỉ một giá trị của y

BÀI TẬP:

Kiểm tra y có phải là hàm số của đại lượng x trong các bảng sau không:

X	-2	-1	0	1	2	3
Y	6	4	2	0	0	8

X	2	4	6	7	8	9
Y	1	4	5	7	9	8
X	-2	-1	0	1	2	3
Y	6	4	2	0	0	

(KHÔNG)

X	-2	-1	0	1		
Y	6	4	2	0	0	8

(CÓ)

Dạng 2: Tính giá trị của hàm số tại giá trị của một biến cho trước:

PP:

- Nếu hàm số cho bằng bảng thì cặp giá trị tương ứng của x và y nằm cùng một cột.
- Nếu hàm số cho bằng công thức ta thay giá trị của biến đã cho vào công thức để tính giá trị tương ứng của đại lượng kia.

Ví dụ: Cho $y=f(x)=3x+2$ Tính $f(2)$; $f(-1)$

Giải: Ta có $f(2)=3.2+1=7$; $f(-1)=3.(-1)+1=-2$

Dạng 3: Tìm tọa độ một điểm và vẽ một điểm đã biết tọa độ, tìm các điểm trên một đồ thị hàm số, Biểu diễn các điểm lên hình và tính diện tích.

PP:

- Muốn tìm tọa độ một điểm ta vẽ 2 đường thẳng vuông góc với hai trục tọa độ .
- Để tìm một điểm trên một đồ thị hàm số ta cho bất kì 1 giá trị của x rồi tính giá trị y tương ứng.
- Có thể tính diện tích trực tiếp hoặc tính gián tiếp qua hình chữ nhật.
- Chú ý: Một điểm thuộc Ox thì tung độ bằng 0, thuộc trục Oy thì hoành độ bằng 0.

Ví dụ: Cho A(4;0); B(0;2); C(2;4) Biểu diễn A,B,C trên Oxy và tính diện tích tam giác ABC.

Giải: Ta có $S_{ABC} =$

Dạng 4: Tìm hệ số a của đồ thị hàm số $y=a.x+b$ khi biết một điểm đi qua. Qua hai điểm, cắt hai trục....

PP: Ta thay tọa độ điểm đi qua vào đồ thị để tìm a.

Ví dụ: cho $y=a.x$ Tìm a biết đồ thị hàm số đi qua A(1;3)

Giải: Thay $x=1$; $y=3$ vào đồ thị ta được $3=a.1 \Rightarrow a=3$. Vậy $y=3x$.

Ví dụ: Tìm a và b biết đồ thị $y=a.x+b$ đi qua A(1,3) và B(2;5)

Giải: Vì A(1;3) và B(2;5) thuộc đồ thị nên thay tọa độ của A và B vào đồ thị ta được:

$$\begin{cases} 3 = a.1 + b \\ 5 = 2.a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ 2.a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases} . \text{ Vậy } y=2x+1$$

Dạng 5: Kiểm tra một điểm có thuộc đồ thị hàm số hay không

PP: Thay giá trị của x và y vào đồ thị hàm số, nếu được đẳng thức đúng thì điểm đó thuộc đồ thị hàm số và ngược lại.

Ví dụ: cho $y=2x+1$ các điểm sau có thuộc đồ thị hàm số không: $A(1;3)$; $B(3;2)$

Giải: Thay tọa độ điểm $A(1;3)$ vào đồ thị ta được: $3=2.1+1$ (luôn đúng). Vậy điểm $A(1;3)$ thuộc đồ thị. Thay tọa độ điểm $B(3;2)$ vào đồ thị ta được: $2=2.3+1$ (vô lí) . Vậy $B(3;2)$ không thuộc đồ thị.

Dạng 6: Cách lấy 1 điểm thuộc đồ thị và vẽ đồ thị hàm số $y=ax$, $y=ax+b$, đồ thị hàm trị tuyệt đối

PP:

- Để lấy 1 điểm thuộc đồ thị ta cho 1 giá trị bất kì của x rồi tính y hoặc ngược lại.

-Để vẽ đồ thị Ta lấy 2 điểm mà đồ thị hàm số đi qua(Bằng cách cho bất kì giá trị của x để tìm y) rồi nối 2 điểm đó sẽ là đồ thị hàm số.

- Với đồ thị hàm số $y=ax$, ta chỉ lấy 1 điểm rồi nối với gốc tọa độ.

Chú ý: Đồ thị hàm số $y=a$ là đường thẳng song song Ox cắt Oy tại a . Đồ thị hàm số $x=b$ là đường thẳng song song Oy cắt Ox tại b .

Dạng 7: Tìm giao điểm của 2 đồ thị $y=f(x)$ và $y=g(x)$, Chứng minh và tìm điều kiện để 3 đường thẳng đồng quy

PP: Cho $f(x)=g(x)$ để tìm x rồi suy ra y và giao điểm

Ví dụ: Tìm giao điểm của $y=2x$ với $y=3x+2$

Giải: Xét hoành độ giao điểm thỏa mãn: $2x=3x+2$ suy ra $x=-2 \Rightarrow y=-4$. Vậy 2 đồ thị giao nhau tại $A(-2;-4)$.

Dạng 8: chứng minh 3 điểm thẳng hàng.

PP:- Để chứng minh 3 điểm thẳng hàng, ta lập tỉ số x/y và suy ra 3 điểm đó cùng thuộc một đồ thị hoặc viết đồ thị đi qua một điểm rồi thay tọa độ 2 điểm còn lại vào. Ngược lại một trong các tỉ số x/y không bằng nhau thì 3 điểm không thẳng hàng.

Ví dụ: Chứng minh 3 điểm thẳng hàng: $A(1;2)$; $B(2;4)$; $C(3;6)$

Giải: Ta có: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$ nên 3 điểm A,B,C thẳng hàng (cùng nằm trên đồ thị hàm số $y=2x$)

Ví dụ: Cho $A(1;2)$; $B(2;4)$; $C(2a; a+1)$. Tìm a để A,B,C thẳng hàng.

Giải:

Cách 1: A,B,C thẳng hàng khi: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{2a}{a+1}$ suy ra $\frac{1}{2} = \frac{2a}{a+1} \Rightarrow a+1=2.2a$ hay $a = \frac{1}{3}$

Cách 2: Ta có: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ nên A và B nằm trên đường thẳng $y=2x$. Để A,B,C thẳng hàng thì $C(2a;a+1)$

$\in y = 2x$ suy ra $a+1=2.2a$ hay $a = \frac{1}{3}$

Dạng 9: cho bảng số liệu, hỏi hàm số xác định bởi công thức nào, hàm số là đồng biến hay nghịch biến.

PP: Ta dùng bài toán TLT, TLN để tính k rồi biểu diễn y theo x . Để xem hàm số đồng biến hay nghịch biến ta dựa vào hệ số a hoặc chứng minh nếu $x_1 > x_2$ thì $f(x_1) > f(x_2)$

Ví dụ: Cho bảng số liệu sau, xác định hàm số y theo x và cho biết hàm số đồng biến hay nghịch biến:

x	1	2	4	6
y	3	6	12	18

Giải: Ta có: $\frac{x}{y} = \frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \frac{6}{18}$ nên $y=3x$. Vì $a>0$ nên hàm số đồng biến

Dạng 10: Tìm điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc.

Hai đường thẳng $\begin{cases} y = a_1x + b_1 \\ y = a_2x + b_2 \end{cases}$

Cắt nhau: $a_1 \neq a_2$

Song song: $\begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_2 \neq b_1 \end{cases}$

Trùng nhau: $\begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_2 = b_1 \end{cases}$

Ví dụ: Cho $y=(a+1)x - 2$ và $y=2x$. Tìm a để hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau.

Giải:

- Hai đường thẳng cắt nhau khi: $a_1 \neq a_2 \Rightarrow a+1 \neq 2$, hay $a \neq 1$.
- Hai đường thẳng song song khi: $a_1 = a_2$ (vì $b_1 \neq b_2$) $\Rightarrow a+1 = 2$, hay $a=1$.
- Vì $b_1 \neq b_2$ nên hai đường thẳng không trùng nhau.

BÀI TẬP:

Bài 1: Cho hàm số $y = f(x) = 4x^2 - 9$

a. Tính $f(-2)$; $f(-\frac{1}{2})$

b. Tìm x để $f(x) = -1$

c. Chứng tỏ rằng với $x \in \mathbb{R}$ thì $f(x) = f(-x)$

Bài 2: Viết công thức của hàm số $y = f(x)$ biết rằng y tỷ lệ thuận với x theo hệ số tỷ lệ $\frac{1}{4}$

a. Tìm x để $f(x) = -5$

b. Chứng tỏ rằng nếu $x_1 > x_2$ thì $f(x_1) > f(x_2)$

Bài 3: Viết công thức của hàm số $y = f(x)$ biết rằng y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số $a = 12$.

a. Tìm x để $f(x) = 4$; $f(x) = 0$

b. Chứng tỏ rằng $f(-x) = -f(x)$

Bài 4: Cho hàm số $y = f(x) = kx$ (k là hằng số, $k \neq 0$). Chứng minh rằng:

a/ $f(10x) = 10f(x)$

b/ $f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2)$

c/ $f(x_1 - x_2) = f(x_1) - f(x_2)$

Bài 5 : Đồ thị hàm số $y = ax$ đi qua điểm $A(4; 2)$

a. Xác định hệ số a và vẽ đồ thị của hàm số đó.

b. Cho $B(-2, -1)$; $C(5; 3)$. Không cần biểu diễn B và C trên mặt phẳng tọa độ, hãy cho biết ba điểm A, B, C có thẳng hàng không?

Bài 6 : Cho các hàm số $y = f(x) = 2x$ và $y = g(x) = \frac{18}{x}$. Không vẽ đồ thị của chúng em hãy tính tọa độ giao điểm của hai đồ thị.

Bài 7. Cho hàm số: $y = -\frac{1}{3}x$

a. Vẽ đồ thị của hàm số.

b. Trong các điểm $M(-3; 1)$; $N(6; 2)$; $P(9; -3)$ điểm nào thuộc đồ thị (không vẽ các điểm đó)

Bài 8 :: Vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{2}{3}(2x + |x|)$

Bài 9 : Hàm số $f(x)$ được cho bởi bảng sau:

x	-4	-3	-2
Y	8	6	4

- a) Tính $f(-4)$ và $f(-2)$
- b) Hàm số f được cho bởi công thức nào?

Bài 10 : Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 + 5x - 3$. Tính $f(1)$; $f(0)$; $f(1,5)$.

Bài 11: Cho đồ thị hàm số $y = 2x$ có đồ thị là (d).

- a) Hãy vẽ (d).
- b) Các điểm nào sau đây thuộc (d): $M(-2;1)$; $N(2;4)$; $P(-3,5; 7)$; $Q(1; 3)$?

Bài 12: Cho hàm số $y = x$.

- a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số .
- b) Gọi M là điểm có tọa độ là (3;3). Điểm M có thuộc (d) không? Vì sao?
- c) Qua M kẻ đường thẳng vuông góc với (d) cắt Ox tại A và Oy tại B. Tam giác OAB là tam giác gì? Vì sao?

Bài 13: Xét hàm số $y = ax$ được cho bởi bảng sau:

x	1	5	-2
Y	3	15	-6

- a) Viết rõ công thức của hàm số đã cho.
- b) Hàm số đã cho là hàm số đồng biến hay nghịch biến? Vì sao?

CHUYÊN ĐỀ VIII: THỐNG KÊ

Dạng 1: Khai thác thông tin từ bảng thống kê: Ta cần xem xét

- Dấu hiệu của bảng thống kê: Là nội dung thống kê(được ghi bên trên bảng thống kê)
- Số các giá trị của dấu hiệu: Bằng số hàng x số cột.
- Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu: Là các giá trị khác nhau trong bảng thống kê.
- Tần số của các giá trị khác nhau

Dạng 2: Lập bảng tần số và rút ra nhận xét

- Vẽ khung HCN hai dòng hoặc hai cột (bảng dọc hoặc ngang)
- Dòng trên ghi các giá trị khác nhau của dấu hiệu theo chiều tăng dần
- Dòng dưới ghi tần số tương ứng của chúng. Bên dưới ghi thêm giá trị N

Bảng ngang:

Giá trị x				
-----------	--	--	--	--

Tần số					N=
--------	--	--	--	--	----

Bảng dọc:

Giá trị x	Tần số n
	N=

+ Nhận xét:

- Số các giá trị của dấu hiệu: (số hàng x số cột)
- Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu
- Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, giá trị có tần số lớn nhất.
- Các giá trị thuộc khoảng nào là chủ yếu

Ví dụ: Cho điểm kiểm tra lớp 7A:

5	8	5	9	10	6	10	7	5	8
5	7	6	7	10	6	9	5	6	9
6	5	5	6	7	5	8	7	8	5
8	6	8	9	10	6	9	10	10	6
5	7	5	8	8	9	5	6	7	8

- a. Nêu dấu hiệu thống kê?
- b. Lập bảng tần số và rút ra NX

Giải:

- a. Dấu hiệu thống kê: Là điểm kiểm tra lớp 7A
- b. Bảng tần số:

Giá trị x	Tần số n
5	12
6	10
7	7
8	9
9	6

10	6
	N=50

Nhận xét:

- Số các giá trị của dấu hiệu: 50 giá trị.
- Số các giá trị khác nhau của dấu hiệu: 6 giá trị.
- Giá trị lớn nhất là 10, giá trị nhỏ nhất là 5, giá trị có tần số lớn nhất là 6.
- Các giá trị chủ yếu thuộc từ 5 đến 6.

Dạng 3: Dựng biểu đồ đoạn thẳng hoặc biểu đồ HCN

- Lập bảng tần số
- Dựng hệ trục Oxy, trục Ox là các giá trị x, Trục Oy là tần số .
- Vẽ các điểm ứng với giá trị và tần số trong bảng ta được biểu đồ đoạn thẳng.
- Nếu thay các đoạn thẳng bằng HCN ta được biểu đồ HCN. (Chú ý tỉ lệ)

Dạng 4: Vẽ biểu đồ hình quạt

- Lập bảng tần số và tần suất f (Với $f=n/N$) và tính góc ở tâm $\alpha=360^0.f$ rồi vẽ hình tròn chia thành các hình quạt với góc ở tâm tương ứng với tần suất

Giá trị x					
Tần số n					
Tần suất f f=n/N (%)					
Góc ở tâm $\alpha=360^0.f$					

Dạng 5: Tính Số trung bình cộng , Tìm Mốt của dấu hiệu.

- Số trung bình cộng

$$\bar{X} = \frac{x_1n_1 + x_2n_2 + x_3n_3 + \dots + x_kn_k}{N}$$

- Tìm Mốt: M_0 là giá trị x có tần số lớn nhất, có thể có và N giá trị M_0 .
- Nên kẻ bảng tần số kết hợp với tính số trung bình cộng và Mốt:

Giá trị x	Tần số n	x.n	\bar{X}	M_0
x_1	n_1	$x_1. n_1$	$\bar{X} = \frac{Tổng}{N}$	$M_0=$
.....	---			
x_n	n_n	$x_n. n_n$		
	N=	Tổng:		

Chú ý: với những bài toán cột giá trị của x thuộc một khoảng, ta kẻ thêm cột tính giá trị trung bình bằng = (số đầu + số cuối):2 (cột này đóng vai trò như cột giá trị x thông thường) rồi thực hiện phép tính như bình thường.

Ví dụ: cho bảng tần số sau:

Giá trị x	Tần số n
5	12
6	10
7	7
8	9
9	6
10	6
	N=50

Tính giá trị trung bình và Mốt?

Giải: Bảng tính giá trị trung bình và Mốt:

Giá trị x	Tần số n	x.n	\bar{X}	M_0
5	12	60	$\bar{X} = \frac{355}{50} = 7,1$	$M_0 = 5$
6	10	60		
7	7	49		
8	9	72		
9	6	54		
10	6	60		
	N=50	Tổng: 355		

Ví dụ: Khối lượng mỗi học sinh lớp 7C được ghi ở bảng sau (đơn vị là kg). Tính số trung bình cộng.

Khối lượng (x)	Tần số (n)
Trên 24 – 28	2
Trên 28 – 32	8
Trên 32 – 36	12
Trên 36 – 40	9
Trên 40 – 44	5
Trên 44 – 48	3
Trên 48 – 52	1

Giải:

Khối lượng (x)	Khối lượng TB	Tần số (n)	x.n	\bar{X}
Trên 24 – 28	26	2	52	$\frac{1440}{40} = 36$

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Trên 28 – 32	30	8	240
Trên 32 – 36	34	12	408
Trên 36 – 40	38	9	342
Trên 40 – 44	42	5	210
Trên 44 – 48	46	3	138
Trên 48 – 52	50	1	50

BÀI TẬP:

Bài 1: Một bạn học sinh đã ghi lại một số việc tốt (đơn vị: lần) mà mình đạt được trong mỗi ngày học, sau đây là số liệu của 10 ngày.

Ngày thứ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số việc tốt	2	1	3	3	4	5	2	3	3	1

- a) Dấu hiệu mà bạn học sinh quan tâm là gì ?
- b) Hãy cho biết dấu hiệu đó có bao nhiêu giá trị ?
- c) Có bao nhiêu số các giá trị khác nhau ? Đó là những giá trị nào ?
- d) Hãy lập bảng “tần số”.

Bài 2: Năm học vừa qua, bạn Minh ghi lại số lần đạt điểm tốt (từ 8 trở lên) trong từng tháng của mình như sau:

Tháng	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Số lần đạt điểm tốt	4	5	7	5	2	1	6	4	5

- a) Dấu hiệu mà bạn Minh quan tâm là gì ? Số các giá trị là bao nhiêu ?
- b) Lập bảng “tần số” và rút ra một số nhận xét.
- c) Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

Bài 3: Một cửa hàng bán Vật liệu xây dựng thống kê số bao xi măng bán được hàng ngày (trong 30 ngày) được ghi lại ở bảng sau.

20	40	30	15	20	35
35	25	20	30	28	40
15	20	35	25	30	25
20	30	28	25	35	40
25	35	30	28	20	30

- a) Dấu hiệu mà cửa hàng quan tâm là gì ? Số các giá trị là bao nhiêu ?
- b) Lập bảng “tần số”.
- c) Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng, rồi từ đó rút ra một số nhận xét.
- d) Hỏi trung bình mỗi ngày cửa hàng bán được bao nhiêu bao xi măng ? Tìm mốt của dấu hiệu.

Bài 4: Điểm kiểm tra Toán (1 tiết) của học sinh lớp 7B được lớp trưởng ghi lại ở bảng sau:

Điểm số (x)	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	1	2	6	13	8	10	2	3	N = 45

- Dấu hiệu ở đây là gì ? Có bao nhiêu học sinh làm bài kiểm tra ?
- Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và rút ra một số nhận xét.
- Tính điểm trung bình đạt được của học sinh lớp 7B. Tìm mốt của dấu hiệu.
- Nếu mỗi giá trị dấu hiệu tăng 10 lần thì trung bình cộng thay đổi thế nào?

Bài 5: Điểm trung bình môn Toán cả năm của các học sinh lớp 7A được cô giáo chủ nhiệm ghi lại như sau:

6,5	8,1	5,5	8,6	5,8	5,8	7,3	8,1	5,8	8,0
7,3	5,8	6,5	6,7	5,5	8,6	6,5	6,5	7,3	7,9
5,5	7,3	7,3	9,0	6,5	6,7	8,6	6,7	6,5	7,3
4,9	6,5	9,5	8,1	7,3	6,7	8,1	7,3	9,0	5,5

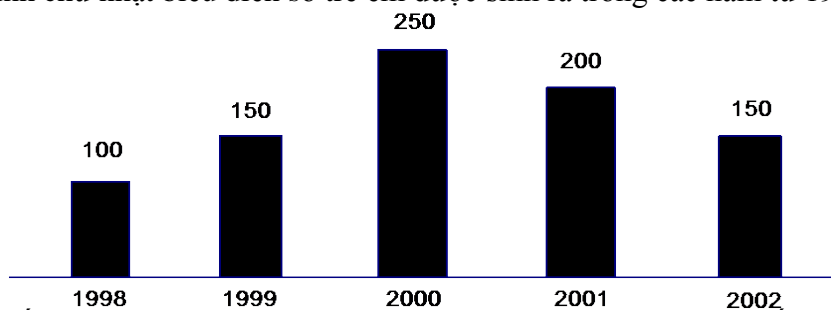
- Dấu hiệu mà cô giáo chủ nhiệm quan tâm là gì ? Có bao nhiêu bạn trong lớp 7A ?
- Lập bảng “tần số”. Có bao nhiêu bạn đạt loại khá và bao nhiêu bạn đạt loại giỏi ?
- Tính điểm trung bình môn Toán cả năm của học sinh lớp 7A . Tìm mốt của dấu hiệu.
- Nếu mỗi giá trị dấu hiệu giảm 20 lần thì trung bình cộng thay đổi như thế nào?

Bài 6: Một trại chăn nuôi đã thống kê số trứng gà thu được hàng ngày của 100 con gà trong 20 ngày được ghi lại ở bảng sau :

Số lượng (x)	70	75	80	86	88	90	95	
Tần số (n)	1	1	2	4	6	5	1	N = 20

- Dấu hiệu ở đây là gì ? Có bao nhiêu giá trị khác nhau, đó là những giá trị nào ?
- Hãy vẽ biểu đồ hình quạt và rút ra một số nhận xét.
- Hỏi trung bình mỗi ngày trại thu được bao nhiêu trứng gà ? Tìm mốt của dấu hiệu.

Bài 7: Biểu đồ hình chữ nhật biểu diễn số trẻ em được sinh ra trong các năm từ 1998 đến 2002 ở một huyện.



- Hãy cho biết năm 2002 có bao nhiêu trẻ em được sinh ra ? Năm nào số trẻ em sinh ra được nhiều nhất ? Ít nhất ?
- Sao bao nhiêu năm thì số trẻ em được tăng thêm 150 em ?

c) Trong 5 năm đó, trung bình số trẻ em được sinh ra là bao nhiêu ?

Bài 8: Có 10 đội bóng tham gia một giải bóng đá. Mỗi đội phải đá lượt đi và lượt về với từng đội khác.

a) Mỗi đội phải đá bao nhiêu trận trong suốt giải ?

b) Số bàn thắng qua các trận đấu của một đội trong suốt mùa giải được ghi lại dưới đây :

Số bàn thắng (x)	1	2	3	4	5	
Tần số (n)	6	5	3	1	1	N = 16

Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

c) Có bao nhiêu trận đội bóng đó không ghi được bàn thắng ? Có thể nói đội bóng này đã thắng 16 trận không ?

Bài 9: Có 10 đội bóng tham gia một giải bóng đá. Mỗi đội phải đá lượt đi và lượt về với từng đội khác.

a) Có tất cả bao nhiêu trận trong toàn giải ?

b) Số bàn thắng trong các trận đấu của toàn giải được ghi lại ở bảng sau :

Số bàn thắng (x)	1	2	3	4	5	6	7	8	
Tần số (n)	12	16	20	12	8	6	4	2	N = 80

Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và nhận xét.

c) Có bao nhiêu trận không có bàn thắng ?

d) Tính số bàn thắng trung bình trong một trận của cả giải .

e) Tìm một của dấu hiệu.

Bài 10: Khối lượng mỗi học sinh lớp 7C được ghi ở bảng sau (đơn vị là kg). Tính số trung bình cộng.

Khối lượng (x)	Tần số (n)
Trên 24 – 28	2
Trên 28 – 32	8
Trên 32 – 36	12
Trên 36 – 40	9
Trên 40 – 44	5
Trên 44 – 48	3
Trên 48 – 52	1

Bài 11: Diện tích nhà ở của các hộ gia đình trong một khu dân cư được thống kê trong bảng sau (đơn vị : m²) . Tính số trung bình cộng.

Diện tích (x)	Tần số (n)
---------------	------------

Trên 25 – 30	6
Trên 30 – 35	8
Trên 35 – 40	11
Trên 40 – 45	20
Trên 45 – 50	15
Trên 50 – 55	12
Trên 55 – 60	12
Trên 60 – 65	10
Trên 65 – 70	6

Bài 12: Số học sinh nữ của 1 trường được ghi lại như sau:

20	20	21	20	19
20	20	23	21	20
23	22	19	22	22
21	A	b	c	23

- Hãy nêu các giá trị khác nhau của dấu hiệu, tìm tần số của từng giá trị đó, cho biết a,b,c là ba số tự nhiên chẵn liên tiếp tăng dần và $a + b + c = 66$.
- Hãy nêu các giá trị khác nhau của dấu hiệu, lập bảng tần số ,tính trung bình cộng và vẽ biểu đồ đoạn thẳng, cho biết a,b,c là ba số tự nhiên lẻ liên tiếp tăng dần và $a + b + c = 63$.

Bài 13: Trong một kỳ thi học sinh giỏi lớp 7, điểm số được ghi như sau: (thang điểm 100)

17	40	33	97	73	89	45	44	43	73
58	60	10	99	56	96	45	56	10	60
39	89	56	68	55	88	75	59	37	10
43	96	25	56	31	49	88	23	39	34
38	66	96	10	37	49	56	56	56	55

- Hãy cho biết điểm cao nhất, điểm thấp nhất.
- Số học sinh đạt từ 80 trở lên.
- Số học sinh khoảng 65 đến 80 điểm
- Các học sinh đạt từ 88 điểm trở lên được chọn vào đội tuyển học sinh giỏi. Có bao nhiêu bạn được cấp học bổng trong đợt này.
- Lập bảng tần số.
- Tính điểm trung bình.
- Tìm Mốt.

Bài 14:

- Hãy hoàn thành bảng số liệu sau.

Giá trị x	Tần số n	x.n
5	7	35
7	*	*
8	*	*
9	6	54
	N=22	Tổng: 157

b. Hoàn thành bảng số liệu:

Giá trị x	Tần số n	x.n
6	7	42
7	*	*
10	*	*
12	6	72
	N=22	Tổng: 195

Bài 15 :

a. Trung bình cộng của sáu số là 7. Nếu bỏ một số thì trung bình cộng của năm số còn lại là 3. Tìm số đã bỏ.

b. Cho bảng tần số sau:

Giá trị (x)	Tần số (n)	
5	2	$\bar{X} = 6,8$
6	5	
9	N	
10	1	

Tìm giá trị n.

c. Trung bình cộng của 4 số là 10. Nếu bỏ một số thì trung bình cộng của ba số còn lại là 12. Tìm số đã bỏ.

d. Tuổi trung bình 11 cầu thủ là 20 tuổi, nếu bỏ thủ môn thì tuổi trung bình là 19,7 tuổi. Tính tuổi thủ môn?

e. Cho bảng tần số sau:

Giá trị (x)	Tần số (n)	
4	4	$\bar{X} = 7,75$
7	5	
10	4	
11	N	

Tìm giá trị n.

Bài 16: Cho bảng thống kê:

50	23	56	x	34	98
60	x	66	70	44	78
100	44	78	y	y	66
80	40	98	60	70	55

Hoàn thành bảng số liệu trên biết y lớn hơn x là 10 và tổng của x và y là 80.

Bài 17: Cho số lượng nữ học sinh từng lớp trong trường THCS như sau:

20	23	y	24	21
x	25	x	25	24
27	19	23	20	23

Tìm x và y biết giá trị 25 có tần số là 3 và $x+y=48$

Bài 18: Trong kì thi Toán của một lớp có 3 tổ A,B,C. Điểm trung bình các tổ thống kê như sau:

Tổ	A	B	C	A và B	B và C
Điểm TB	9	8,8	7,8	8,9	8,2

Biết tổ A có 10 học sinh. Tính số học sinh từng tổ và điểm trung bình cả lớp.

HD: Điểm trung bình của 2 tổ tính theo CT: $\frac{A.x+B.y}{x+y}$ với x, y là số học sinh, A và B là điểm TB

Bài 19: Cho bảng tần số:

Giá trị x	110	115	120	125	2012	
Tần số n	5	2	4	3	2	N=16

- Lập bảng thống kê ban đầu?
- Có thể dùng số trung bình cộng để đại diện cho dấu hiệu được không? Vì sao?

Bài 20: Một bảng thống kê cho biết tỉ lệ nữ và nam là 11:10. Tuổi trung bình của nữ là 34, của nam là 32. Tính tuổi trung bình của những người được thống kê?

CHUYÊN ĐỀ IX: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

Dạng 1: Đọc và viết biểu thức đại số theo yêu cầu bài toán:

Phương pháp: Ta đọc phép toán trước (nhân chia đọc trước, cộng trừ sau), đọc các thừa số sau.

Chú ý: x^2 : Đọc là bình phương của x, x^3 : Lập phương của x

Ví dụ: $x-4$: Hiệu của x và 4; $3.(x+5)$: Tích của 3 với tổng của x và 5.

BÀI TẬP:

Bài 1: Viết biểu thức đại số:

- Tổng các lập phương của a và b
- Bình phương của tổng 3 số a,b,c
- Tích của tổng hai số x và 4 với hiệu hai số x và 4

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

- d. Viết biểu thức tính diện tích hình thang có hai đáy a,b chiều cao h
- e. Viết biểu thức biểu diễn tổng các bình phương 2 số lẻ liên tiếp.
- f. Viết biểu thức biểu diễn tích 4 số nguyên liên tiếp.
- g. Tích hai số lẻ liên tiếp.
- h. Tổng hai số chẵn liên tiếp.
- i. Tích của tổng hai số x,y và hiệu các bình phương của hai số đó.
- j. Tổng của tích hai số x,y với 5 lần bình phương của tổng 2 số đó.

HD:

$$a, a^3+b^3 \quad b, (a+b+c)^2 \quad c, (x+4)(x-4) \quad d, (a+b).h:2 \quad e, (2n+1)^2+(2n+3)^2 \quad f, n(n+1)(n+2)(n+3).$$

$$g, (2n+1)(2n+3) \quad h, 2n+(2n+2) \quad i, xy(x^2-y^2) \quad xy+5(x+y)^2$$

Bài 2: Đọc các biểu thức sau:

$$a. 7x^2 \quad b. (x+5)^2 \quad c. (x-4)(x+4)$$

Dạng 2: Tính giá trị biểu thức đại số :

Phương pháp :

Bước 1: Thu gọn các biểu thức đại số.

Bước 2: Thay giá trị cho trước của biến vào biểu thức đại số.

Bước 3: Tính giá trị biểu thức số.

Chú ý:

$$|a| = |b| \text{ thì } a=b \text{ hoặc } a=-b$$

$$|a| + |b| = 0 \text{ khi } a=b=0$$

$$|a| + |b| \leq 0 \text{ khi } a=b=0$$

$$|a| + b^{2n} \leq 0 \text{ khi } a=b=0$$

$$|a| = b \text{ (Đk: } b \geq 0) \text{ suy ra } a=b \text{ hoặc } a=-b$$

BÀI TẬP:

Bài 1 : Tính giá trị biểu thức

$$a) A = 3x^3 y + 6x^2 y^2 + 3xy^3 \text{ tại } x = \frac{1}{2}; y = -\frac{1}{3} \quad b) B = x^2 y^2 + xy + x^3 + y^3 \text{ tại } x = -1; y = 3$$

$$c) C = 0,25xy^2 - 3x^2y - 5xy - xy^2 + x^2y + 0,5xy \quad \text{tại } x = 0,5 \text{ và } y = -1.$$

$$d) D = xy - \frac{1}{2}x^2y^3 + 2xy - 2x + \frac{1}{2}x^2y^3 + y + 1 \quad \text{tại } x = 0,1 \text{ và } y = -2.$$

Bài 2 : Cho đa thức

$$P(x) = x^4 + 2x^2 + 1;$$

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

$$\text{Tính : } P(-1); P\left(\frac{1}{2}\right); Q(-2); Q(1);$$

$$\text{HD: } P(-1) = (-1)^4 + 2(-1)^2 + 1 = 4; P\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{25}{16}; Q(-2) = 1; Q(1) = 4$$

Bài 3: Tính giá trị biểu thức sau:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

$$A=x^3-4xy+y^2 \text{ biết } |x-1|+2|2y+4|=0$$

$$B=4xy-y^4 \text{ biết } 3|x-1|+(y-2)^2 \leq 0$$

$$C=\frac{x \cdot y^2 - y \cdot x^2}{3xy} \text{ biết } |x-y|=2016$$

$$D=x^4-3x+2 \text{ với } |x-5|=7$$

$$E=6x^2+4x-7 \text{ với } |x-5|=|3x+7|$$

$$F=3x^2+2x \text{ với } |7-2x|=x-3$$

HD:

a, Vì $|x-1| \geq 0$; $|2y+4| \geq 0$ nên $|x-1|+2|2y+4|=0$ khi $x=1; y=-2$. Thay vào $A=13$.

b, Tương tự câu a,

c, $C = \frac{xy(y-x)}{3xy} = \frac{y-x}{3}$ Ta có: $|x-y|=2016$ suy ra $x-y = \pm 2016$. Thay vào $C = \frac{\pm 2016}{3} = \pm 672$

d, $|x-5|=7$ suy ra $x-5=7$ hoặc $x-5=-7$ hay $x=12$ hoặc $x=-2$.

e, $|x-5|=|3x+7|$ suy ra $x-5=3x+7$ hoặc $x-5=-(3x+7)$, suy ra $x=-6$ hoặc $x = \frac{-1}{2}$

f, Điều kiện: $x-3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$. Ta có: $|7-2x|=x-3 \Rightarrow 7-2x=x-3$ hoặc $7-2x=3-x$, suy ra $x = \frac{10}{3}$ hoặc $x=4$

Bài 4: Cho đa thức: $A = 11x^4y^3z^2 + 20x^2yz - (4xy^2z - 10x^2yz + 3x^4y^3z^2) - (2008xyz^2 + 8x^4y^3z^2)$

a) Xác định bậc của A.

b) Tính giá trị của A nếu $15x - 2y = 1004z$.

HD: $A = 2xyz(15x - 2y - 1004z)$

Bài 5: Cho: $A = \frac{x^3 - 3x^2 + 0,25xy^2 - 4}{x^2 + y}$. Tính giá trị của A biết $x = \frac{1}{2}$; y là số nguyên âm lớn nhất.

HD: $y = -1$

Bài 6: Tính giá trị biểu thức:

$$A=x^5-2009x^4+2009x^3-2009x^2+2009x-2010 \text{ với } x=2008$$

$$B=2x^5+3y^3 \text{ với } (x-1)^{20}+(y-3)^{30}=0$$

$$HD: A=x^4(x-2008)-x^3(x-2008)+x^2(x-2008)-x(x-2008)+x-2010$$

$$B=2x^5+3y^3 \text{ với } x=1; y=3$$

Bài 3: Tính giá trị của đa thức:

$$a) P(x) = x^7 - 80x^6 + 80x^5 - 80x^4 + \dots + 80x + 15 \text{ với } x = 79 \quad DS: P(79) = 94$$

$$b) Q(x) = x^{14} - 10x^{13} + 10x^{12} - 10x^{11} + \dots + 10x^2 - 10x + 10 \text{ với } x = 9 \quad DS: Q(9) = 1$$

$$c) R(x) = x^4 - 17x^3 + 17x^2 - 17x + 20 \text{ với } x = 16 \quad DS: R(16) = 4$$

$$d) S(x) = x^{10} - 13x^9 + 13x^8 - 13x^7 + \dots + 13x^2 - 13x + 10 \text{ với } x = 12 \quad DS: S(12) = -2$$

HD: Với các bài toán có quy luật như trên, để tính $P(x_0)$ ta thường phân tích để xuất hiện $(x-x_0)$

$$P(x) = x^7 - 80x^6 + 80x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 80x^2 + 80x + 15 = x^7 - 79x^6 - x^6 + 79x^5 + x^5 - \dots - x^2 + 79x + x + 15$$

$$= x^6(x-79) - x^5(x-79) - \dots - x(x-79) + x + 15. \text{ Suy ra } P(79) = 79 + 15 = 94.$$

Bài 4. Cho x và y là hai số nguyên cùng dấu. Tính x + y biết $|x| + |y| = 10$

HD: Xét $x, y \geq 0$ suy ra $|x|=x, |y|=y$ nên $|x| + |y| = 10$ suy ra $x+y=10$. Tương tự với $x, y < 0$.

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Bài 5: . Tính giá trị của biểu thức:

a/ $ax + ay + bx + by$ biết $a + b = -2, x + y = 17$

b/ $ax - ay + bx - by$ biết $a + b = -7, x - y = -1$

HD: a, $(x+y)(a+b)$ b, $(x-y)(a+b)$

Bài 6:

a. Cho $x-y=0$ Tính : $B=7x-7y+4ax-4ay+5$ và $C=x(x^2+y^2)-y(x^2+y^2)$

b. Cho $x^2+y^2=5$. Tính $A=4x^4+7x^2y^2+3y^4+5y^2$

c. Cho $x^2+y^2=2$. Tính $B=3x^4+5x^2y^2+2y^4+2y^2$.

d. Cho $x+y=2$. Tính $A=x^4+2x^3y-2x^2y^2+x^2y^2-2x^2y-x(x+y)+2x+3$

HD: a, $B=7(x-y)+4a(x-y)+5$; $C=(x^2+y^2)(x-y)$

b, $A=4x^4+4x^2y^2+3x^2y^2+3y^4+5y^2=4x^2(x^2+y^2)+3y^2(x^2+y^2)+5y^2=20x^2+20y^2=100$.

$B=3x^4+3x^2y^2+2x^2y^2+2y^4+2y^2=12$.

Bài 7:

a. Tính giá trị biểu thức cho $x-y=3$ ($x \neq -1, y \neq 5$).

$$A = \frac{x-8}{y-5} - \frac{4x-y}{3x+3}$$

b. Tính giá trị biểu thức biết: $x-y=2015$

$$A = \frac{2x+2015}{3x-y} + \frac{2y-2015}{3y-x}$$

c. Cho $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ Tính $C = \frac{2a-5b}{a-3b}$.

d. Cho $a-b=7$. Tính $D = \frac{3a-b}{2a+7} + \frac{3b-a}{2b-7}$

HD: a. $A = \frac{x-8}{(x-3)-5} - \frac{4x-(x-3)}{3x+3} = \frac{x-8}{x-8} - \frac{3x+3}{3x+3} = 1 - 1 = 0$

b, $x=y+2015$ rồi thay vào A

c, $a=3k; b=4k$ rồi thay vào C

d, $a=b+7$ rồi thay vào D.

Bài 8: Hai đoàn tàu cùng lúc từ hai ga A và B, đi ngược chiều nhau, đoàn tàu đi từ A với vận tốc v (km/h), đoàn tàu đi từ B với vận tốc nhỏ hơn tàu A là 3 (km/h), hai tàu gặp nhau sau 2h.

a, Quãng đường $AB=?$

b, Tính quãng đường biết $v=60$ km/h.

HD:

Vận tốc tàu A là v (km/h) thì tàu B là $v-3$ (km/h). Quãng đường tàu A đi sau 2h là: $2v$, quãng đường tàu B đi là: $2(v-3)$. Vì hai tàu đi ngược chiều nên $AB=2v+2(v-3)$.

Bài 9: Cho $A(x)=1+x+x^2+x^3+\dots+x^{2016}$. và $B=1-x+x^2-x^3+\dots+x^{2016}$

Tính $A(-1); A(1); B(1); B(-1)$

HD: $A(-1)=1; A(1)=2017; B(1)=1; B(-1)=2017$.

Bài 10: Cho $A = \frac{x^2+x+1}{x^2-2x+3}$. Tìm x để $A=1$.

HD: $A=1$ suy ra: $\frac{x^2+x+1}{x^2-2x+3} = 1 \Leftrightarrow x^2+x+1=x^2-2x+3 \Leftrightarrow x^2+x-x^2+2x=3-1$ hay $x = \frac{2}{3}$

Dạng 3: Tìm GTLN, GTNN

Phương pháp:

Đưa về dạng $f^2(x)+a$ hoặc $-f^2(x)+a$ rồi đánh giá.

Nếu biểu thức có dạng: $ax^2+bx+c = a \cdot \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{4ac-b^2}{4a}$

Ví dụ: Tìm GTLN,GTNN của $A=(x-1)^2-30$; $B=-|x-1|-(2y+1)^2+300$.

Giải: Vì $(x-1)^2 \geq 0$ nên $(x-1)^2-30 \geq -30$. Vậy GTNN $A=-30$ khi $(x-1)^2=0$ hay $x=1$.

Vì $-|x-1| \leq 0$; $-(2y+1)^2 \leq 0$ nên $-|x-1|-(2y+1)^2+300 \leq 300$. Vậy GTLN $B=300$ khi $x=1$; $y = -\frac{1}{2}$.

Ví dụ: Tìm GTLN, GTNN nếu có của $A = \frac{30}{(x-1)^2+6}$.

Giải: Vì $(x-1)^2 \geq 0$ nên $(x-1)^2+6 \geq 6$. Suy ra $\frac{30}{(x-1)^2+6} \leq \frac{30}{6} = 5$. Vậy GTLN $A=5$ khi $x=1$.

Ví dụ: Tìm GTNN: $2x^2 + 4x+20$

Giải: Ta có: $2x^2 + 4x+20 = 2(x+1)^2 + 18$. Vì $2(x+1)^2 \geq 0$ nên $2(x+1)^2 + 18 \geq 18$. Vậy GTNN là 18 khi $(x+1)^2 = 0$, suy ra $x=-1$.

Ví dụ: Tìm GTLN : $-x^2 + 4x-20$.

Giải:

Ta có: $-x^2 + 4x - 20 = -(x-2)^2 - 16$. Vì $-(x-2)^2 \leq 0$ nên $-(x-2)^2 - 16 \leq -16$. Vậy GTLN là -16 khi $(x-2)^2 = 0$ suy ra $x=2$.

BÀI TẬP:

Bài 1: Tìm GTLN,GTNN

- a. $(x-2)^2 + 2016$
- b. $(x-4)^2 + (y+1)^{10} - 2018$
- c. $(x+2014)^{10} + (y-2015)^{12} + (z-2016)^{14} + 2017$
- d. $-(30-x)^{100} - 3(y+2)^{200} + 2020$
- e. $-(x-2)^2 - (y-3)^4 - (z-3)^4 + 1975$
- f. $(x^2+5)^2 + 100$.
- g. $\frac{x^2+4}{x^2+3}$
- h. $\frac{1}{(x-1)^2+3}$.
- i. $\frac{(x+1)^2+|y-3|+7}{(x+1)^2+|y-3|+2}$.

ĐS:

a, Min=2016 khi $x=2$; b, Min=-2018 khi $x=4$ và $y=-1$; c, Min=2017 khi $x=-2014$, $y=2015$, $z=2016$

d, Max=2020 khi $x=30$, $y=-2$; e, Max=1975 khi $x=2$, $y=3$, $z=3$

f, Max=125 khi $x=0$; g, $\frac{x^2+4}{x^2+3} = \frac{x^2+3+1}{x^2+3} = 1 + \frac{1}{x^2+3}$ nên $Max(g) = \frac{4}{3}$ khi $x=0$.

$$h, \text{Max} = \frac{1}{3} \text{ khi } x=1; \quad i, \frac{(x+1)^2+|y-3|+2+5}{(x+1)^2+|y-3|+2} = 1 + \frac{5}{(x+1)^2+|y-3|+2} \text{ nên } \text{Max} = \frac{7}{2} \text{ khi } x=-1, y=3$$

Bài 2: Tìm các số nguyên sao cho:

a) $xy+3x-7y=21$

b) $xy+3x-2y=11$

Bài 3: Tìm tất cả các số nguyên a biết:

a) $(6a + 1) : (3a - 1)$, b) $3a+5 : 2a-1$ c) $a^2-5a : a-2$ d) $6a-4 : 1-2a$ e) $3-2a : 3a+1$

Dạng 4: Bài tập đơn thức

Nhận biết đơn thức, thu gọn đơn thức, tìm bậc, hệ số.

Phương pháp:

Nhận biết đơn thức: trong biểu thức không có **phép toán** tổng hoặc hiệu.

Thu gọn đơn thức:

Bước 1: dùng qui tắc nhân đơn thức để thu gọn: Nhân hệ số với nhau, biến với nhau

Bước 2: xác định hệ số, bậc của đơn thức đã thu gọn: Bậc là tổng số mũ của phần biến.

Đơn thức đồng dạng: Là các đơn thức có cùng phần biến nhưng khác nhau hệ số.

Chú ý: Để chứng minh các đơn thức cùng dương hoặc cùng âm hoặc không thể cùng dương, cùng âm ta lấy tích của chúng rồi đánh giá kết quả.

Ví dụ: Hãy sắp xếp các đơn thức theo nhóm đơn thức đồng dạng: $3xy; 3xy^3; -12xy; \frac{1}{2}xy^3; 2016xy$

Giải: Các nhóm đơn thức đồng dạng là: $3xy; -12xy; 2016xy$ và $3xy^3; \frac{1}{2}xy^3$

Ví dụ: Trong các biểu thức sau, đâu là đơn thức, đâu là đa thức: $3; 3x-2; x^2(x-1); 3x^2yz; 3x; -6xyz$

Giải: Đơn thức: $3; 3x; 3x^2yz; -6xyz$ Đa thức: $3x-2; x^2(x-1)$

Chú ý: Để kiểm tra các đơn thức có cùng âm, cùng dương, hay những bài toán chứng minh đơn thức không cùng âm, không cùng dương, chứng minh ít nhất một đơn thức âm.....Ta nhân các đơn thức với nhau rồi đánh giá kết quả thu được:

Ví dụ: Cho các đơn thức: $A=-5xy; B=11xy^2; C=x^2y^3$.

a. Tìm hệ số và bậc của $D=A.B.C$.

b. Các đơn thức trên có thể cùng dương hay không?

Giải:

a. $D=-55.x^4y^6$ Hệ số: -55, Bậc: 10

b. $D=-55.x^4y^6 \leq 0$ nên A,B,C không thể cùng dương.

Ví dụ: Cho $A=3a^2b^3c$ và $B=-5a^3bc^3$. Tìm dấu của a biết A và B trái dấu.

Giải: Vì A và B trái dấu nên $A.B < 0$ suy ra : $3a^2b^3c.(-5a^3bc^3) < 0$ hay $-15a^5b^4c^4 < 0$.

Vì $b^4c^4 \geq 0$ nên $a^5 < 0$. Vậy $a < 0$.

Ví dụ: Nhận biết đâu là đơn thức, đâu là đa thức:

$3xy; x+2y; x^2(x-3); \frac{1}{2}xyz; 5x^2y^3$

Giải: Đơn thức là: $3xy$; $\frac{1}{2}xyz$; $5x^2y^3$. Đa thức là: $x+2y$; $x^2(x-3)$;

Ví dụ: Trong các biểu thức sau, đâu là đa thức, đâu không phải là đa thức.

$$2xy+3x^2-4x^2yz^2; \frac{zy^2-3xy}{2}; \frac{3x-4xyz}{xy};$$

Giải: Đa thức là: $2xy+3x^2-4x^2yz^2$; $\frac{zy^2-3xy}{2}$; biểu thức còn lại không phải đa thức.

BÀI TẬP:

Bài 3: Thu gọn đơn thức, tìm bậc, hệ số.

$$\begin{aligned} A &= -\frac{1}{3}x^2y \cdot 2xy^3 & B &= -2xy^2z \cdot \frac{3}{4}x^2yz^3 & C &= \frac{1}{3}xy^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}yz\right) \\ D &= \left(-\frac{3}{5}x^3y^2z\right)^3 & E &= \left(-\frac{1}{4}x^5y\right) \cdot (-2xy^2) & F &= \frac{1}{5}(xy)^3 \cdot \frac{2}{3}x^2 \\ K &= x^3 \cdot \left(-\frac{5}{4}x^2y\right) \cdot \left(\frac{2}{5}x^3y^4\right) & L &= \left(-\frac{3}{4}x^5y^4\right) \cdot (xy^2) \cdot \left(-\frac{8}{9}x^2y^5\right) \end{aligned}$$

ĐS:

a, $-2/3 \cdot x^3y^4$ b, $-3/2 \cdot x^3y^3z^4$ c, $-1/4 \cdot xy^3z$ d, $-27/125 \cdot x^9y^6z^3$ e, $1/2 \cdot x^6y^3$ f, $2/15 \cdot x^5y^3$
 k, $-1/2 \cdot x^8y^5$ l, $2/3 \cdot x^8y^{11}$

Bài 4 : Thu gọn các đơn thức sau, rồi tìm hệ số, phần biến, bậc của chúng:

a) $2x^2yz \cdot (-3xy^3z)$; b) $(-12xyz) \cdot (-4/3x^2yz^3)y$;
 c) $5ax^2yz(-8xy^3bz)^2$ (a, b là hằng số cho trước); d) $15xy^2z(-4/3x^2yz^3)^3 \cdot 2xy$

ĐS:

a, $-6x^3y^4z^2$ b, $16 \cdot x^3y^3z^4$ c, $320ab^2 \cdot x^4y^7z^3$ (hệ số: $320ab^2$, bậc 14) d, $-320/9 \cdot x^8y^6z^{10}$

Bài 5:

Cho các đơn thức : $2x^2y^3$; $5y^2x^3$; $-\frac{1}{2}x^3y^2$; $-\frac{1}{2}x^2y^3$

- a) Hãy xác định các đơn thức đồng dạng . b) Tính đa thức F là tổng các đơn thức trên
- c) Tìm giá trị của đa thức F tại $x = -3$; $y = 2$.
- d) Nhân các đơn thức đã cho rồi tìm bậc, phần biến, hệ số của đơn thức tích.

Bài 6: Tìm n sao cho bậc của đơn thức sau bằng 13 : $A(x)= 2x^{n+2}yz^3 \cdot 3x^2y^{n-1}z^4$

HD: $n+2+1+3+2+n-1+4=13 \Leftrightarrow n=1$

Bài 7: Tìm m,n sao cho bậc đơn thức A(x) là 9 , bậc đơn thức B(x) là 10.

$A(x)= 3x^{2n+1}y^{m+3}$ và $B(x)=5z^{n+2}t^{3m+3}$

HD: $\begin{cases} \text{Bậc } A(x): 9 \\ \text{Bậc } B(x): 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2n + 1 + m + 3 = 9 \\ n + 2 + 3m + 3 = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ m = 1 \end{cases}$

Bài 8: Tìm đơn thức M và N biết

a. $M \cdot (-x^5y^6) = 5x^{10}y^{11}$ b. $N \cdot (xy^2) = 3x^4y^5$

Bài 9:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

- c. Trong 3 đơn thức : $-2x^2y^{10}$; $11x^3y^5$; $-4x^7y^{11}$ Có thể cùng âm được không?
 d. Chứng tỏ: $3x^4yz^2$; $-xy^3z^2t$; $6x^5y^4t^3$ có ít nhất một đơn thức âm.

HD: Tính tích 3 đơn thức rồi kiểm tra xem kết quả âm hay dương.

Bài 10: Cho $M = -5x^2y$. Tìm các cặp số nguyên x, y để $M = -160$

Bài 11: Cho $a+b+c=0$. CMR: $ab+2bc+3ca \leq 0$

HD: $ab+2bc+3ac = a(b+c) + 2c(b+a) = -a^2 - 2c^2$

Bài 12: Cho $A = 3m^2x^2y^3z$ và $B = 12x^2y^3z$.

- Hai đơn thức trên có đồng dạng không nếu m là biến? Nếu m là hằng số?
- Tìm đơn thức $C = A - B$ với m là hằng số.
- Xác định m để $C = 0$ với mọi giá trị x, y, z.

HD: a, đồng dạng: m là hằng số và ngược lại c, $C = 3(m^2 - 4)x^2y^3z$, để $C = 0$ với mọi x, y, z thì $m = 2; -2$.

Bài 13: Viết mỗi đơn thức sau dưới dạng tích của hai đơn thức, trong đó có một đơn thức là : $-\frac{3}{2}.x^2y^2z$

- a, $21x^3y^2z^5$ b, $(-4x^5yz)^3$ c, $2(x^2yz)^2$ d, $15x^{k+3}y^{k+2}z^3$

HD: a, $-14xz^4$ b, $\frac{128}{3}.x^{13}yz^2$ c, $-\frac{4}{3}.x^2z$ d, $-10x^{k+1}y^kz^2$

Bài 14: Cho $A = -2a^5b^2$ và $B = 3a^2b^6$. Tìm dấu của a biết hai đơn thức trên cùng dấu? (a, b ≠ 0)

HD: Tính $A.B = -6.a^7b^8 > 0$ (vì hai đơn thức cùng dấu có tích dương). Suy ra $a < 0$.

Bài 15: Tìm x, y, z biết a, $\begin{cases} xy = 2 \\ yz = 6 \\ xz = 3 \end{cases}$ b, $\begin{cases} x^2yz = -2 \\ xy^2z = 2 \\ xyz^2 = -4 \end{cases}$

HD: a, nhân theo vế ta được: $xy.yz.xz = 2.6.3 = 36$ hay $x^2y^2z^2 = 36$, suy ra $xyz = 6$ hoặc $xyz = -6$.

Với $xyz = 6$ mà $\begin{cases} xy = 2 \\ yz = 6 \\ xz = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z = 3 \\ x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$.

Với $xyz = -6$ mà $\begin{cases} xy = 2 \\ yz = 6 \\ xz = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z = -3 \\ x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$

Bài 16:

a. Cho $A = 2x^2yz$ và $B = xy^2z$. CMR nếu $2x+y : m$ thì $A+B : m$ (với x, y nguyên).

b. Cho các đơn thức $A = x^2y$ và $B = xy^2$. Chứng tỏ rằng nếu x, y nguyên và $x + y$ chia hết cho 13 thì $A + B$ chia hết cho 13.

HD: a, $A+B = xyz(2x+y)$. b, $A+B = xy(x+y)$

Bài 17: Tính:

a. $A = x^3y^2 + 2x^3y^2 + 3x^3y^2 + \dots + 100x^3y^2$

b. $B = x^3y^{24} - 2x^3y^{24} + 3x^3y^{24} + \dots + 2009x^3y^{24} - 2010x^3y^{24}$

c. $C = 3xyz^2 + 3^2xyz^2 + 3^3xyz^2 + \dots + 3^{2016}xyz^2$

d. $D = \frac{3}{2.5}xyz^3 + \frac{3}{5.8}xyz^3 \dots + \frac{3}{92.95}xyz^3$

HD:

$$a. A = (1+2+3+\dots+100) x^3 y^2 = \frac{(1+100).100}{2} \cdot x^3 y^2 = 5050 x^3 y^2$$

$$b. B = (1-2+3-4+\dots-2010) x^3 y^{24} = -1005 \cdot x^3 y^{24}$$

Bài 18: Cho biểu thức :

$$P = 2a^{2n+1} - 3a^{2n} + 5a^{2n+1} - 7a^{2n} + 3a^{2n+1} \quad (n \text{ nguyên})$$

Với giá trị nào của a thì $P > 0$

$$HD: P = 10a^{2n}(a-1) > 0 \Rightarrow a > 1.$$

Bài 19: Cho biểu thức: $Q = 5x^{k+2} + 3x^k + 2x^{k+2} + 4x^k + x^{k+2} + x^k$ (k nguyên)

Với giá trị nào của x và k thì $Q < 0$

Bài 20: Biết $A = x^2 y z$, $B = x y^2 z$; $C = x y z^2$ và $x + x + z = 1$

Chứng tỏ rằng $A + B + C = x y z$.

Bài 21: Cho $A = 8x^5 y^3$; $B = -2x^6 y^3$; $C = -6x^7 y^3$. Chứng tỏ rằng : $Ax^2 + Bx + C = 0$

Bài 22: Rút gọn:

$$a, 10^{n+1} - 66 \cdot 10^n \quad b, 2^{n+3} + 2^{n+2} - 2^{n+1} + 2^n \quad c, 90 \cdot 10^k - 10^{k+2} + 10^{k+1}$$

Dạng 5: Bài tập Đa thức: Nhận biết đa thức, thu gọn đa thức, tìm bậc, hệ số cao nhất, nhân chia đa thức

Phương pháp:

Nhận biết đa thức: trong biểu thức chứa phép toán tổng hoặc hiệu.

Để nhân đa thức ta nhân từng hạng tử của đa thức này với từng hạng tử của đa thức kia. Để chia đa thức ta vẽ cột chia đa thức.

Thu gọn đa thức:

Bước 1: nhóm các hạng tử đồng dạng, tính cộng, trừ các hạng tử đồng dạng.

Bước 2: Bậc của đa thức là bậc cao nhất của đơn thức

BÀI TẬP:

Bài 6: Thu gọn đa thức, tìm bậc.

$$A = 15x^2 y^3 + 7x^2 - 8x^3 y^2 - 12x^2 + 11x^3 y^2 - 12x^2 y^3 \quad B = 3x^5 y + \frac{1}{3}xy^4 + \frac{3}{4}x^2 y^3 - \frac{1}{2}x^5 y + 2xy^4 - x^2 y^3$$

$$C = x^2 y - \frac{1}{2}xy^2 + \frac{1}{3}x^2 y + \frac{2}{3}xy^2 + 1 \quad D = xy^2 z + 3xyz^2 - \frac{1}{5}xy^2 z - \frac{1}{3}xyz^2 - 2$$

$$E = 3xy^5 - x^2 y + 7xy - 3xy^5 + 3x^2 y - \frac{1}{2}xy + 1 \quad K = 5x^3 - 4x + 7x^2 - 6x^3 + 4x + 1$$

$$F = 12x^3 y^2 - \frac{3}{7}x^4 y^2 + 2xy^3 - x^3 y^2 + x^4 y^2 - xy^3 - 5$$

Bài 7 : Tính tổng và hiệu của hai đa thức và tìm bậc của đa thức thu được .

$$a) A = 4x^2 - 5xy + 3y^2 ; \quad B = 3x^2 + 2xy - y^2$$

$$b) C = x^3 - 2x^2 y + \frac{1}{3}xy^2 - y^4 + 1; \quad D = -x^3 - \frac{1}{2}x^2 y + xy^2 - y^4 - 2$$

$$c) E = 5xy - \frac{2}{3}x^2y + xyz^2 - 1; F = 2x^2y - xyz^2 - \frac{2}{5}xy + x + \frac{1}{2}$$

$$d) M = 2,5x^3 - 0,1x^2y + y^3; N = 4x^2y - 3,5x^3 + 7xy^2 - y^3.$$

Bài 8: Tìm đa thức M, biết :

$$a) M + (5x^2 - 2xy) = 6x^2 + 9xy - y^2$$

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

$$c) \left(\frac{1}{2}xy^2 + x^2 - x^2y\right) - M = -xy^2 + x^2y + 1$$

$$d) M - (x^3y^2 - x^2y + xy) = 2x^3y^2 - \frac{3}{2}xy$$

Bài 9: Cho đa thức $A = -2xy^2 + 3xy + 5xy^2 + 5xy + 1 - 7x^2 - 3y^2 - 2x^2 + y^2$

$$B = 5x^2 + xy - x^2 - 2y^2$$

a) Thu gọn đa thức A, B. Tìm bậc của A, B.

b) Tính giá trị của A tại $x = \frac{-1}{2}; y = -1$

c) Tính $C = A + B$. Tính giá trị của đa thức C tại $x = -1; y = \frac{-1}{2}$.

d) Tìm $D = A - B$.

Bài 10: Đa thức sau có bậc bao nhiêu?

$$A = (x^4 - 2x + 1)^{12} \cdot (x - 3 + x^5)^3$$

$$B = (2 + 3x)^{10} \cdot 3x^4$$

HD: $(x^4 - 2x + 1)^{12}$ có lũy thừa lớn nhất là $4 \cdot 12 = 48$ còn $(x - 3 + x^5)^3$ có lũy thừa lớn nhất là $3 \cdot 5 = 15$ nên lũy thừa lớn nhất của A là $48 + 15 = 63$. Vậy A bậc là 63.

Dạng 6: Đa thức một biến:

Phương pháp:

Bước 1: thu gọn các đơn thức và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

Bước 2: viết các đa thức sao cho các hạng tử đồng dạng thẳng cột với nhau.

Bước 3: thực hiện phép tính cộng hoặc trừ các hạng tử đồng dạng cùng cột.

BÀI TẬP:

Bài 10: tính tổng và hiệu của hai đa thức sau:

$$a) A(x) = 3x^4 - \frac{3}{4}x^3 + 2x^2 - 3; B(x) = 8x^4 + \frac{1}{5}x^3 - 9x + \frac{2}{5}$$

Tính : $A(x) + B(x); A(x) - B(x); B(x) - A(x);$

$$b) C(x) = -2x^3 + x^2 - \frac{1}{3}x - 9; D(x) = 2x^3 - 3x^2 - \frac{2}{3}x + 5$$

Tính $C(x) + D(x); C(x) - D(x); D(x) - C(x)$

$$c) P(x) = 15x^6 - 0,75x^5 + 2x^3 - x + 8; Q(x) = x^5 - 3x^4 + \frac{1}{2}x^3 - x^2 - 5$$

Tính $P(x) + Q(x); P(x) - Q(x); Q(x) - P(x)$

d) $M(x) = -0,25x^5 + 3x^4 - x + 2x^3 - 8x^2 - x^3 + 3$; $N(x) = 0,75x^5 - 2x^4 - 2x^3 + x^4 + 2$

Tính $M(x) + N(x)$; $M(x) - N(x)$; $N(x) - M(x)$

Bài 11: Cho 2 đa thức: $P(x) = -2x^2 + 3x^4 + x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x$

$$Q(x) = 3x^4 + 3x^2 - \frac{1}{4} - 4x^3 - 2x^2$$

- Sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến. Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của mỗi đa thức.
- Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$; $Q(x) - P(x)$.
- Đặt $M(x) = P(x) - Q(x)$. Tính $M(-2)$.
- Chứng tỏ $x = 0$ là nghiệm của đa thức $P(x)$, nhưng không phải là nghiệm của đa thức $Q(x)$.

HD: d, $P(0)=0$ và $Q(0)=\frac{-1}{4}$ nên $x=0$ là nghiệm $P(x)$

Bài 12: Cho 3 đa thức:

$$M(x) = 3x^3 + x^2 + 4x^4 - x - 3x^3 + 5x^4 + x^2 - 6$$

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

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

- Tính: $M(x) + N(x) + P(x)$;
- Tính $M(x) - N(x) - P(x)$

HD: Rút gọn, sắp xếp lại theo lũy thừa giảm dần rồi tính

Bài 13: Cho hai đa thức $P(x) = x^5 - x^4$ và $Q(x) = x^4 - x^3$.

Tìm đa thức $R(x)$ sao cho $P(x) + Q(x) + R(x)$ là đa thức không.

HD: $R(x) = -[P(x) + Q(x)]$

Bài 14: Cho đa thức $P(x) = ax^3 - 2x^2 + x - 2$ (a là hằng số cho trước)

- Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của $P(x)$.
- Tính giá trị của $P(x)$ tại $x = 0$.
- Tìm hằng số a thích hợp để $P(x)$ có giá trị là 5 tại $x = 1$.

HD: a, bậc: 3 hệ số cao nhất: a hệ số tự do: -2

C, $P(1)=5$ nên $a=8$

Bài 15: Cho $f(x)$ là đa thức có bậc 4. Chứng minh rằng nếu $f(x)=f(-x)$ thì các hệ số mũ lẻ đều bằng 0.

HD: $f(x)=a.x^4+bx^3+cx^2+dx+e$, vì $f(x)=f(-x)$ nên $b=d=0$

Bài 16: Cho $f(x)$ là đa thức có bậc 2, chứng minh rằng nếu $f(5)=f(-5)$ thì $f(x)=f(-x)$.

HD: $f(x)=a.x^2+bx+c$, vì $f(5)=f(-5)$ nên $b=0 \Rightarrow f(x)=a.x^2+c \Rightarrow f(-x)=f(x)$

Bài 17: Cho 2 đa thức $P(x) = x^2 + 2mx + m^2$ và $Q(x) = x^2 + (2m+1)x + m^2$

Tìm m biết $P(1) = Q(-1)$.

$$HD: m = \frac{-1}{4}$$

Bài 18: Cho các đa thức:

$$A(x) = 2x^5 - 4x^3 + x^2 - 2x + 2$$

$$B(x) = x^5 - 2x^4 + x^2 - 5x + 3$$

$$C(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 8x + 4\frac{3}{16}$$

d. Tính $M(x) = A(x) - 2B(x) + C(x)$.

e. Tính giá trị của $M(x)$ khi $x = -\sqrt{0,25}$.

f. Có giá trị nào của x để $M(x) = 0$ không?

$$HD: M(x) = 5x^4 + 2x^2 + \frac{3}{16}$$

Bài 19: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c = 0$ với mọi giá trị x . CMR: $a = b = c = 0$

HD: vì $f(x) = 0$ với mọi $x \Rightarrow f(0) = 0$ suy ra $c = 0$; $f(1) = 0$ suy ra $a + b = 0$ (1); $f(-1) = 0$ suy ra $a - b = 0$ (2). Từ (1) và (2) suy ra $a = b = c = 0$.

Bài 20: $f(x) = ax^2 + bx + c$ với a, b, c là số nguyên. Biết giá trị của biểu thức chia hết cho 3 với mọi giá trị nguyên của x . CMR: a, b, c đều chia hết cho 3.

HD: vì $f(x)$ chia hết cho 3 với mọi x nên $f(0) : 3$ hay $c : 3$, $f(1) : 3$ và $f(-1) : 3$ nên $a + b : 3$ và $a - b : 3$, suy ra $a : 3$ và $b : 3$.

Bài 21: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ có $f(1) = f(-1)$. CMR: $f(x) = f(-x)$.

HD: làm như bài 16.

Bài 22: Cho $f(x) = ax + b$. Tìm a, b biết $f(1) = 1$; $f(2) = 4$.

$$HD: \begin{cases} f(1) = 11 \\ f(2) = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 11 \\ 2a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -7 \\ b = 18 \end{cases}$$

Bài 23: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + 2f(2-x) = 3x$ (1) với mọi số thực x . Tính $f(2) = ?$

HD: Ta có: với $x = 2$ thay vào (1) ta được: $f(2) + 2.f(0) = 6$ (3). Thay $x = 0$ vào (1) ta được: $f(0) + 2.f(2) = 0$ (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow f(2) = -2$

Bài 24: Viết dưới dạng đa thức các biểu thức sau:

- $\overline{mn} + 2m - 3n$
- $\overline{(ab)^2} - \overline{ab}$
- $\overline{abc} - \overline{bc} + a$

HD:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

a, $\overline{mn} + 2m - 3n = 10m + n + 2m - 3n = 12m - 2n$ (dùng cấu tạo số)

b, $(10a+b)^2 - (10a+b)$

c, $100a + 10b + c - (10b + c) + a = 101a$.

Bài 24: Chứng minh rằng: $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có giá trị nguyên với mọi x nguyên khi và chỉ khi $6a, 2b, a + b + c$ và d là số nguyên..

HD :

$f(0) = d$ (1); $f(1) = a + b + c + d$ (2) ; $f(-1) = -a + b - c + d$ (3); $f(2) = 8a + 4b + 2c + d$ (4)

-Nếu $f(x)$ có giá trị nguyên với mọi x thì từ (1) $\Rightarrow d$ nguyên.

Vì $a+b+c+d$ nguyên và $-a+b-c+d$ nguyên nên $(a+b+c+d) + (-a+b-c+d)$ nguyên hay $2b+2d$ nguyên mà d nguyên suy ra $2b$ nguyên.

Vì $f(2) = 8a+4b+2c+d = (a+b+c+d) + (a+b+c) + 2b+6a$ nguyên mà $a + b + c; a + b + c + d; 2b$ nguyên nên $6a$

-Chiều ngược lại chứng minh tương tự

Bài 25: Cho đa thức $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với a, b, c, d là các số nguyên. Biết rằng với mọi giá trị nguyên của x thì giá trị của đa thức đều chia hết cho 5. Chứng minh rằng a, b, c, d đều chia hết cho 5

HD: Tính $f(0); 5 \Rightarrow d : 5, f(1) : 5$ nên $a+b+c : 5; f(-1) : 5$ nên $-a+b-c : 5 \Rightarrow b : 5$ và $a+c : 5$ (1)

$f(2) : 5 \Rightarrow 4(2a+b) : 5$ nên $2a+b : 5$ (2). Từ (1) (2) suy ra $a : 5, c : 5$.

Bài 26: Đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ có a, b, c là các số nguyên và $a \neq 0$. Biết với mọi giá trị nguyên thì $f(x)$ chia hết cho 7. chứng minh a, b, c cũng chia hết cho 7

HD: Tính $f(0); f(1); f(-1)$

Bài 27: Cho $A(x) = ax^2 + bx + c$. Tìm a, b, c biết : $3a + 2b + c = 7; a + b = 4; A(2) = 10$.

HD: $A(2) = 4a + 2b + c = 10$ (1); $3a + 2b + c = 7$ (2); $a + b = 4$ (3). Lấy (1)-(2) theo vế ta được: $a = 3$ thay vào (3) được $b = 1$, thay $a = 3, b = 1$ vào (1) được $c = -4$.

Bài 28: Cho $N(x) = ax^2 + bx + c$. Tìm a, b, c biết $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$ và $N(-2) = 18$.

HD: Vì $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7} = k$ nên $a = 3k; b = 5k; c = 7k$.

$N(-2) = 18$ nên $3k \cdot (-2)^2 + 5k \cdot (-2) + 7k = 18 \Leftrightarrow 9k = 18$ hay $k = 2$. Suy ra $a = 6; b = 10; c = 14$.

Bài 29:

a. Tìm tổng các hệ số của đa thức nhận được sau khi bỏ dấu ngoặc trong biểu thức:

$A(x) = (3 - 4x + x^2)^{2004} \cdot (3 + 4x + x^2)^{2005}$.

b. Tìm tổng các hệ số của đa thức nhận được sau khi bỏ dấu ngoặc trong biểu thức: $(x^2 - 2x + 2)^{100} \cdot (x^2 - 3x + 3)^{1000}$.

HD: a, Tổng hệ số của một đa thức chính là giá trị của đa thức đó tại $x = 1$: Thay $x = 1$ vào $A(x)$ ta được tổng các hệ số là $(3 - 4 \cdot 1 + 1)^{2004} (3 + 4 \cdot 1 + 1)^{2005} = 0$.

b, Tương tự

Bài 30: Cho $A(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tìm a, b, c, d biết $A(0) = 1; A(1) = 0; A(2) = 5; A(3) = 32$

HD:

$A(0)=1$ nên $d=1$; $A(1)=0$ nên $a+b+c=-1$; $A(2)=5$ nên $8a+4b+2c=4$; $A(3)=32$ nên $27a+9b+3c=31$

Bài 31: Cho $A(x)=ax^2+2bx+c-1-7x$; $B(x)=8x^2-5x+4+2x^2-6$. Tìm a, b, c để $A(x)=B(x)$.

HD: $A(x)=ax^2+(2b-7)x+c-1$; $B(x)=10x^2-5x-2$. Để $A(x)=B(x)$ thì $a=10$; $2b-7=-5$; $c-1=-2$. Từ đó tìm a, b, c .

Bài 32: Tìm đa thức có bậc nhỏ hơn 4 thỏa mãn hệ thức: a) $3.f(x)-f(1-x)=x^2-1$ b) $x.P(x-2)=(x-1).P(x)$

HD: a, Vì đa thức có bậc nhỏ hơn 4 nên $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$. Kết hợp với $3.f(x)-f(1-x)=x^2-1$ rồi đồng nhất thức hai vế

suy ra: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{5}{8}$

Bài 33: cho $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với a, b, c, d nguyên. CMR không cùng tồn tại $f(7)=53$ và $f(3)=39$

Dạng 7 : Tìm nghiệm của đa thức 1 biến

1. Kiểm tra 1 số cho trước có là nghiệm của đa thức một biến không

Phương pháp :

Bước 1: Tính giá trị của đa thức tại giá trị của biến cho trước đó.

Bước 2: Nếu giá trị của đa thức bằng 0 thì giá trị của biến đó là nghiệm của đa thức và ngược lại.

Ví dụ: Kiểm tra $x=2$ có phải là nghiệm của đa thức sau hay không: $P(x)=3x-6$; $Q(x) = x+2$.

Giải:

Ta có $P(2)=3.2-6=0$ nên $x=2$ là nghiệm của $P(x)$.

$Q(2)=2+2=4 \neq 0$ nên $x=2$ không phải là nghiệm của $Q(x)$.

2. Tìm nghiệm của đa thức một biến

Phương pháp :

Bước 1: Cho đa thức bằng 0.

Bước 2: Giải bài toán tìm x .

Bước 3: Giá trị x vừa tìm được là nghiệm của đa thức.

Chú ý :

– Nếu $A(x).B(x) = 0 \Rightarrow A(x) = 0$ hoặc $B(x) = 0$

– Nếu đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$ có $a + b + c = 0$ thì ta tách $bx=ax+cx$ rồi nhóm hạng tử chung đưa về dạng tích. kết quả đa thức có 2 nghiệm là $x = 1$, nghiệm còn lại $x_2 = c/a$.

– Nếu đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$ có $a - b + c = 0$ thì ta tách $bx=cx-ax$ rồi nhóm hạng tử chung đưa về dạng tích. kết quả đa thức có 2 nghiệm là $x = -1$, nghiệm còn lại $x_2 = -c/a$.

- Nếu đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$ không có hai tính chất trên, ta tính tích $a.c$ rồi phân tích về hai số có tổng là b .

Ví dụ: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

$3x-12$; $x^2 - 7x+6$; $-3x^2 + 2x+5$; $x^2 - 7x+12$

Giải:

$3x-12=0$ suy ra $x=4$.

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

$x^2 - 7x + 6 = 0$. Vì $a+b+c=0$ nên $x=1; x=6$.

$-3x^2 + 2x + 5 = 0$. Vì $a-b+c = -3-2+5=0$ tách $2x = -3x+5x$ ta được: $-3x^2 - 3x + 5x + 5 = 0 \Leftrightarrow -3x(x+1) + 5(x+1) = 0$
 $\Leftrightarrow (x+1)(-3x+5) = 0$ nên $x = -1; x = \frac{5}{3}$.

$x^2 - 7x + 12 = 0$. Ta có : $a.c = 1.12 = 12 = (-3).(-4)$ (hai số có tổng bằng -7)

$x^2 - 7x + 12 = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 4x + 12 = 0 \Rightarrow x(x-3) - 4(x-3) = 0 \Rightarrow (x-3)(x-4) = 0$. Suy ra $x=3; 4$

3. Tìm a để đa thức P(x) có nghiệm là x_0 :

Phương pháp: Tính $P(x_0) = 0$ để tìm a.

Ví dụ: Tìm a để $x=1$ là nghiệm của đa thức $Q(x) = x^2 - 3x.a + a + 2$.

Giải: Để $x=1$ là nghiệm của $Q(x)$ thì $Q(1) = 0$ suy ra $1^2 - 3.1.a + a + 2 = 0 \Rightarrow -3a + a + 3 = 0$ hay $a = \frac{3}{2}$

4. Chứng minh đa thức vô nghiệm.

Phương pháp: Ta biến đổi đa thức đó về một biểu thức luôn dương, luôn âm hoặc vô lí.

Cần chú ý: $|f(x)| \geq 0$ với mọi x ; $ax^2 + bx + c = a \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}$

Ví dụ: Chứng minh các đa sau vô nghiệm:

$A(x) = |x-1| + 2$; $B(x) = (x-2)^2 + 1026$; $C(x) = x^2 - 4x + 40$.

Giải:

Vì $|x-1| \geq 0$ với $\forall x$ nên $|x-1| + 2 > 0$ với $\forall x$. Suy ra $A(x)$ vô nghiệm.

Vì $(x-2)^2 \geq 0$ với $\forall x$ nên $(x-2)^2 + 1026 > 0$ với $\forall x$. Suy ra $B(x)$ vô nghiệm.

Ta có: $x^2 - 4x + 40 = (x-2)^2 + 36 > 0$ với $\forall x$ nên $C(x)$ vô nghiệm.

BÀI TẬP:

Bài 15 : Cho đa thức $f(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 6x + 5$

Trong các số sau : 1; -1; 2; -2 số nào là nghiệm của đa thức $f(x)$.

HD: $f(1) = 0 \Rightarrow x=1$ là nghiệm,

$f(-1) = 8; f(2) = 17; f(-2) = 9$ nên $x = -1, x = 2, x = -2$ không phải nghiệm đa thức.

Bài 16 : Tìm nghiệm của các đa thức sau.

a. $A(x) = x^2 - 5x + 6$; B(x) = $x^3 + x^2 + x + 1$; C(x) = $6x^2 - 11x + 3$; D(x) = $4x^2 - 4x - 3$; E(x) = $2x^2 - 3x - 27$

b. $F(x) = 3x - 6$; H(x) = $-5x + 30$ G(x) = $(x-3)(16-4x)$ K(x) = $x^2 - 81$

c. $P(x) = x^3 + 4x^2 - 29x + 24$; Q(x) = $3x^2 - 8x + 4$; R(x) = $x^2 - 2x + x - 2$; L(x) = $(x+3)^2 + (x^2 - 9)^2$

d. $A(x) = |x-1| - 3$; B(x) = $|2x+1| - |x+5|$; C(x) = $|x-2| + 2x - 3$; D(x) = $|x-1| + (x^2 - 1)^2$

Chú ý :

- Nếu $A(x).B(x) = 0 \Rightarrow A(x) = 0$ hoặc $B(x) = 0$

Bài 17: Tìm nghiệm của đa thức

a) $4x + 9$ b) $-5x + 6$ c) $x^2 - 1$. d) $x^2 - 9$. e) $x^2 - x$.

f) $x^2 - 2x$. g) $(x - 4)(x^2 + 1)$ h) $3x^2 - 4x$ i) $x^2 + 9$ k) $x^3 - 3x$

l) x^2-4x+3 m) x^4-8x^2+7

HD: a, $\frac{-9}{4}$ b, $\frac{6}{5}$ c, 1; -1 d, 3; -3 e, 0; 1 f, 0; 2 g, 4 h, 0; $\frac{4}{3}$ i, Vô nghiệm

Bài 18: Tìm x biết: $2x(3x+1)+3x(4-2x)=7$ HD: $x=1/2$

Bài 19: Cho đa thức : $P(x) = x^4 + 3x^2 + 3$

a. Tính P(1), P(-1).

b. Chứng tỏ rằng đa thức trên không có nghiệm.

HD: b, $P(x)=(x^2 + \frac{3}{2})^2 + \frac{3}{4}$

Bài 20: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số hữu tỉ.

a. Chứng tỏ rằng: $f(-2).f(3) \leq 0$. Biết rằng $13a + b + 2c = 0$.

b. $f(2).f(-1) \leq 0$. Biết $5a+b+2c=0$.

HD: b. $f(2)=-f(-1)$ nên $-f^2(-1) \leq 0$

Bài 21: chứng tỏ các đa thức sau vô nghiệm

$A(x)=x^2-2x+5$; $B(x)= -x^2+4x-20$; $C(x)=x^4+x^2+2016$; $D(x)= 3x^2-12x+2017$.

HD: $A(x)=(x-1)^2+4$ $B(x)=-(x-2)^2-16$ $D(x)= 3(x-2)^2 + 2005$.

Bài 22: Chứng minh đa thức có ít nhất 2 nghiệm biết:

a. $(x-6).P(x)=(x+1).P(x-4)$

b. $(x-5).P(x+4)=(x+3).P(x)$

c. $x.f(x+1)=(x^2-4).f(x)$ có ít nhất 3 nghiệm.

HD: a, Thay $x=6$ suy ra $(6-6).P(6)=7.P(2)$ hay $P(2)=0$ nên $x=2$ là nghiệm.

Tương tự: $x=-1$ suy ra $-7.P(-1)=0.P(-5)$ hay $P(-1)=0$ nên $x=-1$ là nghiệm.

b, $x=5$; $x=1$

c, $x=0$; $x=3$; $x=-1$.

Bài 23: Tìm a và b để nghiệm của đa thức $f(x)=(x-3)(x-4)$ cũng là nghiệm đa thức $g(x)=x^2-ax+b$.

HD: Thay $x=3$; $x=4$ vào $g(x)$ suy ra: $\begin{cases} 9 - 3a + b = 0 \\ 16 - 4a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 7 \\ b = 12 \end{cases}$

Bài 24: Tìm a,b,c biết $f(x)=ax^2+bx+c$ có nghiệm là 2; -2 và $a-c=3$.

HD: $\begin{cases} f(2) = 0 \\ f(-2) = 0 \\ a - c = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a + 2b + c = 0(1) \\ 4a - 2b + c = 0(2) \\ a - c = 3(3) \end{cases}$

Lấy (1)-(2) theo vế ta được $4b=0 \Rightarrow b=0 \Rightarrow 4a+c=0$ kết hợp với $a-c=3$ ta được $a=3/5$; $c=-12/5$.

Bài 25: Chứng tỏ các đa thức sau có một nghiệm chung.

$f(x)=2x+1$ và $g(x)=x^3+\frac{1}{2}x^2+3x+\frac{3}{2}$.

HD: Xét $2x-1=0 \Rightarrow x=-1/2$, thay $x=-1/2$ vào $g(x)$ ta được: $g(-1/2)=0$ suy ra $f(x)$ và $g(x)$ có nghiệm chung là $x=-1/2$.

Bài 26: Cho $P(x)=(a+1)x^3+(2a-3)x^2-5$. Tìm a biết $P(x)$ có nghiệm $x=2$.

HD: Vì $P(x)$ có nghiệm $x=-2$ nên $P(-2)=0$ hay: $(a+1)(-2)^3+(2a-3)2^2-5=0 \Rightarrow -25=0 \Rightarrow$ không có giá trị nào của a để $P(x)$ có nghiệm $x=-2$.

Bài 27: Chứng minh $P(x)$ có nghiệm là a thì $P(x)=(x-a).Q(x)$ (1)

HD: Vì $P(x)$ có nghiệm là a nên $P(a)=0$; Mặt khác, thay $x=a$ vào (1) : $P(a)=(a-a).Q(a)$ hay $0=0$. luôn đúng, vậy $P(x)=(x-a).Q(x)$.

Dạng 8 : Tìm hệ số chưa biết trong đa thức $P(x)$ biết $P(x_0) = a$

Phương pháp :

Bước 1: Thay giá trị $x = x_0$ vào đa thức.

Bước 2: Cho biểu thức số đó bằng a.

Bước 3: Tính được hệ số chưa biết.

Bài 20 : Cho đa thức $P(x) = mx - 3$. Xác định m biết rằng $P(-1) = 2$

HD: $P(-1)=2 \Rightarrow m=-5$

Bài 21 : Cho đa thức $Q(x) = -2x^2 + mx - 7m + 3$. Xác định m biết rằng $Q(x)$ có nghiệm là -1.

HD: $Q(-1)=0 \Rightarrow m=1/8$

Bài 22: Tìm hệ số a của đa thức $A(x) = ax^2 + 5x - 3$, biết rằng đa thức có một nghiệm bằng 1/2 ?

HD: $A(1/2)=0 \Rightarrow a=2$

Bài 23: Tìm m, biết rằng đa thức $Q(x) = mx^2 + 2mx - 3$ có một nghiệm $x = -1$.

HD: $Q(-1)=0 \Rightarrow m.(-1)^2+2.m.(-1)-3=0$ nên $m=-3$.

Bài 24: Cho hai đa thức $f(x) = 5x - 7$; $g(x) = 3x + 1$

- Tìm nghiệm của $f(x)$; $g(x)$
- Tìm nghiệm của đa thức $h(x) = f(x) - g(x)$.
- Từ kết quả câu b suy ra với giá trị nào của x thì $f(x) = g(x)$?

Bài 25: Cho đa thức $f(x) = x^2 + 4x - 5$

- Số -5 có phải là nghiệm của $f(x)$ không.
- Viết tập hợp S tất cả các nghiệm của $f(x)$.

HD: a, Có b, $x^2+4x-5=(x-1)(x+5)$ nên $S=\{1;-5\}$

Bài 26: Thu gọn rồi tìm nghiệm của các đa thức sau:

- $f(x) = x(1-2x) + (2x^2 - x + 4)$.
- $g(x) = x(x - 5) - x(x + 2) + 7x$.
- $h(x) = x(x - 1) + 1$.

HD: a, vô nghiệm b, vô số nghiệm c, $(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4}$ vô nghiệm

Bài 27: Cho $f(x) = x^8 - 101x^7 + 101x^6 - 101x^5 + \dots + 101x^2 - 101x + 25$. Tính $f(100)$

HD: $f(x)=x^7(x-100)-x^6(x-100)\dots-x+25$ nên $f(100)=-75$

Bài 28: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$. Biết $7a + b = 0$, hỏi $f(10)$. $f(-3)$ có thể là số âm không?

HD: $f(10).f(-3)=(100a+10b+c).(9a-3b+c)=(100a-10.7a+c)(9a+21a+c)=(30a+c)^2$

Bài 29: Tam thức bậc hai là đa thức có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$ với a, b, c là hằng, $a \neq 0$. Hãy xác định các hệ số a, b biết $f(1) = 2; f(2) = 2; f(0) = 1$.

HD: $f(0) = 1 \Rightarrow a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 1$ hay $c = 1$,

$f(1) = 2 \Rightarrow a + b + c = 2$ hay $a + b = 1$ (vì $c = 1$).

$f(2) = 2 \Rightarrow 4a + 2b + c = 2$ hay $4a + 2b = 1 \Rightarrow 2a + 2(a + b) = 1 \Leftrightarrow 2a + 2 = 1$ (vì $a + b = 1$) suy ra $a = -1/2; b = 3/2$.

Bài 30. Cho $f(x) = ax^3 + 4x(x^2 - 1) + 8$ và $g(x) = x^3 - 4x(bx + 1) + c - 3$. Trong đó a, b, c là hằng. Xác định a, b, c để $f(x) = g(x)$.

HD: Để $f(x) = g(x)$ thì $(a+4) \cdot x^3 - 4x + 8 = x^3 - 4bx^2 - 4x + c - 3$. Đồng nhất hệ số ta được:
$$\begin{cases} a + 4 = 1 \\ -4b = 0 \\ c - 3 = 8 \end{cases}$$
 Từ đó tìm

a, b, c .

Bài 32: Cho $Q(x) = x^2 + mx - 12$. Biết $Q(-3) = 0$. Tìm nghiệm còn lại.

HD: $Q(-3) = 0$ nên $(-3)^2 + m(-3) - 12 = 0$ suy ra $m = -1$. Thay vào $Q(x) = x^2 - x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3x - 12 = 0 \Rightarrow x(x - 4) + 3(x - 4) = 0 \Rightarrow (x - 4)(x + 3) = 0$. Suy ra $x = -3; x = 4$

Bài 33: Cho $f(x) = a \cdot x^2 + bx + c$. Biết $f(1) = 4, f(-1) = 8$, và $a - c = -4$. Tìm a, b, c .

HD:
$$\begin{cases} f(1) = 4 \\ f(-1) = 8 \\ a - c = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 4 \quad (1) \\ a - b + c = 8 \quad (2) \\ a - c = -4 \quad (3) \end{cases}$$
 Cộng theo vế (1) và (2) suy ra $a + c = 6$, kết hợp $a - c = -4$ để tìm

a, b, c .

Bài 34: Cho $f(x) = 2x^2 + ax + 4$ và $g(x) = x^2 - 5x - b$. Tìm a, b biết $f(1) = g(2), f(-1) = g(5)$.

HD:
$$\begin{cases} f(1) = g(2) \\ f(-1) = g(5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + 6 = -6 - b \\ -a + 6 = -b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -9 \end{cases}$$

Bài 35: Cho $A(x) = a \cdot x^2 + bx + 6$. Tìm a, b biết $A(x)$ có hai nghiệm là 1 và 2.

HD: Thay $x = 1; x = 2$ vào $A(x)$ ta được:
$$\begin{cases} a + b = -6 \\ 4a + 2b = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -9 \end{cases}$$

Bài 36: Cho $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ trong đó $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và thỏa mãn $b = 3a + c$ Chứng minh rằng $f(1), f(-2)$ là bình phương của một số nguyên.

Bài 37: Chứng minh các đa thức sau không âm với mọi x, y :

- $3x^2 + 2y^2 + 5$.
- $x^2 - 2x + 2y^2 + 8y + 9$.
- $x^2 - 6x + 2016$.
- $x^2 + 8x + 20 + |y - 1|$

HD:

a, Vì $3x^2 \geq 0$ với mọi $x; 2y^2 \geq 0$ với mọi y nên $3x^2 + 2y^2 + 5 \geq 5 \Rightarrow$ đa thức không âm với mọi x, y

b, $x^2 - 2x + 2y^2 + 8y + 9 = (x^2 - 2x + 1) + 2(y^2 + 4y + 4) = (x - 1)^2 + 2(y + 2)^2$

c, $x^2 - 6x + 2016 = (x^2 - 6x + 9) + 2007 = (x - 3)^2 + 2007$

d, $x^2 + 8x + 20 + |y - 1| = (x^2 + 8x + 16) + 4 + |y - 1| = (x + 4)^2 + |y - 1| + 4$

Bài 37:

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

- a. Cho $f(x)=3x-5$, biết $x_1+x_2=10$. Tính $f(x_1)+f(x_2)$.
 b. Cho $f(x)=2x+10$, biết $x_1-x_2=4$. Tính $f(x_1)-f(x_2)$.

HD: a, $f(x_1)+f(x_2)=(3x_1-5)+(3x_2-5)=3(x_1+x_2)-10=3.10-10=20$.

Bài 38: Cho $A(x)=(x-4)^2+2016$ và $B(x)=4|x-4|-4$

- a. Tính $A(4)$; $A(-4)$; $B(4)$; $B(-4)$.
 b. Tìm GTNN của: $N(x)=A(x)+B(x)-10$ và $M(x)=A(x)-B(x)-14$.

HD:

a, $A(4)=2016$; $A(-4)=2080$; $B(4)=-4$; $B(-4)=28$.

b, $N(x)=(x-4)^2+4|x-4|+2012$. Vì $(x-4)^2 \geq 0$; $|x-4| \geq 0$ nên $(x-4)^2+4|x-4|+2012 \geq 2012$.

Vậy GTNN: $N(x)=2012$ khi $x=4$.

$M(x)=(x-4)^2-4|x-4|+2006=[|x-4|-2]^2+2002 \geq 2002$.

Vậy GTNN $M(x)=2002$ khi $|x-4|=2$ suy ra $x=6$ hoặc $x=2$.

Bài 39:

- a. Cho $f(x)+3.f(\frac{1}{2})=x^2$. Tính $f(2)$?
 b. Cho $f(x)+3.f(\frac{1}{x})=x^2$. Tính $f(2)$?

HD:

a, Thay $x=2$ ta được: $f(2)+3.f(\frac{1}{2})=4$ (1). Thay $x=1/2$ ta được: $f(\frac{1}{2})+3.f(2)=\frac{1}{4}$ (2).

Từ (2) $\Rightarrow 4.f(\frac{1}{2})=\frac{1}{4}$ hay $f(\frac{1}{2})=\frac{1}{16}$, thay vào (1): $f(2)=4-3.\frac{1}{16}=\frac{61}{16}$.

b, Thay $x=2$ ta được: $f(2)+3.f(\frac{1}{2})=4$ (1). Thay $x=\frac{1}{2}$ ta được $f(\frac{1}{2})+3.f(2)=\frac{1}{4}$ suy ra $f(\frac{1}{2})=\frac{1}{4}-3.f(2)$ thay vào

(1) ta được: $f(2)+3[\frac{1}{4}-f(2)]=4$ hay $-2.f(2)=\frac{13}{4}$ nên $f(2)=\frac{-13}{26}$.

Bài 40: Cho $A(x)=ax^2+bx+c+3$ biết $A(1)=2013$ và a,b,c tỉ lệ với 3; 2; 1. Tìm a, b, c ?

HD:

$a=3k$; $b=2k$; $c=k$ mà $A(1)=a+b+c+3=2013$ nên $3k+2k+k+3=2013$ hay $6k=2010$ nên $k=335$. Vậy

$a=3.335=1005$; $b=2.335=670$; $c=335$.

Bài 41: Cho $f(x)$ thỏa mãn $f(a+b)=f(a.b)$ và $f(-1)=1$. Tính $f(2016)$?

HD:

Ta có: $f(-1)=f(-1+0)=f(-1.0)=f(0)$ mà $f(-1)=1$ nên $f(0)=1$.

$f(2016)=f(0+2016)=f(0.2016)=f(0)=1$.

Bài 42: Cho $f(x)$ xác định: $f(1+\frac{1}{x})=2x+\frac{1}{x^2}$. Tìm $f(x)$.?

HD:

Đặt $1+\frac{1}{x}=X$ suy ra $x=\frac{1}{X-1}$. Thay vào $f(1+\frac{1}{x})=2x+\frac{1}{x^2}$ ta được:

$f(X)=\frac{2}{X-1}+(X-1)^2$. Vậy $f(x)=\frac{2}{x-1}+(x-1)^2$.

Bài 43: Cho $f(x)$ thỏa mãn: $f(x_1.x_2)=f(x_1).f(x_2)$. Biết $f(2)=10$. Tính $f(8)$?

HD:

$$f(4)=f(2.2)=f(2).f(2)=100, f(8)=f(4).f(2)=1000.$$

Bài 44: Cho đa thức $P(x)$ với hệ số thực và $P(x)$ có bậc 6 thỏa mãn: $P(1)=P(-1), P(2)=P(-2), P(3)=P(-3)$.

Chứng minh: $\forall x \in \mathbb{R}$ thì $P(x)=P(-x)$.

HD:

Giả sử: $P(x)=ax^6+bx^5+cx^4+dx^3+ex^2+fx+g$.

Thay $P(1)=P(-1)$ ta được: $b+d+f=0$ (1).

Thay $P(2)=P(-2)$ ta được: $16b+4d+f=0$ (2).

Thay $P(3)=P(-3)$ ta được: $81b+9d+f=0$ (3). Từ (1)(2)(3) suy ra $b=d=f=0$ nên $P(x)=ax^6+cx^4+ex^2+g$.

$P(-x)=a(-x)^6+c(-x)^4+e(-x)^2+g=ax^6+cx^4+ex^2+g=P(x)$ đpcm

Bài 45: Tìm x, y, z biết: $(-2x^3y^5)^{10} + (3y^2z^6)^{11} = 0$.

HD:

Vì $(-2x^3y^5)^{10} \geq 0; (3y^2z^6)^{11} \geq 0$ nên $(-2x^3y^5)^{10} + (3y^2z^6)^{11} = 0$ khi $\begin{cases} xy = 0 \\ yz = 0 \end{cases}$.

TH1: nếu $y=0$ thì mọi x và z đều là nghiệm.

TH2: nếu $y \neq 0$ thì $x=z=0$.

ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ 01

I- Phần trắc nghiệm (3,0 điểm):

Câu 1: Đơn thức đồng dạng với đơn thức $-2x^2y$ là

- A. $-2xy^2$ B. x^2y C. $-2x^2y^2$ D. $0x^2y$

Câu 2: Cho hai đa thức $A(x) = -2x^2 + 5x$ và $B(x) = 5x^2 - 7$ thì $A(x) + B(x) =$

- A. $3x^2 + 5x - 7$ B. $3x^2 - 5x - 7$ C. $-3x^2 + 5x - 7$ D. $3x^2 + 5x + 7$

Câu 3: Đơn thức $\frac{1}{3}x^3y^4z^5$ có bậc là

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 12

Câu 4: Cho tam giác ABC có CN, BM là các đường trung tuyến, góc ANC và góc CMB là góc tự. Ta có:

- A. / $AB < AC < CB$ B. / $AC < AB < BC$ C. / $AC < BC < AB$ D. / $AB < BC < AC$

Câu 5: Cho tam giác ABC với AD là trung tuyến, G là trọng tâm, $AD = 12$ cm. Khi đó độ dài đoạn GD bằng:

- A. 8cm B. 9 cm C. 6 cm D. 4 cm

Câu 6: Cho ΔABC có góc $A = 75^\circ$, góc $B = 60^\circ$, góc $C = 45^\circ$. Cách viết nào sau đây là đúng

- A. / $AB < BC < AC$ B. / $BC < AC < AB$ C. / $AB < AC < BC$ D. / $AC < BC < AB$

II. Phần tự luận (7,0 điểm)

Câu 1(1,5 điểm):

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Thời gian giải 1 bài toán của 40 học sinh được ghi trong bảng sau (Tính bằng phút).

8	10	10	8	8	9	8	9
8	9	9	12	12	10	11	8
8	10	10	11	10	8	8	9
8	10	10	8	11	8	12	8
9	8	9	11	8	12	8	9

- Dấu hiệu ở đây là gì ? số các dấu hiệu là bao nhiêu ?
- Lập bảng tần số.
- Nhận xét.
- Tính số trung bình cộng \bar{X} , Mốt

Câu 2(1,5 điểm):

Cho $P(x) = x^3 - 2x + 1 + x^2$ và $Q(x) = 2x^2 - x^3 + x - 5$

1/ Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

2/ Tìm nghiệm của đa thức $R(x) = -2x + 3$

Câu3:(3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn, đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AC có chứa điểm B, kẻ tia Cx // AB . Trên tia Cx lấy điểm D sao cho CD = AB. Kẻ DK vuông góc BC (K thuộc BC). Gọi O là trung điểm của BC . Chứng minh

- AH = DK
- Ba điểm A, O , D thẳng hàng
- AC // BD

Câu 4(1,0 điểm): Chứng tỏ rằng đa thức $x^2 + 4x + 5$ không có nghiệm

ĐỀ 02

I- Phần trắc nghiệm khách quan (3,0 điểm):

Câu 1: Bậc của đa thức $x^6 - 2.x^4y + 8 xy^4 + 9$ là

- A. 6 B. 9 C. 7 D. 17

Câu 2: Giá trị của biểu thức $2x^2 - x$ khi $x = -2$ là :

- A. -6 B. 6 C. -10 D. 10

Câu 3: Đơn thức nào đồng dạng với đơn thức $-3x^2y^3$:

- A. $0.2x^2y^3$ B. $-3x^3y^2$ C. $-7xy^3$ D. $-x^3y^2$

Câu 4: Cho tam giác RQS , biết rằng RQ = 6cm ; QS = 7 cm ; RS = 5 cm

- góc R < góc S < góc Q
- góc R > góc S > góc Q
- góc S < góc R < góc Q
- góc R > góc Q > góc S

Câu 5: Cho tam giác DEF có góc D = 80° các đường phân giác EM và FN cắt nhau tại S ta có :

- A. Góc EDS = 40° B. Góc EDS = 160° C. SD = SE =SF D. $SE = \frac{2}{3} EM$

Câu 6: Tam giác ABC cân AC= 4 cm BC= 9 cm Chu vi tam giác ABC là :

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

- A. Không xác định được B. 22 cm C. 17 cm D. 20 cm

II. Phần tự luận (7,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm):

Điểm bài thi môn Toán của lớp 7 được cho bởi bảng sau:

10	9	8	4	6	7	6	5	8	4
3	7	7	8	7	8	10	7	5	7
5	7	8	7	5	9	6	10	4	3
6	8	5	9	3	7	7	5	8	10

- a, Dấu hiệu ở đây là gì ?
 b, Lập bảng tần số.
 c, Tính số trung bình cộng. Tìm một

Câu 2 (1,5 điểm): Cho các đa thức

$$M(x) = 3x^3 - 3x + x^2 + 5$$

$$N(x) = 2x^2 - x + 3x^3 + 9$$

- a, Tính $M(x) + N(x)$
 b, Biết $M(x) + N(x) - P(x) = 6x^3 + 3x^2 + 2x$. Hãy Tính $P(x)$
 c, Tìm nghiệm của đa thức $P(x)$

Câu 3 (3,0 điểm) :

Cho tam giác ABC với độ dài 3 cạnh $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$

- a) Tam giác ABC là tam giác gì? Vì sao?
 b) Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BA = BD$. Từ D vẽ Dx vuông góc với BC (Dx cắt AC tại H).
 Chứng minh: BH là tia phân giác của góc ABC.
 c) Vẽ trung tuyến AM. Chứng minh $\triangle ABC$ cân

Câu 4 (1,0 điểm) : Chứng tỏ rằng đa thức $x^2 + 6x + 10$ không có nghiệm

ĐỀ 03

I- Phần trắc nghiệm (3,0 điểm) :

Câu 1: Bậc của đơn thức $2^3 x^3 yz^2$ là:

- A. 6 B. 8 C. 5 D. 10

Câu 2: Hai đơn thức nào đồng dạng với nhau?

- A. $5x^3$ và $5x^4$ B. $(xy)^2$ và xy^2 C. $(xy)^2$ và x^2y^2 D. x^2y và $(xy)^2$

Câu 3:

Đa thức $P(x) = 3x^4 - 2x^2 - 4x^3 + 5x + 1$ có bậc là :

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 4: Cho tam giác ABC có $AB = 5\text{ cm}$, $BC = 8\text{ cm}$, $AC = 10\text{ cm}$. So sánh nào sau đây là đúng :

- A. $B < C < A$ B. $C < A < B$ C. $A < B < C$ D. $C < B < A$

Câu 5: Bộ ba số nào sau đây **không thể** là độ dài của ba cạnh một tam giác ?

- A. 5cm, 5cm, 6cm B. 7cm, 7cm, 7cm C. 4cm, 5cm, 7cm D. 1cm, 2cm, 3cm

Câu 6: Cho ΔABC có AM là trung tuyến. Gọi G là trọng tâm của ΔABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $GM = \frac{2}{3}AM$ B. $AG = \frac{1}{3}GM$ C. $AG = \frac{2}{3}AM$ D. $GM = 2AG$

II. Phần tự luận (7,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm):

Thời gian làm một bài tập toán (tính bằng phút) của 30 học sinh được ghi lại như sau:

10	5	8	8	9	7	8	9	14	8
5	7	8	10	9	8	10	7	14	8
9	8	9	9	9	9	10	5	5	14

- a, Dấu hiệu ở đây là gì ?
 b, Lập bảng tần số.
 c, Tính số trung bình cộng.

Câu 2 (1,5 điểm):

Cho hai đa thức : $P(x) = x^3 + 2x - 3x^2 + 1$ & $Q(x) = -x^2 + 3x^3 - x - 5$

- a, Sắp xếp các đa thức trên theo thứ tự giảm dần theo lũy thừa của biến?
 b, Tính : $P(x) + Q(x)$
 c, Tính : $P(x) - Q(x)$

Câu 3 (3,0 điểm) :

Cho tam giác ABC vuông tại A ,phân giác BD.Kẻ DE vuông góc với BC ($E \in BC$). Gọi F là giao điểm của BA và ED. Chứng minh rằng :

- a, $AB = BE$ b, ΔCDF là tam giác cân. c, $AE // CF$

Câu 4 (1,0 điểm) :

Cho m và n là hai số tự nhiên và p là một số nguyên tố thoả mãn $\frac{p}{m-1} = \frac{m+n}{p}$.

Chứng minh rằng $p^2 = n + 2$.

ĐỀ 04

Bài 1(2 điểm):

Điểm kiểm tra một tiết môn toán của một lớp 7 được thông kê lại ở bảng dưới đây:

Điểm	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	1	3	5	6	6	9	6	3	1

- a, Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì?
 b, Tìm số các giá trị và một của dấu hiệu?
 c, Tính số trung bình cộng của dấu hiệu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Bài 2 (1 điểm): Cho biểu thức: $f(x) = x^2 - 4x + 3$

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

- Tính giá trị của biểu thức $f(x)$ tại $x = 0$; $x = 1$; $x = 3$
- Giá trị x nào là nghiệm của đa thức $f(x)$? Vì sao?

Bài 3(1,5 điểm):

Cho biểu thức: $M = \left(-\frac{2}{3}x^2y\right) \cdot \left(\frac{3}{4}xy^3\right)$

- Thu gọn biểu thức M .
- Chỉ rõ phần hệ số, phần biến và bậc của đơn thức sau khi đã thu gọn.

Bài 4 (1,5 điểm):

Cho hai đa thức:

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

$$Q(x) = 5x^3 - x^2 + 3x - 5x^3 + 4 - x^2 + 2x - 2$$

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần bậc của biến.
- Tính tổng $P(x) + Q(x)$ rồi tìm nghiệm của đa thức tổng.

Bài 5(3 điểm):

Cho tam giác cân ABC ($AB = AC$), kẻ đường cao AH ($H \in BC$)

- Chứng minh rằng: $HB = HC$ và $\angle BAH = \angle CAH$.
- Từ H kẻ $HD \perp AB$ ($D \in AB$), kẻ $HE \perp AC$ ($E \in AC$).
Chứng minh rằng $AD = AE$ và tam giác HDE là tam giác cân.
- Giả sử $AB = 10$ cm, $BC = 16$ cm. Hãy tính độ dài AH .

Bài 6 (1,0 điểm): Chứng tỏ rằng đa thức $x^2 + 4x + 7$ không có nghiệm

ĐỀ 05

A.TRẮC NGHIỆM: (2.5 đ) Khoanh tròn chữ cái đúng trước đáp án đúng

1/ Đơn thức đồng dạng với đơn thức $-5x^2y$ là:

- a. x^2y^2 b. $7x^2y$ c. $-5xy^3$ d. Một kết quả khác

2/ Giá trị của đa thức $P = x^3 + x^2 + 2x - 1$ tại $x = -2$ là

- a/ -9 b/ -7 c/ -17 d/ -1

3/ Kết quả của phép tính $-2xy^2 + \frac{1}{2}xy^2 + \frac{1}{4}xy^2 - \frac{3}{2}xy^2$ là

- a/ $6xy^2$ b/ $5,25xy^2$ c/ $-5xy^2$ d/ Kết quả khác

4/ Kết quả của phép nhân các đơn thức $(-2x^2y) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot x \cdot (y^2z)^3$ là :

- a/ $\frac{1}{2}x^3yz^2$ b/ $\frac{1}{2}x^3y^6z^3$ c/ $-\frac{1}{2}x^3y^7z^3$ d/ $-\frac{1}{2}x^3y^3z^3$.

5/ Bậc của đa thức $-15x^3 + 5x^4 - 4x^2 + 8x^2 - 9x^3 - x^4 + 15 - 7x^3$ là

- a/ 3 b/ 4 c/ 5 d/ 6

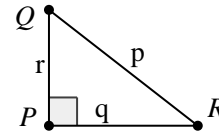
Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

6/ Nghiệm của đa thức : $x^2 - x$ là: a/ 0 và -1 b/ 1 và -1 c/ 0 và 1 d/ Kết quả khác

7 Cho tam giác PQR vuông (theo hình vẽ). Mệnh đề nào đúng ?

a/ $r^2 = q^2 - p^2$ b/ $p^2 + q^2 = r^2$

c/ $q^2 = p^2 - r^2$ d/ $q^2 - r^2 = p^2$



8/ Cho $\triangle ABC$ có $B = 60^\circ$, $C = 50^\circ$. Câu nào sau đây đúng :

a/ $AB > AC$ b/ $AC < BC$ c/ $AB > BC$ d/ một đáp số khác

9/ Với bộ ba đoạn thẳng có số đo sau đây, bộ ba nào không thể là ba cạnh của một tam giác ?

a/ 3cm, 4cm, 5cm b/ 6cm, 9cm, 12cm c/ 2cm, 4cm, 6cm d/ 5cm, 8cm, 10cm

10/ Cho $\triangle ABC$ có $B < C < 90^\circ$. Vẽ $AH \perp BC$ ($H \in BC$). Trên tia đối của tia HA lấy điểm D sao cho $HD = HA$.

Câu nào sau đây sai :

a/ $AC > AB$ b/ $DB > DC$ c/ $DC > AB$ d/ $AC > BD$

B. TỰ LUẬN: (7.5Đ)

Bài 1(3đ): Cho đa thức: $P(x) = 1 + 3x^5 - 4x^2 + x^5 + x^3 - x^2 + 3x^3$ và $Q(x) = 2x^5 - x^2 + 4x^5 - x^4 + 4x^2 - 5x$

a/ Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức theo lũy thừa tăng của biến

b/ Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

c/ Tính giá trị của $P(x) + Q(x)$ tại $x = -1$

d/ Chứng tỏ rằng $x = 0$ là nghiệm của đa thức $Q(x)$ nhưng không là nghiệm của đa thức $P(x)$

Bài 2(3.5 Đ) : Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$. Phân giác AD. Trên tia AC lấy điểm E sao cho $AE = AB$

a/ Chứng minh : $BD = DE$

b/ Gọi K là giao điểm của các đường thẳng AB và ED. Chứng minh $\triangle DBK = \triangle DEC$

c/ $\triangle AKC$ là tam giác gì ? d/ Chứng minh $DE \perp KC$.

Bài 3(1đ) : Chứng tỏ rằng đa thức $A(x) = x^4 + 2x^2 + 1$ không có nghiệm.

ĐỀ 06

I. TRẮC NGHIỆM (2đ) : Khoanh tròn vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng nhất

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là đơn thức?

a. $\frac{-5}{7}x$ b. $x^2 + 1$ c. $2x - y$ d. $\frac{x}{y}$

Câu 2: Bậc của đơn thức $4^2x^3y^2$ là:

a. 7 b. 3 c. 6 d. 5

Câu 3: Đa thức $P(x) = 4x + 8$ có nghiệm là:

a. $x = 2$ b. $x = -2$ c. $x = \frac{1}{2}$ d. $x = \frac{-1}{2}$

Câu 4: Bậc của đa thức $7^3x^6 - \frac{1}{3}x^3y^4 + y^5 - x^4y^4 + 1$ là:

- a. 9 b. 8 c. 7 d. 6

Câu 5: Tính $(2x - 3y) + (2x + 3y)$?

- a. 4x b. 6y c. -4x d. -6y

Câu 6: Bộ ba độ dài nào sau đây có thể là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông?

- a. 5cm, 12cm, 13cm b. 4cm, 5cm, 9cm
c. 5cm, 7cm, 13cm d. 5cm, 7cm, 11cm

Câu 7: Cho ΔMNP có $M = 110^\circ$; $N = 40^\circ$. Cạnh nhỏ nhất của ΔMNP là:

- a. MN b. MP c. NP d. Không có cạnh nhỏ nhất.

Câu 8: Cho tam giác cân, biết hai trong ba cạnh có độ dài là 3cm và 8cm. Chu vi của tam giác đó là:

- a. 11cm, b. 14cm, c. 16cm, d. 19cm

II. TỰ LUẬN:

Bài 1: (1,5 đ) Thời gian hoàn thành cùng một loại sản phẩm của 60 công nhân được cho trong bảng dưới đây (tính bằng phút)

Thời gian (x)	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	2	2	3	5	6	19	9	14	N = 60

- a) Dấu hiệu cần tìm hiểu ở đây là gì? Có tất cả bao nhiêu giá trị?
b) Tính số trung bình cộng? Tìm mốt?

Bài 2: (1,5 đ) Cho 2 đa thức: $f(x) = x^3 + 3x - 1$ và $g(x) = x^3 + x^2 - x + 2$

- a) Tính $f(x) + g(x)$ b) Tính $f(x) - g(x)$

Bài 3: (1,5 đ) Tìm nghiệm của đa thức $h(x) = 3x^3 - 4x + 5x^2 - 2x^3 + 8 - 5x^2 - x^3$

Bài 4: (3,5 đ) Cho ΔABC vuông tại A, phân giác BD. Qua D kẻ đường thẳng vuông góc với BC tại E.

- a) Chứng minh $\Delta BAD = \Delta BED$
b) Chứng minh BD là trung trực của AE.
c) Chứng minh $AD < DC$.
d) Trên tia đối của tia AB lấy điểm F sao cho $AF = CE$. Chứng minh ba điểm E, D, F thẳng hàng.

ĐỀ 07

Câu 1: (2 điểm). Một giáo viên theo dõi thời gian làm một bài tập (thời gian tính theo phút) của 30 học sinh (ai cũng làm được) và ghi lại như sau:

9	5	8	8	9	7	8	9	14	8
6	7	8	10	9	8	10	7	14	8
8	8	9	9	9	9	10	5	5	14

- a) Dấu hiệu ở đây là gì?
b) Tính số trung bình cộng của dấu hiệu?
c) Tìm mốt của dấu hiệu?

Câu 2: (2 điểm).

- a) Tính giá trị của biểu thức sau: $P(x) = 2x^2 + x - 1$ lần lượt tại $x = 1$ và $x = \frac{1}{4}$
 b) Trong các số $-1, 1, 2$ số nào là nghiệm của đa thức $P(x) = x^2 - 3x + 2$ hãy giải thích.

Câu 3: (2 điểm). Cho $P(x) = x^3 - 2x + 1$ và $Q(x) = 2x^2 - 2x^3 + x - 5$

- a) Tính $P(x) + Q(x)$
 b) Tính $P(x) - Q(x)$

Câu 4: (3 điểm). Cho góc xOy khác góc bẹt. Trên tia Ox lấy hai điểm A và B , trên tia Oy lấy hai điểm C và D sao cho $OA = OC$; $OB = OD$. Gọi I là giao điểm của hai đoạn thẳng AD và BC . Chứng minh rằng:

- a) $BC = AD$.
 b) $IA = IC$.
 c) Tia OI là tia phân giác của góc xOy .

Câu 5: (1 điểm). Cho $f(x) = ax^3 + 4x(x^2 - x) - 4x + 8$, $g(x) = x^3 - 4x(bx + 1) + c - 3$
 Trong đó a, b, c là hằng. Xác định a, b, c để $f(x) = g(x)$

ĐỀ 08

Phần 1: Trắc nghiệm khách quan (2đ)

Chọn đáp án đúng nhất

Câu 1: Cho tam giác ABC có CN, BM là các đường trung tuyến, góc ANC và góc CMB là góc tù. Ta có

- A. / $AB < AC < CB$ B. / $AC < AB < BC$ C. / $AC < BC < AB$ D. / $AB < BC < AC$

Câu 2: Đơn thức $\frac{1}{3}x^3y^4z^5$ có bậc là

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 12

Câu 3: Cho hai đa thức $A = x^2 - 2y + xy + 3$ và $B = x^2 + y - xy - 3$. Khi đó $A + B$ bằng:

- A. $2x^2 - 3y$ B. $2x^2 - y$ C. $2x^2 + y$ D. $2x^2 + y - 6$

Câu 4: Cho tam giác ABC với AD là trung tuyến, G là trọng tâm, $AD = 12\text{cm}$. Khi đó độ dài đoạn GD bằng:

- A. 8cm B. 9 cm C. 6 cm D. 4 cm

Phần 2: Tự luận (8đ)

Câu 1: (1.5đ) Theo dõi điểm kiểm tra học kó 1 môn Toán của học sinh lớp 7A tại một trường THCS, người ta lập được bảng sau:

Điểm số	0	2	5	6	7	8	9	10	
Tần số	1	5	5	8	8	11	4	3	N=45

- a) Dấu hiệu điều tra là gì? Tìm một của dấu hiệu?
 b) Tính điểm trung bình kiểm tra học kó 1 của học sinh lớp 7A.
 c) Nhận xét về kết quả kiểm tra học kó 1 môn Toán của Các bạn lớp 7A.

Câu 2: (1đ) Tính tích của hai đơn thức: $-2x^2yz$ và $-3xy^3z$. Tìm hệ số và bậc của tích tìm được.

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

Câu 3: (2,5đ) Cho đa thức : $f(x) = 3x^6 + 3x^2 + 5x^3 - 2x^2 + 4x^4 - x^3 + 1 - 4x^3 - 2x^4$

- a. Thu gọn $f(x)$ b. Tính $f(1)$; $f'(1)$. c. Chứng tỏ rằng $f(x)$ không có nghiệm.

Câu 4: (3đ) Cho tam giác ABC có góc $A = 90^\circ$. Tia phân giác của \hat{B} cắt AC tại E. Kẻ $EH \perp BC$ (H thuộc BC) Chứng tỏ rằng:

- a. $\triangle ABE = \triangle HBE$ b. BE là trung trực của AH c. $EC > AE$

ĐỀ 09

I- Phần Trắc nghiệm: (2 điểm) Khoanh tròn chữ cái đứng đầu câu trả lời đúng:

1. Giá trị nào là nghiệm của đa thức $2x^3 - 5x^2 + 6x - 2$

- A. 1 B. -1 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

2. Giá trị của biểu thức $M = -2x^2 - 5x + 1$ tại $x = 2$ là:

- A. -17 B. -18 C. 19 D. Một kết quả khác

3. Bậc của đa thức : $5x^3 - 2x^2 + 3x^2 + 5x - 2x^2 - 3x^3$ là:

- A. 2 B. 3 C. 6 D. 1

6. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ$; $\hat{B} = 40^\circ$; so sánh nào sau đây là đúng:

- A. $AC > BC$ B. $AB > AC$ C. $AB < BC$ D. $AB < AC$

II- Phần Tự luận : (8 điểm)

Câu 1: (1,5đ) điểm kiểm tra học kó 1 mụn Toỏn của tổ 1 học sinh lớp 7A đượ ghi ở bảng sau:

5	4	9	6	8	9	10
9	6	6	9	8	4	5

- a) Dấu hiệu điều tra là gì ? từ đó lập bảng “tần số”
 b) Tính số trung bình cộng của dấu hiệu.
 c) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng và nhận xét.

Câu 2: (2đ) Tam giác nào là tam giác vuông trong các tam giác có độ dài ba cạnh như sau:

- a. 3cm, 4cm, 5cm c. 6dm, 7dm, 14dm
 b. 2,1cm, 3cm, 5,1cm d. 3dm, 4dm, 6dm

Câu 3: (2,5đ) Cho hai đa thức : $P(x) = 3x^5 - 7x - 6x^3 + x^4 + 1$; $Q(x) = 9x^2 - 1 + 7x - 3x^5$

- a. Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
 b. Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$
 c. Tìm nghiệm của $P(x) + Q(x)$

Câu 4: (3đ) Cho tam giác ABC đều, đường cao AH. Trên tia đối của tia CB lấy D sao cho $CD = CB$. Dựng đường cao CE của tam giác ACD. Tia đối của tia HA và tia đối của tia CE cắt nhau tại F

- a. Chứng minh: $AE = DE$ và tam giác ABD vuông tại A.
 b. Chứng minh : C là trọng tâm của tam giác AFD.

ĐỀ 10

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3đ)

Bài 1 : Chọn câu trả lời đúng ghi vào giấy bài làm

Câu 1 : Các nghiệm của đa thức $x^2 - 2x$ là :

- A. 0 B. 2 C. 0 và 2 D. 1

Câu 2 : Giá trị của biểu thức $2x^2 - x$ khi $x = -2$ là :

- A. -6 B. 6 C. -10 D. 10

Câu 3 : Cho bảng “Tần số “ của dấu hiệu là :

Giá trị (x)	36	37	38	39	40	41	42
tần số (n)	13	45	110	184	126	40	5

Câu 4 : Bậc của đa thức $x^6 - 2.x^4y + 8xy^4 + 9$ là

- A. 6 B. 9 C. 7 D. 17

Câu 5: Hai cạnh góc vuông của tam giác vuông là 6cm và 8cm thì cạnh huyền bằng :

- A. 4cm B. 10cm C. 12cm D. 14cm

Câu 6 : Tam giác PQR là tam giác vuông cân tại Q nếu:

- A. Góc Q = 90° và QP = QR; B. Góc P = góc R và góc P + góc R = 90°
 C. QP = QR và góc P + góc R = 90° D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 7 : Cho tam giác RQS , biết rằng RQ = 6cm ; QS = 7 cm ; RS = 5 cm

- Ta có : A. góc R < góc S < góc Q B. góc R > góc S > góc Q
 C. góc S < góc R < góc Q D. góc R > góc Q > góc S

Câu 8 : Cho tam giác MNP cân tại M, G là trọng tâm tam giác MNP

- Ta có : A. GN = GM B. GN = GP C. GM = GP D. GN = GM = GP

Câu 9 : Cho tam giác DEF có góc D = 80° các đường phân giác EM và FN cắt nhau tại S ta có :

- A. Góc EDS = 40° B. Góc EDS = 160° C. SD = SE = SF D. $SE = \frac{2}{3} EM$

Câu 10: Cho SM và PN là hai đường cao của tam giác SPQ , SM cắt PN tại I

- Ta có : A. IS = IP=IQ B. I cách đều 3 cạnh của tam giác
 C. $SI = \frac{2}{3} SM$ D. Cả A, B , C đều sai

Câu 11: Cho tam giác SPQ biết góc S = 70° góc P =30°

- Ta có : A. SQ < PQ < SP B. SQ < SP < PQ
 C. SQ > PQ > SP D. PQ < SP < SQ

Câu 12 : Tam giác cân có độ dài hai cạnh là 7cm và 3 cm thì chu vi của tam giác đó là :

- A. 17 cm B. 13 cm C. Cả A, B đều đúng D. Cả A, B đều sai

II/ PHẦN TỰ LUẬN (7 ĐIỂM)

Bài 2: (2đ) Cho các đa thức

Liên hệ file word toán zalo: 039.373.2038

$$M(x) = 3x^3 + x^2 - 3x + 5$$

$$N(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 9$$

a, Tính $M(x) + N(x)$

b, Biết $M(x) + N(x) - P(x) = 6x^3 + 3x^2 + 2x$. Hãy tính $P(x)$

c, Tìm nghiệm của đa thức $P(x)$

Bài 3 : (4đ) : Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn, đường cao AH. Trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AC có chứa điểm B, kẻ tia $Cx \parallel AB$. Trên tia Cx lấy điểm D sao cho $CD = AB$. Kẻ DK vuông góc BC (K thuộc BC)

Gọi O là trung điểm của BC . Chứng minh

a, $AH = DK$

b. Ba điểm A, O , D thẳng hàng

c. $AC \parallel BD$

Bài 4 : (1đ) : Chứng tỏ rằng đa thức $x^2 + 4x + 5$ không có nghiệm