

ĐỀ THI SỐ 1

Câu 1: (4,0 điểm)

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :

a) $3x^2 - 7x + 2$;

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

Câu 2: (5,0 điểm)

Cho biểu thức :

$$A = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \left(\frac{x^2-3x}{2x^2-x^3} \right)$$

- Tìm ĐKXD rồi rút gọn biểu thức A ?
- Tìm giá trị của x để $A > 0$?
- Tính giá trị của A trong trường hợp : $|x - 7| = 4$.

Câu 3: (5,0 điểm)

- Tìm x,y,z thỏa mãn phương trình sau :

$$9x^2 + y^2 + 2z^2 - 18x + 4z - 6y + 20 = 0.$$

- Cho $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ và $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0$. Chứng minh rằng : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.

Câu 4: (6,0 điểm)

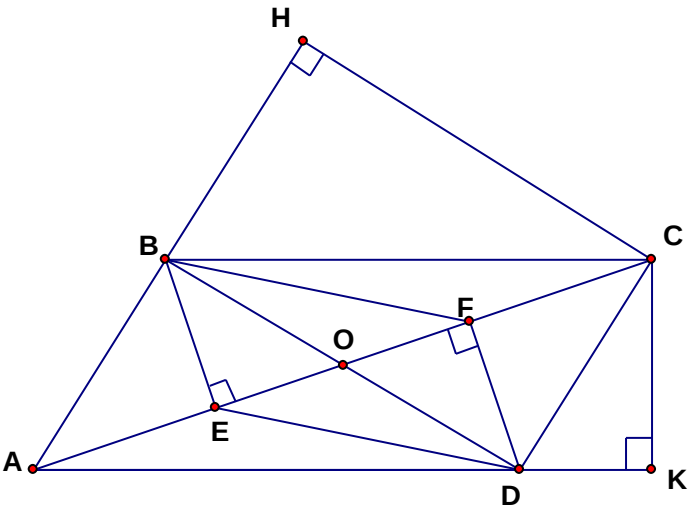
Cho hình bình hành ABCD có đường chéo AC lớn hơn đường chéo BD. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của B và D xuống đường thẳng AC. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của C xuống đường thẳng AB và AD.

- Tứ giác BEDF là hình gì ? Hãy chứng minh điều đó ?
- Chứng minh rằng : $CH.CD = CB.CK$
- Chứng minh rằng : $AB.AH + AD.AK = AC^2$.

HƯỚNG DẪN CHẤM THI

	Nội dung đáp án	Điểm
Bài 1		
a		2,0
	$3x^2 - 7x + 2 = 3x^2 - 6x - x + 2 =$	1,0
	$= 3x(x - 2) - (x - 2)$	0,5
	$= (x - 2)(3x - 1).$	0,5
b		2,0
	$a(x^2 + 1) - x(a^2 + 1) = ax^2 + a - a^2x - x =$	1,0
	$= ax(x - a) - (x - a) =$	0,5

	$= (x - a)(ax - 1).$	0,5
Bài 2:		5,0
a		3,0
	ĐKXD : $\begin{cases} 2-x \neq 0 \\ x^2-4 \neq 0 \\ 2+x \neq 0 \\ x^2-3x \neq 0 \\ 2x^2-x^3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq \pm 2 \\ x \neq 3 \end{cases}$	1,0
	$A = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \left(\frac{x^2-3x}{2x^2-x^3} \right) = \frac{(2+x)^2 + 4x^2 - (2-x)^2}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{x^2(2-x)}{x(x-3)} =$	1,0
	$\frac{4x^2+8x}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{x(2-x)}{x-3} =$	0,5
	$= \frac{4x(x+2)x(2-x)}{(2-x)(2+x)(x-3)} = \frac{4x^2}{x-3}$	0,25
	Vậy với $x \neq 0, x \neq \pm 2, x \neq 3$ thì $A = \frac{4x^2}{x-3}.$	0,25
b		1,0
	Với $x \neq 0, x \neq 3, x \neq \pm 2: A > 0 \Leftrightarrow \frac{4x^2}{x-3} > 0$	0,25
	$\Leftrightarrow x-3 > 0$	0,25
	$\Leftrightarrow x > 3(TMDKXD)$	0,25
	Vậy với $x > 3$ thì $A > 0.$	0,25
c		1,0
	$ x-7 =4 \Leftrightarrow \begin{cases} x-7=4 \\ x-7=-4 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=11(TMDKXD) \\ x=3(KTMDKXD) \end{cases}$	0,25
	Với $x = 11$ thì $A = \frac{121}{2}$	0,25
Bài 3		5,0
a		2,5
	$9x^2 + y^2 + 2z^2 - 18x + 4z - 6y + 20 = 0$	
	$\Leftrightarrow (9x^2 - 18x + 9) + (y^2 - 6y + 9) + 2(z^2 + 2z + 1) = 0$	1,0
	$\Leftrightarrow 9(x-1)^2 + (y-3)^2 + 2(z+1)^2 = 0 (*)$	0,5
	Do : $(x-1)^2 \geq 0; (y-3)^2 \geq 0; (z+1)^2 \geq 0$	0,5
	Nên : $(*) \Leftrightarrow x = 1; y = 3; z = -1$	0,25
	Vậy $(x,y,z) = (1,3,-1).$	0,25
b		2,5
	Từ : $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0 \Leftrightarrow \frac{ayz+bxz+cxy}{xyz} = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow ayz + bxz + cxy = 0$	0,25

	Ta có : $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c}\right)^2 = 1$	0,5
	$\Leftrightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} + 2\left(\frac{xy}{ab} + \frac{xz}{ac} + \frac{yz}{bc}\right) = 1$	0,5
	$\Leftrightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} + 2\frac{cxy + bxz + ayz}{abc} = 1$	0,5
	$\Leftrightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1(dfcm)$	0,25
Bài 4		6,0
		0,25
a		2,0
	Ta có : $BE \perp AC$ (gt); $DF \perp AC$ (gt) $\Rightarrow BE \parallel DF$	0,5
	Chứng minh : $\triangle BEO = \triangle DFO(g - c - g)$	0,5
	$\Rightarrow BE = DF$	0,25
	Suy ra : Tứ giác : BEDF là hình bình hành.	0,25
b		2,0
	Ta có: $ABC = ADC \Rightarrow HBC = KDC$	0,5
	Chứng minh : $\triangle CBH \square \triangle CDK(g - g)$	1,0
	$\Rightarrow \frac{CH}{CB} = \frac{CK}{CD} \Rightarrow CH.CD = CK.CB$	0,5
b,		1,75
	Chứng minh : $\triangle AFD \square \triangle AKC(g - g)$	0,25
	$\Rightarrow \frac{AF}{AD} = \frac{AK}{AC} \Rightarrow AD.AK = AF.AC$	0,25
	Chứng minh : $\triangle CFD \square \triangle AHC(g - g)$	0,25
	$\Rightarrow \frac{CF}{CD} = \frac{AH}{AC}$	0,25
	Mà : $CD = AB \Rightarrow \frac{CF}{AB} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AB.AH = CF.AC$	0,5
	Suy ra : $AB.AH + AB.AH = CF.AC + AF.AC = (CF + AF)AC = AC^2$ (đfcm).	0,25

ĐỀ SỐ 2

Câu 1.

a. Phân tích các đa thức sau ra thừa số:

$$x^4 + 4$$

$$(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) - 24$$

b. Giải phương trình: $x^4 - 30x^2 + 31x - 30 = 0$

c. Cho $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$. Chứng minh rằng: $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0$

Câu 2. Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{2}{2-x} + \frac{1}{x+2} \right) : \left(x-2 + \frac{10-x^2}{x+2} \right)$

a. Rút gọn biểu thức A.

b. Tính giá trị của A, Biết $|x| = \frac{1}{2}$.

c. Tìm giá trị của x để $A < 0$.

d. Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

Câu 3. Cho hình vuông ABCD, M là một điểm tùy ý trên đường chéo BD. Kẻ $ME \perp AB$, $MF \perp AD$.

a. Chứng minh: $DE = CF$

b. Chứng minh ba đường thẳng: DE, BF, CM đồng quy.

c. Xác định vị trí của điểm M để diện tích tứ giác AEMF lớn nhất.

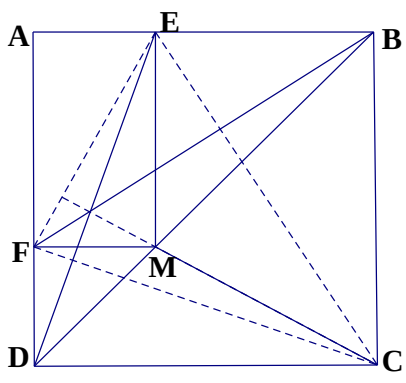
Câu 4.

a. Cho 3 số dương a, b, c có tổng bằng 1. Chứng minh rằng: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 9$

b. Cho a, b dương và $a^{2000} + b^{2000} = a^{2001} + b^{2001} = a^{2002} + b^{2002}$
 Tính: $a^{2011} + b^{2011}$

HƯỚNG DẪN CHẤM THI HỌC SINH GIỎI LỚP 8

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (6 điểm)	a. $x^4 + 4 = x^4 + 4x^2 + 4 - 4x^2$ $= (x^4 + 4x^2 + 4) - (2x)^2$ $= (x^2 + 2 + 2x)(x^2 + 2 - 2x)$ $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) - 24$ $= (x^2 + 7x + 11 - 1)(x^2 + 7x + 11 + 1) - 24$ $= [(x^2 + 7x + 11)^2 - 1] - 24$ $= (x^2 + 7x + 11)^2 - 5^2$ $= (x^2 + 7x + 6)(x^2 + 7x + 16)$ $= (x + 1)(x + 6)(x^2 + 7x + 16)$	(2 điểm)
	b. $x^4 - 30x^2 + 31x - 30 = 0 \Leftrightarrow$ $(x^2 - x + 1)(x - 5)(x + 6) = 0 \quad (*)$ Vì $x^2 - x + 1 = (x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4} > 0 \quad \forall x$ $\Rightarrow (*) \Leftrightarrow (x - 5)(x + 6) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x - 5 = 0 \\ x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -6 \end{cases}$	(2 điểm)

	c. Nhân cả 2 vế của: $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$ với $a + b + c$; rút gọn $\Rightarrow$ đpcm	(2 điểm)
Câu 2 (6 điểm)	Biểu thức: $A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{2}{2-x} + \frac{1}{x+2} \right) : \left(x-2 + \frac{10-x^2}{x+2} \right)$	
	a. Rút gọn được kq: $A = \frac{-1}{x-2}$	(1.5 điểm)
	b. $x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ hoặc $x = -\frac{1}{2}$ $\Rightarrow A = \frac{4}{3}$ hoặc $A = \frac{4}{5}$	(1.5 điểm)
	c. $A < 0 \Leftrightarrow x > 2$	(1.5 điểm)
	d. $A \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{-1}{x-2} \in \mathbb{Z} \dots \Rightarrow x \in \{1; 3\}$	(1.5 điểm)
Câu 3 (6 điểm)	HV + GT + KL 	(1 điểm)
	a. Chứng minh: $AE = FM = DF$ $\Rightarrow \triangle AED = \triangle DFC \Rightarrow$ đpcm	(2 điểm)
	b. DE, BF, CM là ba đường cao của $\triangle EFC \Rightarrow$ đpcm	(2 điểm)
	c. Có Chu vi hình chữ nhật $AEMF = 2a$ không đổi $\Rightarrow ME + MF = a$ không đổi $\Rightarrow S_{AEMF} = ME.MF$ lớn nhất $\Leftrightarrow ME = MF$ (AEMF là hình vuông) $\Rightarrow M$ là trung điểm của BD.	(1 điểm)
Câu 4: (2 điểm)	a. Từ: $a + b + c = 1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{a} = 1 + \frac{b}{a} + \frac{c}{a} \\ \frac{1}{b} = 1 + \frac{a}{b} + \frac{c}{b} \\ \frac{1}{c} = 1 + \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \end{cases}$ $\Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3 + \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \right) + \left(\frac{a}{c} + \frac{c}{a} \right) + \left(\frac{b}{c} + \frac{c}{b} \right)$ $\geq 3 + 2 + 2 + 2 = 9$	(1 điểm)

	Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow a = b = c = \frac{1}{3}$	
	b. $(a^{2001} + b^{2001}).(a + b) - (a^{2000} + b^{2000}).ab = a^{2002} + b^{2002}$ $\Rightarrow (a + b) - ab = 1$ $\Rightarrow (a - 1).(b - 1) = 0$ $\Rightarrow a = 1 \text{ hoặc } b = 1$ Vì $a = 1 \Rightarrow b^{2000} = b^{2001} \Rightarrow b = 1 \text{ hoặc } b = 0$ (loại) Vì $b = 1 \Rightarrow a^{2000} = a^{2001} \Rightarrow a = 1 \text{ hoặc } a = 0$ (loại) Vậy $a = 1; b = 1 \Rightarrow a^{2011} + b^{2011} = 2$	(1 điểm)

ĐỀ THI SỐ 3

Câu 1 : (2 điểm) Cho $P = \frac{a^3 - 4a^2 - a + 4}{a^3 - 7a^2 + 14a - 8}$

- Rút gọn P
- Tìm giá trị nguyên của a để P nhận giá trị nguyên

Câu 2 : (2 điểm)

a) Chứng minh rằng nếu tổng của hai số nguyên chia hết cho 3 thì tổng các lập phương của chúng chia hết cho 3.

b) Tìm các giá trị của x để biểu thức :

$P = (x-1)(x+2)(x+3)(x+6)$ có giá trị nhỏ nhất . Tìm giá trị nhỏ nhất đó .

Câu 3 : (2 điểm)

a) Giải phương trình : $\frac{1}{x^2 + 9x + 20} + \frac{1}{x^2 + 11x + 30} + \frac{1}{x^2 + 13x + 42} = \frac{1}{18}$

b) Cho a , b , c là 3 cạnh của một tam giác . Chứng minh rằng :

$$A = \frac{a}{b+c-a} + \frac{b}{a+c-b} + \frac{c}{a+b-c} \geq 3$$

Câu 4 : (3 điểm)

Cho tam giác đều ABC , gọi M là trung điểm của BC . Một góc xMy bằng 60° quay quanh điểm M sao cho 2 cạnh Mx , My luôn cắt cạnh AB và AC lần lượt tại D và E . Chứng minh :

a) $BD.CE = \frac{BC^2}{4}$

b) DM, EM lần lượt là tia phân giác của các góc BDE và CED.

c) Chu vi tam giác ADE không đổi.

Câu 5 : (1 điểm)

Tìm tất cả các tam giác vuông có số đo các cạnh là các số nguyên dương và số đo diện tích bằng số đo chu vi .

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI

Câu 1 : (2 đ)

a) $(1,5) \quad a^3 - 4a^2 - a + 4 = a(a^2 - 1) - 4(a^2 - 1) = (a^2 - 1)(a-4)$

$$=(a-1)(a+1)(a-4)$$

0,5

$$a^3 - 7a^2 + 14a - 8 = (a^3 - 8) - 7a(a-2) = (a-2)(a^2 + 2a + 4) - 7a(a-2)$$

$$=(a-2)(a^2 - 5a + 4) = (a-2)(a-1)(a-4)$$

0,5

Nêu ĐKXĐ : $a \neq 1; a \neq 2; a \neq 4$

0,25

Rút gọn $P = \frac{a+1}{a-2}$

0,25

b) (0,5đ) $P = \frac{a-2+3}{a-2} = 1 + \frac{3}{a-2}$; ta thấy P nguyên khi a-2 là - ước của 3,

$$\text{mà } U(3) = \{-1; 1; -3; 3\}$$

0,25

Từ đó tìm đ- ợc $a \in \{-1; 3; 5\}$

0,25

Câu 2 : (2đ)

a)(1đ) Gọi 2 số phải tìm là a và b , ta có a+b chia hết cho 3 .

0,25

$$\text{Ta có } a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2) = (a+b)[(a^2 + 2ab + b^2) - 3ab] =$$

$$= (a+b)[(a+b)^2 - 3ab]$$

0,5

Vì a+b chia hết cho 3 nên $(a+b)^2 - 3ab$ chia hết cho 3 ;

Do vậy $(a+b)[(a+b)^2 - 3ab]$ chia hết cho 9

0,25

b) (1đ) $P = (x-1)(x+6)(x+2)(x+3) = (x^2 + 5x - 6)(x^2 + 5x + 6) = (x^2 + 5x)^2 - 36$

0,5

$$\text{Ta thấy } (x^2 + 5x)^2 \geq 0 \text{ nên } P = (x^2 + 5x)^2 - 36 \geq -36$$

0,25

$$\text{Do đó Min } P = -36 \text{ khi } (x^2 + 5x)^2 = 0$$

Từ đó ta tìm đ- ợc $x=0$ hoặc $x=-5$ thì Min $P=-36$

0,25

Câu 3 : (2đ)

a) (1đ) $x^2 + 9x + 20 = (x+4)(x+5)$;

$$x^2 + 11x + 30 = (x+6)(x+5)$$
 ;

$$x^2 + 13x + 42 = (x+6)(x+7)$$
 ;

0,25

$$\text{ĐKXĐ : } x \neq -4; x \neq -5; x \neq -6; x \neq -7$$

0,25

Ph- ơng trình trở thành :

$$\frac{1}{(x+4)(x+5)} + \frac{1}{(x+5)(x+6)} + \frac{1}{(x+6)(x+7)} = \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x+6} + \frac{1}{x+6} - \frac{1}{x+7} = \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+7} = \frac{1}{18}$$

0,25

$$18(x+7) - 18(x+4) = (x+7)(x+4)$$

$$(x+13)(x-2) = 0$$

Từ đó tìm đ- ợc $x=-13; x=2$;

0,25

b) (1đ) Đặt $b+c-a=x >0$; $c+a-b=y >0$; $a+b-c=z >0$

Từ đó suy ra $a=\frac{y+z}{2}$; $b=\frac{x+z}{2}$; $c=\frac{x+y}{2}$; 0,5

Thay vào ta đ-ợc $A=\frac{y+z}{2x}+\frac{x+z}{2y}+\frac{x+y}{2z}=\frac{1}{2}\left[\left(\frac{y}{x}+\frac{x}{y}\right)+\left(\frac{x}{z}+\frac{z}{x}\right)+\left(\frac{y}{z}+\frac{z}{y}\right)\right]$ 0,25

Từ đó suy ra $A\geq\frac{1}{2}(2+2+2)$ hay $A\geq 3$ 0,25

Câu 4 : (3 đ)

a) (1đ)

Trong tam giác BDM ta có : $\hat{D}_1 = 120^\circ - \hat{M}_1$

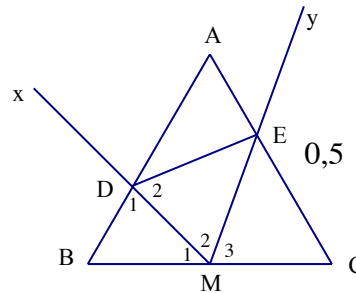
Vì $\hat{M}_2=60^\circ$ nên ta có : $\hat{M}_3 = 120^\circ - \hat{M}_1$

Suy ra $\hat{D}_1 = \hat{M}_3$

Chứng minh $\triangle BMD \sim \triangle CEM$ (1)

Suy ra $\frac{BD}{BM} = \frac{CM}{CE}$, từ đó $BD.CE=BM.CM$

Vì $BM=CM=\frac{BC}{2}$, nên ta có $BD.CE=\frac{BC^2}{4}$ 0,5



b) (1đ) Từ (1) suy ra $\frac{BD}{CM} = \frac{MD}{EM}$ mà $BM=CM$ nên ta có

$$\frac{BD}{BM} = \frac{MD}{EM}$$

Chứng minh $\triangle BMD \sim \triangle MED$ 0,5

Từ đó suy ra $\hat{D}_1 = \hat{D}_2$, do đó DM là tia phân giác của góc BDE

Chứng minh t-ơng tự ta có EM là tia phân giác của góc CED 0,5

c) (1đ) Gọi H, I, K là hình chiếu của M trên AB, DE, AC

Chứng minh $DH = DI$, $EI = EK$ 0,5

Tính chu vi tam giác bằng $2AH$; Kết luận. 0,5

Câu 5 : (1đ)

Gọi các cạnh của tam giác vuông là x, y, z ; trong đó cạnh huyền là z

(x, y, z là các số nguyên d-ơng)

Ta có $xy = 2(x+y+z)$ (1) và $x^2 + y^2 = z^2$ (2) 0,25

Từ (2) suy ra $z^2 = (x+y)^2 - 2xy$, thay (1) vào ta có :

$$z^2 = (x+y)^2 - 4(x+y+z)$$

$$z^2 + 4z = (x+y)^2 - 4(x+y)$$

$$z^2 + 4z + 4 = (x+y)^2 - 4(x+y) + 4$$

$$(z+2)^2 = (x+y-2)^2 , \text{ suy ra } z+2 = x+y-2$$
 0,25

$z=x+y-4$; thay vào (1) ta đ-ợc :

$$xy=2(x+y+x+y-4)$$

$$xy-4x-4y=-8$$

$$(x-4)(y-4)=8=1.8=2.4 \quad 0,25$$

Từ đó ta tìm đ-ợc các giá trị của x, y, z là :

$$(x=5, y=12, z=13) ; (x=12, y=5, z=13) ;$$

$$(x=6, y=8, z=10) ; (x=8, y=6, z=10) \quad 0,25$$

ÑỀ THI SỐ 4

Câu 1(2 ñ): Phân tích ña thức sau thành nhân tử

$$A=(a+1)(a+3)(a+5)(a+7)+15$$

Câu 2(2 ñ): Vôùi giầu trò ñaợo cuĩa a vaø b thì ña thức:

$$(x-a)(x-10)+1$$

phân tích thành tích của một ña thức bậc nhất có các hệ số nguyên

Câu 3(1 ñ): tìm các số nguyên a và b ñể ña thức $A(x) = x^4 - 3x^3 + ax + b$ chia hết cho ña thức $B(x) = x^2 - 3x + 4$

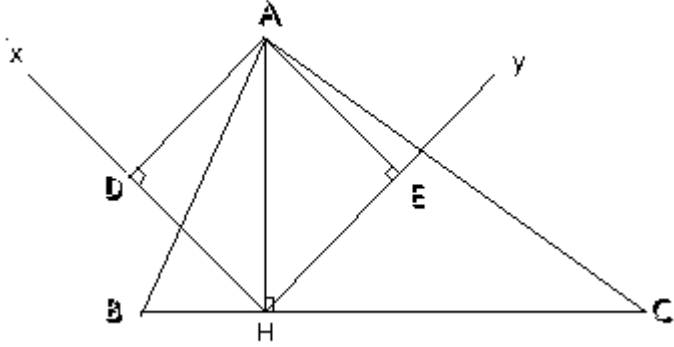
Câu 4(3 ñ): Cho tam giác ABC, ñồõng cao AH, vẽ phân giác Hx của góc AHB và phân giác Hy của góc AHC. Kẻ AD vuông góc với Hx, AE vuông góc với Hy. Chứng minh rằng tứ giác ADHE là hình vuông

Câu 5(2 ñ): Chứng minh rằng

$$P = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < 1$$

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

Caâu	Ñaùp aùn	Bieåu ñieåm
1 2 ñ	$A=(a+1)(a+3)(a+5)(a+7)+15$ $=(a^2+8a+7)(a^2+8a+15)+15$ $=(a^2+8a)^2+22(a^2+8a)+120$ $=(a^2+8a+11)^2-1$ $=(a^2+8a+12)(a^2+8a+10)$ $=(a+2)(a+6)(a^2+8a+10)$	0,5 ñ 0,5 ñ 0,5 ñ 0,5 ñ
2 2 ñ	Giaù söù: $(x-a)(x-10)+1=(x-m)(x-n); (m, n \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow x^2-(a+10)x+10a+1=x^2-(m+n)x+mn$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m+n=a+10 \\ m.n=10a+1 \end{cases}$ Khöu a ta coù : $mn = 10(m+n-10) + 1$	0,25 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ

	$\Leftrightarrow mn - 10m - 10n + 100 = 1$ $\Leftrightarrow m(n - 10) - 10n + 10 = 1$ vì m, n nguyên ta có: $\begin{cases} m-10=1 \\ n-10=1 \end{cases} \vee \begin{cases} m-10=-1 \\ n-10=-1 \end{cases}$ suy ra $a = 12$ hoặc $a = 8$	0,25 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ
3 1 ñ	Ta có: $A(x) = B(x).(x^2 - 1) + (a - 3)x + b + 4$ Nếu $A(x) : B(x)$ thì $\begin{cases} a-3=0 \\ b+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-4 \end{cases}$	0,5 ñ 0,5 ñ
4 3 ñ	 Tứ giác ADHE là hình vuông Hx là phân giác của góc AHB; Hy là phân giác của góc AHC mà AHB và AHC là hai góc kề bù nên Hx và Hy vuông góc Hay $\angle DHE = 90^\circ$ mà $\angle ADH = \angle AEH = 90^\circ$ Nên tứ giác ADHE là hình chữ nhật (1) $\angle AHD = \frac{\angle AHB}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$ $\text{Do } \angle AHE = \frac{\angle AHC}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$ $\Rightarrow \angle AHD = \angle AHE$ Hay HA là phân giác của $\angle DHE$ (2) Tõ (1) và (2) ta có tứ giác ADHE là hình vuông	0,25 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ 0,5 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ 0,25 ñ
5 2 ñ	$P = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2}$ $= \frac{1}{2 \cdot 2} + \frac{1}{3 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{100 \cdot 100}$ $< \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}$ $= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$ $= 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100} < 1$	0,5 ñ 0,5 ñ 0,5 ñ 0,5 ñ

ĐỀ THI SỐ 5

Bài 1: (4 điểm)

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $(x + y + z)^3 - x^3 - y^3 - z^3$.

b) $x^4 + 2010x^2 + 2009x + 2010$.

Bài 2: (2 điểm)

Giải phương trình:

$$\frac{x-241}{17} + \frac{x-220}{19} + \frac{x-195}{21} + \frac{x-166}{23} = 10.$$

Bài 3: (3 điểm)

Tìm x biết:

$$\frac{(2009-x)^2 + (2009-x)(x-2010) + (x-2010)^2}{(2009-x)^2 - (2009-x)(x-2010) + (x-2010)^2} = \frac{19}{49}.$$

Bài 4: (3 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{2010x + 2680}{x^2 + 1}$.

Bài 5: (4 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, D là điểm di động trên cạnh BC. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm D lên AB, AC.

- Xác định vị trí của điểm D để tứ giác AEDF là hình vuông.
- Xác định vị trí của điểm D sao cho $3AD + 4EF$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 6: (4 điểm)

Trong tam giác ABC, các điểm A, E, F tương ứng nằm trên các cạnh BC, CA, AB sao cho: $AFE = BFD$, $BDF = CDE$, $CED = AEF$.

- Chứng minh rằng: $BDF = BAC$.
- Cho $AB = 5$, $BC = 8$, $CA = 7$. Tính độ dài đoạn BD.

Một lời giải:**Bài 1:**

$$\begin{aligned} \text{a) } (x + y + z)^3 - x^3 - y^3 - z^3 &= [(x + y + z)^3 - x^3] - [y^3 + z^3] \\ &= (y + z) \left[(x + y + z)^2 + (x + y + z)x + x^2 \right] - (y + z)(y^2 - yz + z^2) \\ &= (y + z)(3x^2 + 3xy + 3yz + 3zx) = 3(y + z)[x(x + y) + z(x + y)] \end{aligned}$$

$$= 3(x+y)(y+z)(z+x).$$

$$\begin{aligned} \text{b) } x^4 + 2010x^2 + 2009x + 2010 &= (x^4 - x) + (2010x^2 + 2010x + 2010) \\ &= x(x-1)(x^2 + x + 1) + 2010(x^2 + x + 1) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 2010). \end{aligned}$$

Bài 2:

$$\frac{x-241}{17} + \frac{x-220}{19} + \frac{x-195}{21} + \frac{x-166}{23} = 10$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-241}{17} - 1 + \frac{x-220}{19} - 2 + \frac{x-195}{21} - 3 + \frac{x-166}{23} - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-258}{17} + \frac{x-258}{19} + \frac{x-258}{21} + \frac{x-258}{23} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-258) \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{19} + \frac{1}{21} + \frac{1}{23} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 258$$

Bài 3:

$$\frac{(2009-x)^2 + (2009-x)(x-2010) + (x-2010)^2}{(2009-x)^2 - (2009-x)(x-2010) + (x-2010)^2} = \frac{19}{49}.$$

ĐKXD: $x \neq 2009$; $x \neq 2010$.

Đặt $a = x - 2010$ ($a \neq 0$), ta có hệ thức:

$$\frac{(a+1)^2 - (a+1)a + a^2}{(a+1)^2 + (a+1)a + a^2} = \frac{19}{49} \Leftrightarrow \frac{a^2 + a + 1}{3a^2 + 3a + 1} = \frac{19}{49}$$

$$\Leftrightarrow 49a^2 + 49a + 49 = 57a^2 + 57a + 19 \Leftrightarrow 8a^2 + 8a - 30 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2a+1)^2 - 4^2 = 0 \Leftrightarrow (2a-3)(2a+5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2} \\ a = -\frac{5}{2} \end{cases} \text{ (thoả ĐK)}$$

$$\text{Suy ra } x = \frac{4023}{2} \text{ hoặc } x = \frac{4015}{2} \text{ (thoả ĐK)}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{4023}{2} \text{ và } x = \frac{4015}{2} \text{ là giá trị cần tìm.}$$

Bài 4:

$$A = \frac{2010x + 2680}{x^2 + 1}$$

$$= \frac{-335x^2 - 335 + 335x^2 + 2010x + 3015}{x^2 + 1} = -335 + \frac{335(x+3)^2}{x^2 + 1} \geq -335$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là -335 khi $x = -3$.

Bài 5:

a) Tứ giác AEDF là hình chữ nhật (vì $E = A = F = 90^\circ$)

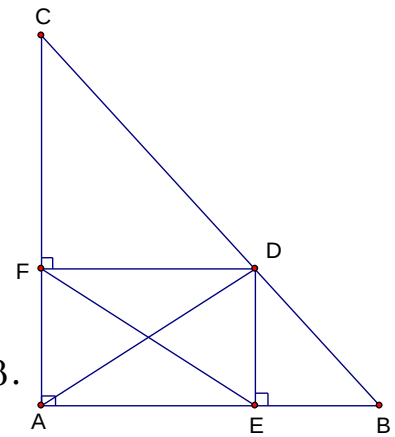
Để tứ giác AEDF là hình vuông thì AD là tia phân giác của BAC.

b) Do tứ giác AEDF là hình chữ nhật nên $AD = EF$

Suy ra $3AD + 4EF = 7AD$

$3AD + 4EF$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow AD$ nhỏ nhất

$\Leftrightarrow D$ là hình chiếu vuông góc của A lên BC.



Bài 6:

a) Đặt $AFE = BFD = \omega$, $BDF = CDE = \alpha$, $CED = AEF = \beta$.

Ta có $BAC + \beta + \omega = 180^\circ (*)$

Qua D, E, F lần lượt kẻ các đường thẳng vuông góc với BC, AC, AB cắt nhau tại O. Suy ra O là giao điểm ba đường phân giác của tam giác DEF.

$\Rightarrow OFD + OED + ODF = 90^\circ (1)$

Ta có $OFD + \omega + OED + \beta + ODF + \alpha = 270^\circ (2)$

$(1) \& (2) \Rightarrow \alpha + \beta + \omega = 180^\circ (**)$

$(*) \& (**) \Rightarrow BAC = \alpha = BDF$.

b) Chứng minh tương tự câu a) ta có:

$B = \beta$, $C = \omega$

$\Rightarrow \triangle AEF \sim \triangle DBF \sim \triangle DEC \sim \triangle ABC$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{BD}{BF} = \frac{BA}{BC} = \frac{5}{8} \\ \frac{CD}{CE} = \frac{CA}{CB} = \frac{7}{8} \\ \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BD = \frac{5BF}{8} \\ CD = \frac{7CE}{8} \\ 7AE = 5AF \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BD = \frac{5BF}{8} \\ CD = \frac{7CE}{8} \\ 7(7 - CE) = 5(5 - BF) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BD = \frac{5BF}{8} \\ CD = \frac{7CE}{8} \\ 7CE - 5BF = 24 \end{cases}$$

$\Rightarrow CD - BD = 3 (3)$

Ta lại có $CD + BD = 8 (4)$

$(3) \& (4) \Rightarrow BD = 2,5$

ĐỀ SỐ 6

Bài 1(3 điểm): Tìm x biết:

a) $x^2 - 4x + 4 = 25$

b) $\frac{x-17}{1990} + \frac{x-21}{1986} + \frac{x+1}{1004} = 4$

c) $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$

Bài 2 (1,5 điểm): Cho x, y, z đôi một khác nhau và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$.

Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{yz}{x^2 + 2yz} + \frac{xz}{y^2 + 2xz} + \frac{xy}{z^2 + 2xy}$

Bài 3 (1,5 điểm): Tìm tất cả các số chính phương gồm 4 chữ số biết rằng khi ta thêm 1 đơn vị vào chữ số hàng nghìn, thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng trăm, thêm 5 đơn vị vào chữ số hàng chục, thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng đơn vị, ta vẫn được một số chính phương.

Bài 4 (4 điểm): Cho tam giác ABC nhọn, các đường cao AA', BB', CC', H là trực tâm.

a) Tính tổng $\frac{HA'}{AA'} + \frac{HB'}{BB'} + \frac{HC'}{CC'}$

b) Gọi AI là phân giác của tam giác ABC; IM, IN thứ tự là phân giác của góc AIC và góc AIB. Chứng minh rằng: AN.BI.CM = BN.IC.AM.

c) Tam giác ABC như thế nào thì biểu thức $\frac{(AB+BC+CA)^2}{AA'^2+BB'^2+CC'^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất?

ĐÁP ÁN

• **Bài 1(3 điểm):**

a) Tính đúng $x = 7; x = -3$ (1 điểm)

b) Tính đúng $x = 2007$ (1 điểm)

c) $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0 \Leftrightarrow 2^x \cdot 2^x - 4 \cdot 2^x - 8 \cdot 2^x + 4 \cdot 8 = 0$ (0,25điểm)

$\Leftrightarrow 2^x(2^x - 4) - 8(2^x - 4) = 0 \Leftrightarrow (2^x - 8)(2^x - 4) = 0$ (0,25điểm)

$\Leftrightarrow (2^x - 2^3)(2^x - 2^2) = 0 \Leftrightarrow 2^x - 2^3 = 0$ hoặc $2^x - 2^2 = 0$ (0,25điểm)

$\Leftrightarrow 2^x = 2^3$ hoặc $2^x = 2^2 \Leftrightarrow x = 3; x = 2$ (0,25điểm)

• **Bài 2(1,5 điểm):**

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0 \Rightarrow \frac{xy + yz + xz}{xyz} = 0 \Rightarrow xy + yz + xz = 0 \Rightarrow yz = -xy - xz$ (0,25điểm)

$x^2 + 2yz = x^2 + yz - xy - xz = x(x-y) - z(x-y) = (x-y)(x-z)$ (0,25điểm)

Tương tự: $y^2 + 2xz = (y-x)(y-z); z^2 + 2xy = (z-x)(z-y)$ (0,25điểm)

Do đó: $A = \frac{yz}{(x-y)(x-z)} + \frac{xz}{(y-x)(y-z)} + \frac{xy}{(z-x)(z-y)}$ (0,25điểm)

Tính đúng $A = 1$ (0,5 điểm)

• **Bài 3(1,5 điểm):**

Gọi $\overline{abcd}$ là số phải tìm $a, b, c, d \in \mathbf{N}, 0 \leq a, b, c, d \leq 9, a \neq 0$ (0,25điểm)

Ta có: $\begin{cases} \overline{abcd} = k^2 \\ \overline{(a+1)(b+3)(c+5)(d+3)} = m^2 \end{cases}$ với $k, m \in \mathbf{N}, 31 < k < m < 100$ (0,25điểm)

$\Leftrightarrow \begin{cases} \overline{abcd} = k^2 \\ \overline{abcd} + 1353 = m^2 \end{cases}$ (0,25điểm)

Do đó: $m^2 - k^2 = 1353$

$$\Rightarrow (m+k)(m-k) = 123.11 = 41.33 \quad (k+m < 200) \quad (0,25\text{điểm})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m+k = 123 \\ m-k = 11 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} m+k = 41 \\ m-k = 33 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 67 \\ k = 56 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} m = 37 \\ k = 4 \end{cases} \quad (0,25\text{điểm})$$

Kết luận đúng $\overline{abcd} = 3136 \quad (0,25\text{điểm})$

Bài 4 (4 điểm):

Vẽ hình đúng

(0,25điểm)

$$a) \frac{S_{HBC}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot HA' \cdot BC}{\frac{1}{2} \cdot AA' \cdot BC} = \frac{HA'}{AA'};$$

(0,25điểm)

$$\text{Tương tự: } \frac{S_{HAB}}{S_{ABC}} = \frac{HB'}{BB'}, \frac{S_{HAC}}{S_{ABC}} = \frac{HC'}{CC'}$$

(0,25điểm)

$$\frac{HA'}{AA'} + \frac{HB'}{BB'} + \frac{HC'}{CC'} = \frac{S_{HBC}}{S_{ABC}} + \frac{S_{HAB}}{S_{ABC}} + \frac{S_{HAC}}{S_{ABC}} = 1 \quad (0,25\text{điểm})$$

b) Áp dụng tính chất phân giác vào các tam giác ABC, ABI, AIC:

$$\frac{BI}{IC} = \frac{AB}{AC}, \frac{AN}{NB} = \frac{AI}{BI}, \frac{CM}{MA} = \frac{IC}{AI} \quad (0,5\text{điểm})$$

$$\frac{BI}{IC} \cdot \frac{AN}{NB} \cdot \frac{CM}{MA} = \frac{AB}{AC} \cdot \frac{AI}{BI} \cdot \frac{IC}{AI} = \frac{AB}{AC} \cdot \frac{IC}{BI} = 1 \quad (0,5\text{điểm})$$

$$\Rightarrow BI \cdot AN \cdot CM = BN \cdot IC \cdot AM$$

c) Vẽ $Cx \perp CC'$. Gọi D là điểm đối xứng của A qua Cx (0,25điểm)

- Chứng minh được góc BAD vuông, $CD = AC$, $AD = 2CC'$ (0,25điểm)

- Xét 3 điểm B, C, D ta có: $BD \leq BC + CD$ (0,25điểm)

- $\triangle BAD$ vuông tại A nên: $AB^2 + AD^2 = BD^2$

$$\Rightarrow AB^2 + AD^2 \leq (BC + CD)^2$$

$$AB^2 + 4CC'^2 \leq (BC + AC)^2$$

$$4CC'^2 \leq (BC + AC)^2 - AB^2 \quad (0,25\text{điểm})$$

$$\text{Tương tự: } 4AA'^2 \leq (AB + AC)^2 - BC^2$$

$$4BB'^2 \leq (AB + BC)^2 - AC^2$$

- Chứng minh được: $4(AA'^2 + BB'^2 + CC'^2) \leq (AB + BC + AC)^2$

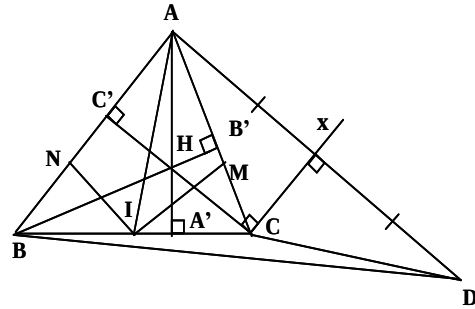
$$\Leftrightarrow \frac{(AB + BC + CA)^2}{AA'^2 + BB'^2 + CC'^2} \geq 4 \quad (0,25\text{điểm})$$

Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow BC = AC, AC = AB, AB = BC$

$\Leftrightarrow AB = AC = BC \Leftrightarrow \triangle ABC$ đều

Kết luận đúng (0,25điểm)

***Chú ý**: Học sinh có thể giải cách khác, nếu chính xác thì hưởng trọn số điểm câu đó



ĐỀ SỐ 7

Bài 1 (4 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{1-x^3}{1-x} - x \right) : \frac{1-x^2}{1-x-x^2+x^3}$ với x khác -1 và 1 .

a, Rút gọn biểu thức A .

b, Tính giá trị của biểu thức A tại $x = -1\frac{2}{3}$.

c, Tìm giá trị của x để $A < 0$.

Bài 2 (3 điểm)

Cho $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 4.(a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc)$.

Chứng minh rằng $a = b = c$.

Bài 3 (3 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Một phân số có tử số bé hơn mẫu số là 11. Nếu bớt tử số đi 7 đơn vị và tăng mẫu lên 4 đơn vị thì sẽ được phân số nghịch đảo của phân số đã cho. Tìm phân số đó.

Bài 4 (2 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = a^4 - 2a^3 + 3a^2 - 4a + 5$.

Bài 5 (3 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có góc ABC bằng 60° , phân giác BD . Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của BD, BC, CD .

a, Tứ giác $AMNI$ là hình gì? Chứng minh.

b, Cho $AB = 4\text{cm}$. Tính các cạnh của tứ giác $AMNI$.

Bài 6 (5 điểm)

Hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có hai đường chéo cắt nhau tại O . Đường thẳng qua O và song song với đáy AB cắt các cạnh bên AD, BC theo thứ tự ở M và N .

a, Chứng minh rằng $OM = ON$.

b, Chứng minh rằng $\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} = \frac{2}{MN}$.

c, Biết $S_{AOB} = 2008^2$ (đơn vị diện tích); $S_{COD} = 2009^2$ (đơn vị diện tích). Tính S_{ABCD} .

Đáp án

Bài 1(4 điểm)

a, (2 điểm)

Với x khác -1 và 1 thì :

0,5đ

$$A = \frac{1-x^3-x+x^2}{1-x} : \frac{(1-x)(1+x)}{(1+x)(1-x+x^2)-x(1+x)}$$

$$= \frac{(1-x)(1+x+x^2-x)}{1-x} : \frac{(1-x)(1+x)}{(1+x)(1-2x+x^2)}$$

0,5đ

$$= (1+x^2) : \frac{1}{(1-x)}$$

0,5đ

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

0,5đ

b, (1 điểm)

Tại $x = -1\frac{2}{3} = -\frac{5}{3}$ thì $A = \left[1 + \left(-\frac{5}{3}\right)^2\right] - \left[1 - \left(-\frac{5}{3}\right)\right]$	0,25đ
$= \left(1 + \frac{25}{9}\right)\left(1 + \frac{5}{3}\right)$	0,25đ
$= \frac{34}{9} \cdot \frac{8}{3} = \frac{272}{27} = 10\frac{2}{27}$	0,5đ
c, (1điểm)	
Với x khác -1 và 1 thì $A < 0$ khi và chỉ khi $(1+x^2)(1-x) < 0$ (1)	0,25đ
Vì $1+x^2 > 0$ với mọi x nên (1) xảy ra khi và chỉ khi $1-x < 0 \Leftrightarrow x > 1$	0,5đ
KL	0,25đ

Bài 2 (3 điểm)

Biến đổi đẳng thức để được	0,5đ
$a^2 + b^2 - 2ab + b^2 + c^2 - 2bc + c^2 + a^2 + 2ac = 4a^2 + 4b^2 + 4c^2 - 4ab - 4ac - 4bc$	
Biến đổi để có $(a^2 + b^2 - 2ac) + (b^2 + c^2 - 2bc) + (a^2 + c^2 - 2ac) = 0$	0,5đ
Biến đổi để có $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (a-c)^2 = 0$ (*)	0,5đ
Vì $(a-b)^2 \geq 0; (b-c)^2 \geq 0; (a-c)^2 \geq 0$; với mọi a, b, c	0,5đ
nên (*) xảy ra khi và chỉ khi $(a-b)^2 = 0; (b-c)^2 = 0$ và $(a-c)^2 = 0$;	0,5đ
Từ đó suy ra $a = b = c$	0,5đ

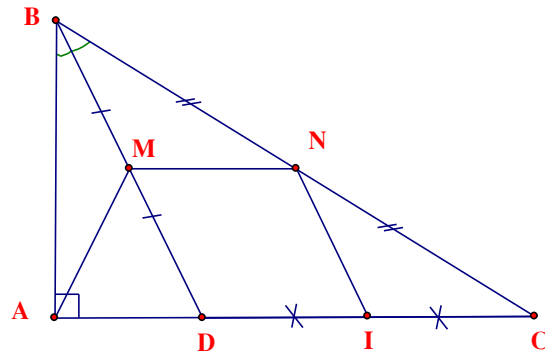
Bài 3 (3 điểm)

Gọi tử số của phân số cần tìm là x thì mẫu số của phân số cần tìm là x+11. Phân số cần tìm là $\frac{x}{x+11}$ (x là số nguyên khác -11)	0,5đ
Khi bớt tử số đi 7 đơn vị và tăng mẫu số 4 đơn vị ta được phân số $\frac{x-7}{x+15}$	0,5đ
(x khác -15)	
Theo bài ra ta có phương trình $\frac{x}{x+11} = \frac{x+15}{x-7}$	0,5đ
Giải phương trình và tìm được x = -5 (thỏa mãn)	1đ
Từ đó tìm được phân số $-\frac{5}{6}$	0,5đ

Bài 4 (2 điểm)

Biến đổi để có $A = a^2(a^2 + 2) - 2a(a^2 + 2) + (a^2 + 2) + 3$	0,5đ
$= (a^2 + 2)(a^2 - 2a + 1) + 3 = (a^2 + 2)(a-1)^2 + 3$	0,5đ
Vì $a^2 + 2 > 0 \forall a$ và $(a-1)^2 \geq 0 \forall a$ nên $(a^2 + 2)(a-1)^2 \geq 0 \forall a$ do đó	0,5đ
$(a^2 + 2)(a-1)^2 + 3 \geq 3 \forall a$	
Dấu = xảy ra khi và chỉ khi $a-1 = 0 \Leftrightarrow a = 1$	0,25đ
KL	0,25đ

Bài 5 (3 điểm)



a,(1 điểm)

Chứng minh được tứ giác AMNI là hình thang

0,5đ

Chứng minh được $AN=MI$, từ đó suy ra tứ giác AMNI là hình thang cân

0,5đ

b,(2điểm)

Tính được $AD = \frac{4\sqrt{3}}{3}cm$; $BD = 2AD = \frac{8\sqrt{3}}{3}cm$

0,5đ

$$AM = \frac{1}{2}BD = \frac{4\sqrt{3}}{3}cm$$

Tính được $NI = AM = \frac{4\sqrt{3}}{3}cm$

0,5đ

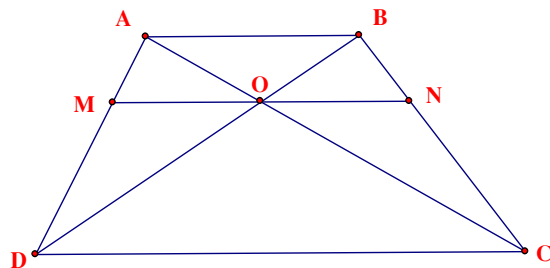
$$DC = BC = \frac{8\sqrt{3}}{3}cm, \quad MN = \frac{1}{2}DC = \frac{4\sqrt{3}}{3}cm$$

0,5đ

$$\text{Tính được } AI = \frac{8\sqrt{3}}{3}cm$$

0,5đ

Bài 6 (5 điểm)



a, (1,5 điểm)

$$\text{Lập luận để có } \frac{OM}{AB} = \frac{OD}{BD}, \quad \frac{ON}{AB} = \frac{OC}{AC}$$

0,5đ

$$\text{Lập luận để có } \frac{OD}{DB} = \frac{OC}{AC}$$

0,5đ

$$\Rightarrow \frac{OM}{AB} = \frac{ON}{AB} \Rightarrow OM = ON$$

0,5đ

b, (1,5 điểm)

$$\text{Xét } \triangle ABD \text{ để có } \frac{OM}{AB} = \frac{DM}{AD} \quad (1), \text{ xét } \triangle ADC \text{ để có } \frac{OM}{DC} = \frac{AM}{AD} \quad (2)$$

0,5đ

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow OM \cdot \left(\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} \right) = \frac{AM + DM}{AD} = \frac{AD}{AD} = 1$$

$$\text{Chứng minh tương tự } ON \cdot \left(\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} \right) = 1$$

0,5đ

từ đó có $(OM + ON) \cdot \left(\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD}\right) = 2 \Rightarrow \frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} = \frac{2}{MN}$

0,5đ

b, (2 điểm)

$$\frac{S_{AOB}}{S_{AOD}} = \frac{OB}{OD}, \frac{S_{BOC}}{S_{DOC}} = \frac{OB}{OD} \Rightarrow \frac{S_{AOB}}{S_{AOD}} = \frac{S_{BOC}}{S_{DOC}} \Rightarrow S_{AOB} \cdot S_{DOC} = S_{BOC} \cdot S_{AOD}$$

0,5đ

Chứng minh được $S_{AOD} = S_{BOC}$

0,5đ

$$\Rightarrow S_{AOB} \cdot S_{DOC} = (S_{AOD})^2$$

0,5đ

Thay số để có $2008^2 \cdot 2009^2 = (S_{AOD})^2 \Rightarrow S_{AOD} = 2008 \cdot 2009$

Do đó $S_{ABCD} = 2008^2 + 2 \cdot 2008 \cdot 2009 + 2009^2 = (2008 + 2009)^2 = 4017^2$ (đơn vị DT)

0,5đ

ĐỀ SỐ 8

Bài 1:

Cho $x = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$; $y = \frac{a^2 - (b-c)^2}{(b+c)^2 - a^2}$

Tính giá trị $P = x + y + xy$

Bài 2:

Giải phương trình:

a, $\frac{1}{a+b-x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{x}$ (x là ẩn số)

b, $\frac{(b-c)(1+a)^2}{x+a^2} + \frac{(c-a)(1+b)^2}{x+b^2} + \frac{(a-b)(1+c)^2}{x+c^2} = 0$

(a, b, c là hằng số và đôi một khác nhau)

Bài 3:

Xác định các số a, b biết:

$$\frac{(3x+1)}{(x+1)^3} = \frac{a}{(x+1)^3} + \frac{b}{(x+1)^2}$$

Bài 4: Chứng minh phương trình:

$2x^2 - 4y = 10$ không có nghiệm nguyên.

Bài 5:

Cho $\triangle ABC$; $AB = 3AC$

Tính tỷ số đường cao xuất phát từ B và C

ĐỀ SỐ 9

Bài 1: (2 điểm)

Cho biểu thức: $A = \left[\frac{2}{(x+1)^3} \left(\frac{1}{x} + 1 \right) + \frac{1}{x^2 + 2x + 1} \left(\frac{1}{x^2} + 1 \right) \right] : \frac{x-1}{x^3}$

a/ Thu gọn A

b/ Tìm các giá trị của x để $A < 1$

c/ Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên

Bài 2: (2 điểm)

a/ Phân tích đa thức sau thành nhân tử (với hệ số là các số nguyên):

$$x^2 + 2xy + 7x + 7y + y^2 + 10$$

b/ Biết $xy = 11$ và $x^2y + xy^2 + x + y = 2010$. Hãy tính $x^2 + y^2$

Bài 3 (1,5 điểm):

Cho đa thức $P(x) = x^2 + bx + c$, trong đó b và c là các số nguyên. Biết rằng đa thức $x^4 + 6x^2 + 25$ và $3x^4 + 4x^2 + 28x + 5$ đều chia hết cho $P(x)$. Tính $P(1)$

Bài 4 (3,5 điểm):

Cho hình chữ nhật có $AB = 2AD$, gọi E, I lần lượt là trung điểm của AB và CD . Nối D với E . Vẽ tia Dx vuông góc với DE , tia Dx cắt tia đối của tia CB tại M . Trên tia đối của tia CE lấy điểm K sao cho $DM = EK$. Gọi G là giao điểm của DK và EM .

a/ Tính số đo góc DBK .

b/ Gọi F là chân đường vuông góc hạ từ K xuống BM . Chứng minh bốn điểm A, I, G, H cùng nằm trên một đường thẳng.

Bài 5 (1 điểm):

Chứng minh rằng: Nếu ba số tự nhiên $m, m+k, m+2k$ đều là các số nguyên tố lớn hơn 3, thì k chia hết cho 6.

ĐỀ SỐ 10

Bài 1: (3 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{x^2 - 3x} \right) : \left(\frac{x^2}{27 - 3x^2} + \frac{1}{x + 3} \right)$

a) Rút gọn A .

b) Tìm x để $A < -1$.

c) Với giá trị nào của x thì A nhận giá trị nguyên.

Bài 2: (2 điểm) Giải phương trình:

a) $\frac{1}{3y^2 - 10y + 3} = \frac{6y}{9y^2 - 1} + \frac{2}{1 - 3y}$

b) $x - \frac{\frac{x}{2} - \frac{3+x}{4}}{2} = 3 - \frac{\left(1 - \frac{6-x}{3}\right) \cdot \frac{1}{2}}{2}$

Bài 3: (2 điểm)

Một xe đạp, một xe máy và một ô tô cùng đi từ A đến B . Khởi hành lần lượt lúc 5 giờ, 6 giờ, 7 giờ và vận tốc theo thứ tự là 15 km/h; 35 km/h và 55 km/h.

Hỏi lúc mấy giờ ô tô cách đều xe đạp và xe đạp và xe máy?

Bài 4: (2 điểm)

Cho hình chữ nhật $ABCD$ từ điểm P thuộc đường chéo AC ta dựng hình chữ nhật $AMPN$ ($M \in AB$ và $N \in AD$). Chứng minh:

a) $BD \parallel MN$.

b) BD và MN cắt nhau tại K nằm trên AC .

Bài 5: (1 điểm)

Cho $a = 11 \dots 1$ ($2n$ chữ số 1), $b = 44 \dots 4$ (n chữ số 4).

Chứng minh rằng: $a + b + 1$ là số chính phương.

ĐỀ SỐ 11

Bài 1: (2 điểm)

a) Cho $x^2 - 2xy + 2y^2 - 2x + 6y + 13 = 0$. Tính $N = \frac{3x^2y - 1}{4xy}$

b) Nếu a, b, c là các số dương đôi một khác nhau thì giá trị của đa thức sau là số dương:

$$A = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

Bài 2: (2 điểm)

Chứng minh rằng nếu $a + b + c = 0$ thì:

$$A = \left(\frac{a-b}{c} + \frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b} \right) \left(\frac{c}{a-b} + \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a} \right) = 9$$

Bài 3: (2 điểm)

Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60 km trong thời gian nhất định. Nửa quãng đường đầu đi với vận tốc lớn hơn vận tốc dự định là 10km/h. Nửa quãng đường sau đi với vận tốc kém hơn vận tốc dự định là 6 km/h.

Tính thời gian ô tô đi trên quãng đường AB biết người đó đến B đúng giờ.

Bài 4: (3 điểm)

Cho hình vuông ABCD trên cạnh BC lấy điểm E. Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với AE cắt đường thẳng CD tại F. Gọi I là trung điểm của EF. AI cắt CD tại M. Qua E dựng đường thẳng song song với CD cắt AI tại N.

a) Chứng minh tứ giác MENF là hình thoi.

b) Chứng minh chỉ vị tam giác CME không đổi khi E chuyển động trên BC

Bài 5: (1 điểm)

Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^6 + 3x^2 + 1 = y^4$

ĐỀ SỐ 12

Bài 1:

Phân tích thành nhân tử:

a, $(x^2 - x + 2)^2 + (x-2)^2$

b, $6x^5 + 15x^4 + 20x^3 + 15x^2 + 6x + 1$

Bài 2:

a, Cho a, b, c thỏa mãn: $a+b+c = 0$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 14$.

Tính giá trị của $A = a^4 + b^4 + c^4$

b, Cho a, b, c $\neq 0$. Tính giá trị của $D = x^{2011} + y^{2011} + z^{2011}$

Biết x,y,z thỏa mãn: $\frac{x^2 + y^2 + z^2}{a^2 + b^2 + c^2} = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}$

Bài 3:

a, Cho a,b > 0, CMR: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$

b, Cho a,b,c,d > 0

CMR: $\frac{a-d}{d+b} + \frac{d-b}{b+c} + \frac{b-c}{c+a} + \frac{c-a}{a+d} \geq 0$

Bài 4:

a, Tìm giá trị lớn nhất: $E = \frac{x^2 + xy + y^2}{x^2 - xy + y^2}$ với $x, y > 0$

b, Tìm giá trị lớn nhất: $M = \frac{x}{(x+1995)^2}$ với $x > 0$

Bài 5:

a, Tìm nghiệm $\in \mathbb{Z}$ của PT: $xy - 4x = 35 - 5y$

b, Tìm nghiệm $\in \mathbb{Z}$ của PT: $x^2 + x + 6 = y^2$

Bài 6:

Cho $\square ABC$ M là một điểm $\in$ miền trong của $\square ABC$. D, E, F là trung điểm AB, AC, BC; A', B', C' là điểm đối xứng của M qua F, E, D.

a, CMR: $AB'A'B$ là hình bình hành.

b, CMR: CC' đi qua trung điểm của AA'

ĐỀ SỐ 13

Bài 1: (2 điểm)

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$a(b+c)^2(b-c) + b(c+a)^2(c-a) + c(a+b)^2(a-b)$$

b) Cho a, b, c khác nhau, khác 0 và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$

$$\text{Rút gọn biểu thức: } N = \frac{1}{a^2 + 2bc} + \frac{1}{b^2 + 2ca} + \frac{1}{c^2 + 2ab}$$

Bài 2: (2 điểm)

a) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M = x^2 + y^2 - xy - x + y + 1$$

b) Giải phương trình: $(y-4,5)^4 + (y-5,5)^4 - 1 = 0$

Bài 3: (2 điểm)

Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 40 km/h. Sau khi đi được 15 phút, người đó gặp một ô tô, từ B đến với vận tốc 50 km/h. ô tô đến A nghỉ 15 phút rồi trở lại B và gặp người đi xe máy tại một địa điểm cách B 20 km.

Tính quãng đường AB.

Bài 4: (3 điểm)

Cho hình vuông ABCD. M là một điểm trên đường chéo BD. Kẻ ME và MF vuông góc với AB và AD.

a) Chứng minh hai đoạn thẳng DE và CF bằng nhau và vuông góc với nhau.

b) Chứng minh ba đường thẳng DE, BF và CM đồng quy.

c) Xác định vị trí của điểm M để tứ giác AEMF có diện tích lớn nhất.

Bài 5: (1 điểm)

Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $3x^2 + 5y^2 = 345$

ĐỀ SỐ 14

Bài 1: (2,5 điểm)

Phân tích đa thức thành nhân tử

a) $x^5 + x + 1$

b) $x^4 + 4$

c) $x\sqrt{x} - 3x + 4\sqrt{x} - 2$ với $x > 0$

Bài 2 : (1,5điểm)

Cho $abc = 2$ Rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{a}{ab+a+2} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{2c}{ac+2c+2}$$

Bài 3: (2điểm)

Cho $4a^2 + b^2 = 5ab$ và $2a > b > 0$

Tính: $P = \frac{ab}{4a^2 - b^2}$

Bài 4 : (3điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A. Trên BC lấy M bất kì sao cho $BM < CM$. Từ N vẽ đường thẳng song song với AC cắt AB tại E và song song với AB cắt AC tại F. Gọi N là điểm đối xứng của M qua E F.

a) Tính chu vi tứ giác AEMF. Biết : $AB = 7\text{cm}$

b) Chứng minh : AFEN là hình thang cân

c) Tính : $\widehat{ANB} + \widehat{ACB} = ?$

d) M ở vị trí nào để tứ giác AEMF là hình thoi và cần thêm điều kiện của ΔABC để cho AEMF là hình vuông.

Bài 5: (1điểm)

Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì :

$$5^{2n+1} + 2^{n+4} + 2^{n+1} \text{ chia hết cho } 23.$$

ĐỀ SỐ 15

Bài 1: (2 điểm)

a) Phân tích thành thừa số: $(a+b+c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$

b) Rút gọn: $\frac{2x^3 - 7x^2 - 12x + 45}{3x^3 - 19x^2 + 33x - 9}$

Bài 2: (2 điểm)

Chứng minh rằng: $A = n^3(n^2 - 7)^2 - 36n$ chia hết cho 5040 với mọi số tự nhiên n.

Bài 3: (2 điểm)

a) Cho ba máy bơm A, B, C hút nước trên giếng. Nếu làm một mình thì máy bơm A hút hết nước trong 12 giờ, máy bơm B hút hết nước trong 15 giờ và máy bơm C hút hết nước trong 20 giờ. Trong 3 giờ đầu hai máy bơm A và C cùng làm việc sau đó mới dùng đến máy bơm B.

Tính xem trong bao lâu thì giếng sẽ hết nước.

b) Giải phương trình: $2|x+a| - |x-2a| = 3a$ (a là hằng số).

Bài 4: (3 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại C ($CA > CB$), một điểm I trên cạnh AB. Trên nửa mặt phẳng bờ AB có chứa điểm C người ta kẻ các tia Ax, By vuông góc với AB. Đường thẳng vuông góc với IC kẻ qua C cắt Ax, By lần lượt tại các điểm M, N.

a) Chứng minh: tam giác CAI đồng dạng với tam giác CBN.

b) So sánh hai tam giác ABC và INC.

c) Chứng minh: góc MIN = 90° .

d) Tìm vị trí điểm I sao cho diện tích $\triangle IMN$ lớn gấp đôi diện tích $\triangle ABC$.

Bài 5: (1 điểm)

Chứng minh rằng số:

$$\underbrace{22499\dots\dots 9100\dots\dots 09}_{n-2 \text{ số } 9} \underbrace{}_{n \text{ số } 0} \text{ là số chính phương. } (n \geq 2).$$

ĐỀ SỐ 16:

Câu 1 : (2 điểm) Phân tích biểu thức sau ra thừa số

$$M = 3xyz + x(y^2 + z^2) + y(x^2 + z^2) + z(x^2 + y^2)$$

Câu 2 : (4 điểm) Định a và b để đa thức $A = x^4 - 6x^3 + ax^2 + bx + 1$ là bình phương của một đa thức khác .

Câu 3 : (4 điểm) Cho biểu thức :

$$P = \left(\frac{x^2}{x^3 - 4x} + \frac{6}{6 - 3x} + \frac{1}{x + 2} \right) : \left(x - 2 + \frac{10 - x^2}{x + 2} \right)$$

a) Rút gọn p .

b) Tính giá trị của biểu thức p khi $|x| = \frac{3}{4}$

c) Với giá trị nào của x thì p = 7

d) Tìm giá trị nguyên của x để p có giá trị nguyên .

Câu 4 : (3 điểm) Cho a , b , c thỏa mãn điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 = 1$

$$\text{Chứng minh : } abc + 2(1 + a + b + c + ab + ac + bc) \geq 0$$

Câu 5 : (3 điểm)

Qua trọng tâm G tam giác ABC , kẻ đường thẳng song song với AC , cắt AB và BC lần lượt tại M và N . Tính độ dài MN , biết $AM + NC = 16$ (cm) ; Chu vi tam giác ABC bằng 75 (cm)

Câu 6 : (4 điểm) Cho tam giác đều ABC . M, N là các điểm lần lượt chuyển động trên hai cạnh BC và AC sao cho $BM = CN$ xác định vị trí của M , N để độ dài đoạn thẳng MN nhỏ nhất .

ĐỀ SỐ 17

Bài 1: (2 điểm)

Phân tích đa thức sau đây thành nhân tử:

1. $x^2 + 7x + 6$
2. $x^4 + 2008x^2 + 2007x + 2008$

Bài 2: (2 điểm) Giải phương trình:

1. $x^2 - 3x + 2 + |x - 1| = 0$
2. $8\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + 4\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 4\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = (x + 4)^2$

Bài 3: (2 điểm) 1. CMR với a,b,c, là các số dương ,ta có: $(a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq 9$

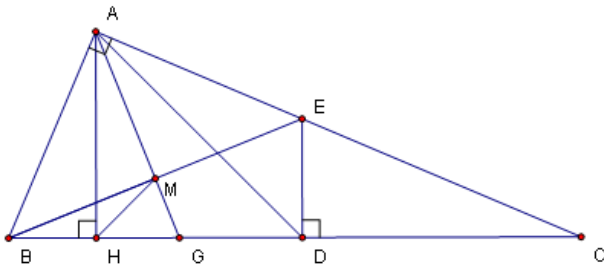
3. Tìm số d trong phép chia của biểu thức $(x+2)(x+4)(x+6)(x+8) + 2008$ cho đa thức $x^2 + 10x + 21$.

Bài 4: (4 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AC > AB$), đường cao AH ($H \in BC$). Trên tia HC lấy điểm D sao cho $HD = HA$. Đường vuông góc với BC tại D cắt AC tại E.

1. Chứng minh rằng hai tam giác BEC và ADC đồng dạng. Tính độ dài đoạn BE theo $m = AB$.
2. Gọi M là trung điểm của đoạn BE. Chứng minh rằng hai tam giác BHM và BEC đồng dạng. Tính số đo của góc AHM
3. Tia AM cắt BC tại G. Chứng minh: $\frac{GB}{BC} = \frac{HD}{AH + HC}$.

Bài	Câu	Nội dung	Điểm
1			
1.			2,0
	1.1	(0,75 điểm)	

		$x^2 + 7x + 6 = x^2 + x + 6x + 6 = x(x+1) + 6(x+1)$ $= (x+1)(x+6)$	0,5 0,5
1.2	<u>(1,25 điểm)</u>		
	$x^4 + 2008x^2 + 2007x + 2008 = x^4 + x^2 + 2007x^2 + 2007x + 2007 + 1$		0,25
	$= x^4 + x^2 + 1 + 2007(x^2 + x + 1) = (x^2 + 1)^2 - x^2 + 2007(x^2 + x + 1)$		0,25
	$= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + 2007(x^2 + x + 1) = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 2008)$		0,25
2.			2,0
2.1	$x^2 - 3x + 2 + x-1 = 0$ (1) + Nếu $x \geq 1$: (1) $\Leftrightarrow (x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ (thỏa mãn điều kiện $x \geq 1$). + Nếu $x < 1$: (1) $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - 3(x-1) = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-3) = 0$ $\Leftrightarrow x = 1; x = 3$ (cả hai đều không bé hơn 1, nên bị loại) Vậy: Phương trình (1) có một nghiệm duy nhất là $x = 1$.		0,5 0,5
2.2	$8\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + 4\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 4\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = (x+4)^2$ (2) Điều kiện để phương trình có nghiệm: $x \neq 0$ (2) $\Leftrightarrow 8\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + 4\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left[\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right)^2\right] = (x+4)^2$ $\Leftrightarrow 8\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 8\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = (x+4)^2 \Leftrightarrow (x+4)^2 = 16$ $\Leftrightarrow x = 0$ hay $x = -8$ và $x \neq 0$. Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x = -8$		0,25 0,5 0,25
3			2,0
3.1	Ta có: $A = (a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) = 1 + \frac{a}{b} + \frac{a}{c} + \frac{b}{a} + 1 + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} + \frac{c}{b} + 1$ $= 3 + \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) + \left(\frac{a}{c} + \frac{c}{a}\right) + \left(\frac{b}{c} + \frac{c}{b}\right)$ Mà: $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2$ (BĐT Cô-Si) Do đó $A \geq 3 + 2 + 2 + 2 = 9$. Vậy $A \geq 9$		0,5 0,5
3.2	Ta có: $P(x) = (x+2)(x+4)(x+6)(x+8) + 2008$ $= (x^2 + 10x + 16)(x^2 + 10x + 24) + 2008$ Đặt $t = x^2 + 10x + 21$ ($t \neq -3; t \neq -7$), biểu thức P(x) đọc viết lại: $P(x) = (t-5)(t+3) + 2008 = t^2 - 2t + 1993$ Do đó khi chia $t^2 - 2t + 1993$ cho t ta có số d là 1993		0,5 0,5
4			4,0

4.1	 + Hai tam giác ADC và BEC có: Góc C chung. $\frac{CD}{CE} = \frac{CA}{CB}$ (Hai tam giác vuông CDE và CAB đồng dạng) Do đó, chúng đồng dạng (c.g.c). Suy ra: $BEC = ADC = 135^\circ$ (vì tam giác AHD vuông cân tại H theo giả thiết). Nên $AEB = 45^\circ$ do đó tam giác ABE vuông cân tại A. Suy ra: $BE = AB\sqrt{2} = m\sqrt{2}$	1,0
4.2	Ta có: $\frac{BM}{BC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{BE}{BC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{AD}{AC}$ (do $\triangle BEC \sim \triangle ADC$) mà $AD = AH\sqrt{2}$ (tam giác AHD vuông cân tại H) nên $\frac{BM}{BC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{AD}{AC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{AH\sqrt{2}}{AC} = \frac{BH}{AB\sqrt{2}} = \frac{BH}{BE}$ (do $\triangle ABH \sim \triangle CBA$) Do đó $\triangle BHM \sim \triangle BEC$ (c.g.c), suy ra: $BHM = BEC = 135^\circ \Rightarrow AHM = 45^\circ$	0,5 0,5 0,5
4.3	Tam giác ABE vuông cân tại A, nên tia AM còn là phân giác góc BAC. Suy ra: $\frac{GB}{GC} = \frac{AB}{AC}$, mà $\frac{AB}{AC} = \frac{ED}{DC}$ ($\triangle ABC \sim \triangle DEC$) $= \frac{AH}{HC}$ ($ED \parallel AH$) $= \frac{HD}{HC}$ Do đó: $\frac{GB}{GC} = \frac{HD}{HC} \Rightarrow \frac{GB}{GB+GC} = \frac{HD}{HD+HC} \Rightarrow \frac{GB}{BC} = \frac{HD}{AH+HC}$	0,5 0,5

Phòng GD & ĐT huyện Thông Týn
Trường THCS Văn Tú
Gv: Bùi Thế Thu Hiền

ĐỀ SỐ 18

ĐỀ BÀI:

Bài 1(6 điểm): Cho biểu thức:

$$P = \left(\frac{2x-3}{4x^2-12x+5} + \frac{2x-8}{13x-2x^2-20} - \frac{3}{2x-1} \right) : \frac{21+2x-8x^2}{4x^2+4x-3} + 1$$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P khi $|x| = \frac{1}{2}$

c) Tìm giá trị nguyên của x để P nhận giá trị nguyên.

d) Tìm x để $P > 0$.

Bài 2(3 điểm):Giải phương trình:

a) $\frac{15x}{x^2+3x-4} - 1 = 12 \left(\frac{1}{x+4} + \frac{1}{3x-3} \right)$

b) $\frac{148-x}{25} + \frac{169-x}{23} + \frac{186-x}{21} + \frac{199-x}{19} = 10$

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

Bài 3(2 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một người đi xe gắn máy từ A đến B dự định mất 3 giờ 20 phút. Nếu người ấy tăng vận tốc thêm 5 km/h thì sẽ đến B sớm hơn 20 phút. Tính khoảng cách AB và vận tốc dự định đi của người đó.

Bài 4 (7 điểm):

Cho hình chữ nhật ABCD. Trên đường chéo BD lấy điểm P, gọi M là điểm đối xứng của điểm C qua P.

- Tứ giác AMDB là hình gì?
- Gọi E và F lần lượt là hình chiếu của điểm M lên AB, AD. Chứng minh $EF \parallel AC$ và ba điểm E, F, P thẳng hàng.
- Chứng minh rằng tỉ số các cạnh của hình chữ nhật MEAF không phụ thuộc vào vị trí của điểm P.
- Giả sử $CP \perp BD$ và $CP = 2,4$ cm, $\frac{PD}{PB} = \frac{9}{16}$. Tính các cạnh của hình chữ nhật ABCD.

Bài 5(2 điểm): a) Chứng minh rằng: $2009^{2008} + 2011^{2010}$ chia hết cho 2010

b) Cho x, y, z là các số lớn hơn hoặc bằng 1. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+y^2} \geq \frac{2}{1+xy}$$

Đáp án và biểu điểm

Bài 1: Phân tích:

$$4x^2 - 12x + 5 = (2x - 1)(2x - 5)$$

$$13x - 2x^2 - 20 = (x - 4)(5 - 2x)$$

$$21 + 2x - 8x^2 = (3 + 2x)(7 - 4x)$$

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

0,5đ

Điều kiện: $x \neq \frac{1}{2}; x \neq \frac{5}{2}; x \neq \frac{-3}{2}; x \neq \frac{7}{4}; x \neq 4$

0,5đ

a) Rút gọn $P = \frac{2x - 3}{2x - 5}$

2đ

b) $|x| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ hoặc } x = -\frac{1}{2}$

+) $x = \frac{1}{2} \Rightarrow \dots P = \frac{1}{2}$

+) $x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \dots P = \frac{2}{3}$

1đ

c) $P = \frac{2x - 3}{2x - 5} = 1 + \frac{2}{x - 5}$

Ta có: $1 \in \mathbb{Z}$

Vậy $P \in \mathbb{Z}$ khi $\frac{2}{x - 5} \in \mathbb{Z}$

$\Rightarrow x - 5 \in U_{(2)}$

Mà $U_{(2)} = \{ -2; -1; 1; 2 \}$

$$x - 5 = -2 \Rightarrow x = 3 \text{ (TMĐK)}$$

$$x - 5 = -1 \Rightarrow x = 4 \text{ (KTMDK)}$$

$$x - 5 = 1 \Rightarrow x = 6 \text{ (TMĐK)}$$

$$x - 5 = 2 \Rightarrow x = 7 \text{ (TMĐK)}$$

KL: $x \in \{3; 6; 7\}$ thì P nhận giá trị nguyên.

1đ

$$d) \quad P = \frac{2x-3}{2x-5} = 1 + \frac{2}{x-5}$$

0,25đ

Ta có: $1 > 0$

$$\text{Để } P > 0 \text{ thì } \frac{2}{x-5} > 0 \Rightarrow x - 5 > 0 \Leftrightarrow x > 5$$

0,5đ

Với $x > 5$ thì $P > 0$.

0,25

Bài 2:

$$a) \quad \frac{15x}{x^2 + 3x - 4} - 1 = 12 \left(\frac{1}{x+4} + \frac{1}{3x-3} \right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{15x}{(x+4)(x-1)} - 1 = 12 \left(\frac{1}{x+4} + \frac{1}{3(x-1)} \right) \quad \text{ĐK: } x \neq -4; x \neq 1$$

$$\Leftrightarrow 3.15x - 3(x+4)(x-1) = 3.12(x-1) + 12(x+4)$$

...

$$\Leftrightarrow 3x.(x+4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x = 0 \text{ hoặc } x + 4 = 0$$

$$+) 3x = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ (TMĐK)}$$

$$+) x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4 \text{ (KTMDK)}$$

$$S = \{0\}$$

1đ

$$b) \quad \frac{148-x}{25} + \frac{169-x}{23} + \frac{186-x}{21} + \frac{199-x}{19} = 10$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{148-x}{25} - 1 \right) + \left(\frac{169-x}{23} - 2 \right) + \left(\frac{186-x}{21} - 3 \right) + \left(\frac{199-x}{19} - 4 \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow (123-x) \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{23} + \frac{1}{21} + \frac{1}{19} \right) = 0$$

$$\text{Do } \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{23} + \frac{1}{21} + \frac{1}{19} \right) > 0$$

$$\text{Nên } 123 - x = 0 \Rightarrow x = 123$$

$$S = \{123\}$$

1đ

$$c) \quad ||x-2|+3|=5$$

$$\text{Ta có: } |x-2| \geq 0 \forall x \Rightarrow |x-2|+3 > 0$$

$$\text{nên } ||x-2|+3| = |x-2|+3$$

PT được viết dưới dạng:

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

$$\Leftrightarrow |x - 2| = 5 - 3$$

$$\Leftrightarrow |x - 2| = 2$$

$$+) x - 2 = 2 \Rightarrow x = 4$$

$$+) x - 2 = -2 \Rightarrow x = 0$$

$$S = \{0; 4\}$$

1đ

Bài 3(2 đ)

Gọi khoảng cách giữa A và B là x (km) ($x > 0$)

0,25đ

Vận tốc dự định của người đi xe gắn máy là:

$$\frac{x}{3\frac{1}{3}} = \frac{3x}{10} (km/h) \quad (3^h20' = 3\frac{1}{3}(h))$$

0,25đ

Vận tốc của người đi xe gắn máy khi tăng lên 5 km/h là:

$$\frac{3x}{10} + 5 (km/h)$$

0,25đ

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\left(\frac{3x}{10} + 5\right) \cdot 3 = x$$

0,5đ

$$\Leftrightarrow x = 150$$

0,5đ

Vậy khoảng cách giữa A và B là 150 (km)

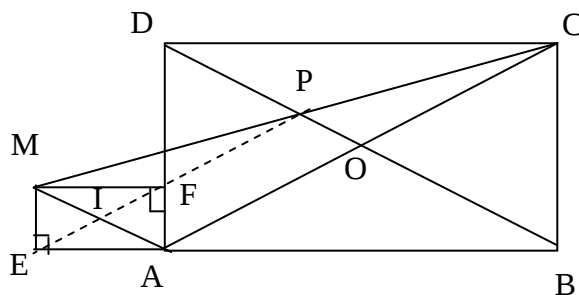
0,25đ

$$\text{Vận tốc dự định là: } \frac{3 \cdot 150}{10} = 45 (km/h)$$

Bài 4(7đ)

Vẽ hình, ghi GT, KL đúng

0,5đ



a) Gọi O là giao điểm 2 đường chéo của hình chữ nhật ABCD.

$\Rightarrow$ PO là đường trung bình của tam giác CAM.

$\Rightarrow AM \parallel PO$

$\Rightarrow$ tứ giác AMDB là hình thang.

1đ

b) Do $AM \parallel BD$ nên góc OBA = góc MAE (đồng vị)

Tam giác AOB cân ở O nên góc OBA = góc OAB

Gọi I là giao điểm 2 đường chéo của hình chữ nhật AEMF thì tam giác AIE cân ở I nên góc IAE = góc IEA.

Từ chứng minh trên : có góc FEA = góc OAB, do đó EF//AC (1) 1đ

Mặt khác IP là đường trung bình của tam giác MAC nên IP // AC (2)

Từ (1) và (2) suy ra ba điểm E, F, P thẳng hàng. 1đ

c) $\triangle MAF \sim \triangle DBA$ (g - g) nên $\frac{MF}{FA} = \frac{AD}{AB}$ không đổi. (1đ)

d) Nếu $\frac{PD}{PB} = \frac{9}{16}$ thì $\frac{PD}{9} = \frac{PB}{16} = k \Rightarrow PD = 9k, PB = 16k$

Nếu $CP \perp BD$ thì $\triangle CBD \sim \triangle DCP$ (g - g) $\Rightarrow \frac{CP}{PD} = \frac{PB}{CP}$ 1đ

do đó $CP^2 = PB \cdot PD$

hay $(2,4)^2 = 9 \cdot 16 k^2 \Rightarrow k = 0,2$

$PD = 9k = 1,8(\text{cm})$

$PB = 16k = 3,2(\text{cm})$

0,5đ

$BD = 5(\text{cm})$

C/m $BC^2 = BP \cdot BD = 16$

0,5đ

do đó $BC = 4(\text{cm})$

$CD = 3(\text{cm})$

0,5đ

Bài 5:

a) Ta có: $2009^{2008} + 2011^{2010} = (2009^{2008} + 1) + (2011^{2010} - 1)$

Vì $2009^{2008} + 1 = (2009 + 1)(2009^{2007} - \dots)$
 $= 2010(\dots)$ chia hết cho 2010 (1)

$2011^{2010} - 1 = (2011 - 1)(2011^{2009} + \dots)$
 $= 2010(\dots)$ chia hết cho 2010 (2)

1đ

Từ (1) và (2) ta có đpcm.

$$b) \frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+y^2} \geq \frac{2}{1+xy} \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{1+xy} \right) + \left(\frac{1}{1+y^2} - \frac{1}{1+xy} \right) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x(y-x)}{(1+x^2)(1+xy)} + \frac{y(x-y)}{(1+y^2)(1+xy)} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{(y-x)^2(xy-1)}{(1+x^2)(1+y^2)(1+xy)} \geq 0 \quad (2)$$

Vì $x \geq 1; y \geq 1 \Rightarrow xy \geq 1 \Rightarrow xy - 1 \geq 0$

$\Rightarrow$ BĐT (2) đúng $\Rightarrow$ BĐT (1) đúng (dấu "=" xảy ra khi $x = y$) 1đ

ĐỀ SỐ 19

Bài 1: (3đ) a) Phân tích đa thức $x^3 - 5x^2 + 8x - 4$ thành nhân tử

b) Tìm giá trị nguyên của x để $A : B$ biết

$$A = 10x^2 - 7x - 5 \text{ và } B = 2x - 3.$$

c) Cho $x + y = 1$ và $x, y \neq 0$. Chứng minh rằng

$$\frac{x}{y^3 - 1} - \frac{y}{x^3 - 1} + \frac{2(x - y)}{x^2 y^2 + 3} = 0$$

Bài 2: (3đ) Giải các phương trình sau:

a) $(x^2 + x)^2 + 4(x^2 + x) = 12$

b) $\frac{x+1}{2008} + \frac{x+2}{2007} + \frac{x+3}{2006} = \frac{x+4}{2005} + \frac{x+5}{2004} + \frac{x+6}{2003}$

Bài 3: (2đ) Cho hình vuông ABCD; Trên tia đối tia BA lấy E, trên tia đối tia CB lấy F sao cho $AE = CF$

a) Chứng minh $\triangle EDF$ vuông cân

b) Gọi O là giao điểm của 2 đường chéo AC và BD. Gọi I là trung điểm EF. Chứng minh O, C, I thẳng hàng.

Bài 4: (2) Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Các điểm D, E theo thứ tự di chuyển trên AB, AC sao cho $BD = AE$. Xác định vị trí điểm D, E sao cho:

a/ DE có độ dài nhỏ nhất

b/ Tứ giác BDEC có diện tích nhỏ nhất.

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM

Bài 1: (3 điểm)

a) (0,75đ)
$$\begin{aligned} x^3 - 5x^2 + 8x - 4 &= x^3 - 4x^2 + 4x - x^2 + 4x - 4 && (0,25đ) \\ &= x(x^2 - 4x + 4) - (x^2 - 4x + 4) && (0,25đ) \\ &= (x - 1)(x - 2)^2 && (0,25đ) \end{aligned}$$

b) (0,75đ) Xét $\frac{A}{B} = \frac{10x^2 - 7x - 5}{2x - 3} = 5x + 4 + \frac{7}{2x - 3}$ (0,25đ)

Với $x \in \mathbb{Z}$ thì $A : B$ khi $\frac{7}{2x - 3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 7 : (2x - 3)$ (0,25đ)

Mà $U(7) = \{-1; 1; -7; 7\} \Rightarrow x = 5; -2; 2; 1$ thì $A : B$ (0,25đ)

c) (1,5đ) Biến đổi
$$\begin{aligned} \frac{x}{y^3 - 1} - \frac{y}{x^3 - 1} &= \frac{x^4 - x - y^4 + y}{(y^3 - 1)(x^3 - 1)} \\ &= \frac{(x^4 - y^4) - (x - y)}{xy(y^2 + y + 1)(x^2 + x + 1)} \quad (\text{do } x + y = 1 \Rightarrow y - 1 = -x \text{ và } x - 1 = -y) \quad (0,25đ) \\ &= \frac{(x - y)(x + y)(x^2 + y^2) - (x - y)}{xy(x^2 y^2 + y^2 x + y^2 + yx^2 + xy + y + x^2 + x + 1)} \quad (0,25đ) \\ &= \frac{(x - y)(x^2 + y^2 - 1)}{xy[x^2 y^2 + xy(x + y) + x^2 + y^2 + xy + 2]} \quad (0,25đ) \\ &= \frac{(x - y)(x^2 - x + y^2 - y)}{xy[x^2 y^2 + (x + y)^2 + 2]} = \frac{(x - y)[x(x - 1) + y(y - 1)]}{xy(x^2 y^2 + 3)} \quad (0,25đ) \\ &= \frac{(x - y)[x(-y) + y(-x)]}{xy(x^2 y^2 + 3)} = \frac{(x - y)(-2xy)}{xy(x^2 y^2 + 3)} \quad (0,25đ) \\ &= \frac{-2(x - y)}{x^2 y^2 + 3} \quad \text{Suy ra điều cần chứng minh} \quad (0,25đ) \end{aligned}$$

Bài 2: (3 đ) a) (1,25đ)

$$(x^2 + x)^2 + 4(x^2 + x) = 12 \text{ đặt } y = x^2 + x$$

$$y^2 + 4y - 12 = 0 \Leftrightarrow y^2 + 6y - 2y - 12 = 0$$

(0,25đ)

$$\Leftrightarrow (y + 6)(y - 2) = 0 \Leftrightarrow y = -6; y = 2$$

(0,25đ)

$$* x^2 + x = -6 \text{ vô nghiệm vì } x^2 + x + 6 > 0 \text{ với mọi } x$$

(0,25đ)

$$* x^2 + x = 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - x - 2 = 0$$

(0,25đ)

$$\Leftrightarrow x(x + 2) - (x + 2) = 0 \Leftrightarrow (x + 2)(x - 1) = 0 \Leftrightarrow x = -2; x = 1$$

(0,25đ)

Vậy nghiệm của phương trình $x = -2$; $x = 1$

b) (1,75đ) $\frac{x+1}{2008} + \frac{x+2}{2007} + \frac{x+3}{2006} = \frac{x+4}{2005} + \frac{x+5}{2004} + \frac{x+6}{2003} \Leftrightarrow (\frac{x+1}{2008} + 1) + (\frac{x+2}{2007} + 1) + (\frac{x+3}{2006} + 1) = (\frac{x+4}{2005} + 1) + (\frac{x+5}{2004} + 1) + (\frac{x+6}{2003} + 1)$

$$\Leftrightarrow \frac{x+2009}{2008} + \frac{x+2009}{2007} + \frac{x+2009}{2006} = \frac{x+2009}{2005} + \frac{x+2009}{2004} + \frac{x+2009}{2003} \Leftrightarrow \frac{x+2009}{2008} + \frac{x+2009}{2007} + \frac{x+2009}{2006} - \frac{x+2009}{2005} - \frac{x+2009}{2004} - \frac{x+2009}{2003} = 0$$

(0,25đ)

$$\Leftrightarrow (x+2009)(\frac{1}{2008} + \frac{1}{2007} + \frac{1}{2006} - \frac{1}{2005} - \frac{1}{2004} - \frac{1}{2003}) = 0 \text{ (0,5đ) Vì } \frac{1}{2008} < \frac{1}{2005}; \frac{1}{2007} < \frac{1}{2004}; \frac{1}{2006} < \frac{1}{2003}$$

Do đó: $\frac{1}{2008} + \frac{1}{2007} + \frac{1}{2006} - \frac{1}{2005} - \frac{1}{2004} - \frac{1}{2003} < 0$ (0,25đ) Vậy $x + 2009 = 0 \Leftrightarrow x = -2009$

Bài 3: (2 điểm)

a) (1đ)

Chứng minh $\triangle EDF$ vuông cân

Ta có $\triangle ADE = \triangle CDF$ (c.g.c) $\Rightarrow \triangle EDF$ cân tại D

Mặt khác: $\triangle ADE = \triangle CDF$ (c.g.c) $\Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{F}_2$

$$\text{Mà } \hat{E}_1 + \hat{E}_2 + \hat{F}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{F}_2 + \hat{E}_2 + \hat{F}_1 = 90^\circ$$

$\Rightarrow \angle EDF = 90^\circ$. Vậy $\triangle EDF$ vuông cân

b) (1đ) Chứng minh O, C, I thẳng

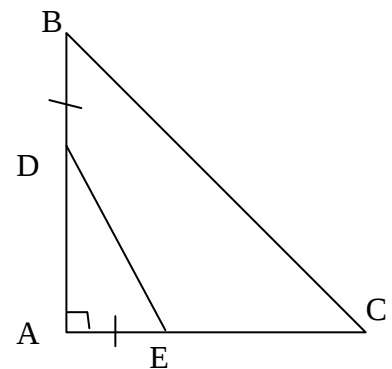
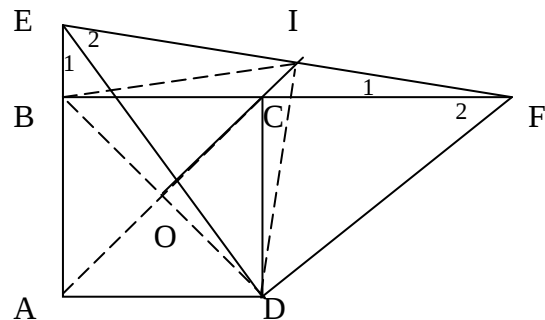
Theo tính chất đường chéo hình vuông $\Rightarrow CO$ là trung trực BD

$$\text{Mà } \triangle EDF \text{ vuông cân} \Rightarrow DI = \frac{1}{2} EF$$

$$\text{Tương tự } BI = \frac{1}{2} EF \Rightarrow DI = BI$$

$\Rightarrow I$ thuộc đường trung trực của DB $\Rightarrow I$ thuộc đường thẳng CO

Hay O, C, I thẳng hàng



Bài 4: (2 điểm)

a) (1đ)

DE có độ dài nhỏ nhất

Đặt $AB = AC = a$ không đổi; $AE = BD = x$ ($0 < x < a$)

Áp dụng định lý Pitago với $\triangle ADE$ vuông tại A có:

$$DE^2 = AD^2 + AE^2 = (a - x)^2 + x^2 = 2x^2 - 2ax + a^2 = 2(x^2 - ax) - a^2$$

(0,25đ)

$$= 2(x - \frac{a}{2})^2 + \frac{a^2}{2} \geq \frac{a^2}{2}$$

(0,25đ)

$$\text{Ta có DE nhỏ nhất} \Leftrightarrow DE^2 \text{ nhỏ nhất} \Leftrightarrow x = \frac{a}{2}$$

(0,25đ)

$$\Leftrightarrow BD = AE = \frac{a}{2} \Leftrightarrow D, E \text{ là trung điểm } AB, AC \quad (0,25đ)$$

b) (1đ)

Tứ giác BDEC có diện tích nhỏ nhất.

$$\text{Ta có: } S_{ADE} = \frac{1}{2} AD \cdot AE = \frac{1}{2} AD \cdot BD = \frac{1}{2} AD(AB - AD) = \frac{1}{2} (AD^2 - AB \cdot AD) \quad (0,25đ)$$

$$= -\frac{1}{2} (AD^2 - 2 \frac{AB}{2} \cdot AD + \frac{AB^2}{4}) + \frac{AB^2}{8} = -\frac{1}{2} (AD - \frac{AB}{4})^2 + \frac{AB^2}{8} \leq \frac{AB^2}{8} \quad (0,25đ)$$

$$\text{Vậy } S_{BDEC} = S_{ABC} - S_{ADE} \geq \frac{AB^2}{2} - \frac{AB^2}{8} = \frac{3}{8} AB^2 \text{ không đổi} \quad (0,25đ)$$

$$\text{Do đó min } S_{BDEC} = \frac{3}{8} AB^2 \text{ khi } D, E \text{ lần lượt là trung điểm } AB, AC \quad (0,25đ)$$

ĐỀ SỐ 20

Bài 1: Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x^2 - y^2 - 5x + 5y$

b) $2x^2 - 5x - 7$

Bài 2: Tìm đa thức A, biết rằng:

$$\frac{4x^2 - 16}{x^2 + 2} = \frac{A}{x}$$

Bài 3: Cho phân thức: $\frac{5x+5}{2x^2+2x}$

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

b) Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức bằng 1.

Bài 4: a) Giải phương trình: $\frac{x+2}{x-2} - \frac{1}{x} = \frac{2}{x(x-2)}$

b) Giải bất phương trình: $(x-3)(x+3) < (x-2)^2 + 3$

Bài 5: Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

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

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có $AB = 15 \text{ cm}$, $AC = 20 \text{ cm}$. Kẻ đường cao AH và trung tuyến AM.

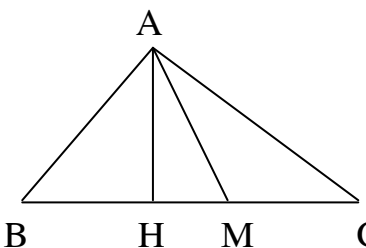
a) Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HBA$

b) Tính: BC; AH; BH; CH ?

c) Tính diện tích $\triangle AHM$?

Biểu điểm - Đáp án

Đáp án	Biểu điểm
Bài 1: Phân tích đa thức thành nhân tử: a) $x^2 - y^2 - 5x + 5y = (x^2 - y^2) - (5x - 5y) = (x + y)(x - y) - 5(x - y)$ $= (x - y)(x + y - 5)$ (1 điểm) b) $2x^2 - 5x - 7 = 2x^2 + 2x - 7x - 7 = (2x^2 + 2x) - (7x + 7) = 2x(x + 1) - 7(x + 1)$ $= (x + 1)(2x - 7)$. (1 điểm)	
Bài 2: Tìm A (1 điểm) A = $\frac{x(4x^2 - 16)}{x^2 + 2x} = \frac{x[(2x)^2 - 4^2]}{x^2 + 2x} = \frac{x(2x - 4)(2x + 4)}{x(x + 2)} = \frac{x \cdot 2(x - 2) \cdot 2(x + 2)}{x(x + 2)} = 4(x - 2) = 4x - 8$	
Bài 3: (2 điểm) a) $2x^2 + 2x = 2x(x + 1) \neq 0$ $\Leftrightarrow 2x \neq 0$ và $x + 1 \neq 0$ $\Leftrightarrow x \neq 0$ và $x \neq -1$ (1 điểm) b) Rút gọn: $\frac{5x + 5}{2x^2 + 2x} = \frac{5(x + 1)}{2x(x + 1)} = \frac{5}{2x}$ (0,5 điểm) $\frac{5}{2x} = 1 \Leftrightarrow 5 = 2x \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$ (0,25 điểm) Vì $\frac{5}{2}$ thỏa mãn điều kiện của hai tam giác nên $x = \frac{5}{2}$ (0,25 điểm)	
Bài 4: a) Điều kiện xác định: $x \neq 0$; $x \neq 2$ - Giải: $\frac{x(x + 2) - (x - 2)}{x(x - 2)} = \frac{2}{x(x - 2)} \Leftrightarrow x^2 + 2x - x + 2 = 2$; $\Leftrightarrow x = 0$ (loại) hoặc $x = -1$. Vậy $S = \{-1\}$ b) $\Leftrightarrow x^2 - 9 < x^2 + 4x + 7$ $\Leftrightarrow x^2 - x^2 - 4x < 7 + 9 \Leftrightarrow -4x < 16 \Leftrightarrow x > -4$ Vậy nghiệm của phương trình là $x > -4$	1 đ 1 đ
Bài 5: — Gọi số ngày tổ dự định sản xuất là : x ngày Điều kiện: x nguyên dương và $x > 1$ Vậy số ngày tổ đã thực hiện là: x- 1 (ngày) - Số sản phẩm làm theo kế hoạch là: 50x (sản phẩm) - Số sản phẩm thực hiện là: 57 (x-1) (sản phẩm) Theo đề bài ta có phương trình: $57(x - 1) - 50x = 13$ $\Leftrightarrow 57x - 57 - 50x = 13$ $\Leftrightarrow 7x = 70$ $\Leftrightarrow x = 10$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy: số ngày dự định sản xuất là 10 ngày. Số sản phẩm phải sản xuất theo kế hoạch là: $50 \cdot 10 = 500$ (sản phẩm)	0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 1 đ
Bài 6: a) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle HBA$, có:	

Góc A = góc H = 90^0 ; có góc B chung $\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta HBA$ (góc. góc)	1 đ
b) áp dụng pitago trong Δ vuông ABC ta có : $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{625} = 25$ (cm)	1 đ
vì $\Delta ABC \sim \Delta HBA$ nên $\frac{AB}{HB} = \frac{AC}{HA} = \frac{BC}{BA}$ hay $\frac{15}{HB} = \frac{20}{HA} = \frac{25}{15}$	1 đ
$\Rightarrow AH = \frac{20.05}{25} = 12$ (cm)	
$BH = \frac{15.15}{25} = 9$ (cm)	1 đ
$HC = BC - BH = 25 - 9 = 16$ (cm)	
c) $HM = BM - BH = \frac{BC}{2} - BH = \frac{25}{2} - 9 = 3,5$ (cm)	
$S_{AHM} = \frac{1}{2} AH \cdot HM = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 3,5 = 21$ (cm ²)	1 đ
- Vẽ đúng hình:	
	1 đ

ĐỀ SỐ 21

Bài 1 (3 điểm): Tìm x biết:

- $x^2 - 4x + 4 = 25$
- $\frac{x-17}{1990} + \frac{x-21}{1986} + \frac{x+1}{1004} = 4$
- $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$

Bài 2 (1,5 điểm): Cho x, y, z đôi một khác nhau và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$.

Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{yz}{x^2 + 2yz} + \frac{xz}{y^2 + 2xz} + \frac{xy}{z^2 + 2xy}$

Bài 3 (1,5 điểm): Tìm tất cả các số chính phương gồm 4 chữ số biết rằng khi ta thêm 1 đơn vị vào chữ số hàng nghìn, thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng trăm, thêm 5 đơn vị vào chữ số hàng chục, thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng đơn vị, ta vẫn được một số chính phương.

Bài 4 (4 điểm): Cho tam giác ABC nhọn, các đường cao AA', BB', CC', H là trực tâm. a)

Tính tổng $\frac{HA'}{AA'} + \frac{HB'}{BB'} + \frac{HC'}{CC'}$

b) Gọi AI là phân giác của tam giác ABC; IM, IN thứ tự là phân giác của góc AIC và góc AIB. Chứng minh rằng: AN.BI.CM = BN.IC.AM.

c) Chứng minh rằng: $\frac{(AB+BC+CA)^2}{AA'^2+BB'^2+CC'^2} \geq 4$.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI

• **Bài 1(3 điểm):**

- a) Tính đúng $x = 7$; $x = -3$ (1 điểm)
 b) Tính đúng $x = 2007$ (1 điểm)
 c) $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0 \Leftrightarrow 2^x \cdot 2^x - 4 \cdot 2^x - 8 \cdot 2^x + 4 \cdot 8 = 0$ (0,25điểm)
 $\Leftrightarrow 2^x(2^x - 4) - 8(2^x - 4) = 0 \Leftrightarrow (2^x - 8)(2^x - 4) = 0$ (0,25điểm)
 $\Leftrightarrow (2^x - 2^3)(2^x - 2^2) = 0 \Leftrightarrow 2^x - 2^3 = 0$ hoặc $2^x - 2^2 = 0$ (0,25điểm)
 $\Leftrightarrow 2^x = 2^3$ hoặc $2^x = 2^2 \Leftrightarrow x = 3$; $x = 2$ (0,25điểm)

• **Bài 2(1,5 điểm):**

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0 \Rightarrow \frac{xy + yz + xz}{xyz} = 0 \Rightarrow xy + yz + xz = 0 \Rightarrow yz = -xy - xz \quad (0,25điểm)$$

$$x^2 + 2yz = x^2 + yz - xy - xz = x(x-y) - z(x-y) = (x-y)(x-z) \quad (0,25điểm)$$

$$\text{Tương tự: } y^2 + 2xz = (y-x)(y-z) ; z^2 + 2xy = (z-x)(z-y) \quad (0,25điểm)$$

$$\text{Do đó: } A = \frac{yz}{(x-y)(x-z)} + \frac{xz}{(y-x)(y-z)} + \frac{xy}{(z-x)(z-y)} \quad (0,25điểm)$$

$$\text{Tính đúng } A = 1 \quad (0,5 điểm)$$

• **Bài 3(1,5 điểm):**

Gọi $\overline{abcd}$ là số phải tìm $a, b, c, d \in \mathbb{N}, 0 \leq a, b, c, d \leq 9, a \neq 0$ (0,25điểm)

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overline{abcd} = k^2 \\ \overline{(a+1)(b+3)(c+5)(d+3)} = m^2 \end{cases} \text{ với } k, m \in \mathbb{N}, 31 < k < m < 100 \quad (0,25điểm)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \overline{abcd} = k^2 \\ \overline{abcd} + 1353 = m^2 \end{cases} \quad (0,25điểm)$$

$$\text{Đến đó: } m^2 - k^2 = 1353$$

$$\Rightarrow (m+k)(m-k) = 123 \cdot 11 = 41 \cdot 33 \quad (k+m < 200) \quad (0,25điểm)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m+k = 123 \\ m-k = 11 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} m+k = 41 \\ m-k = 33 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 67 \\ k = 56 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} m = 37 \\ k = 4 \end{cases} \quad (0,25điểm)$$

$$\text{Kết luận đúng } \overline{abcd} = 3136 \quad (0,25điểm)$$

• **Bài 4 (4 điểm):**

Vẽ hình đúng

(0,25điểm)

$$a) \frac{S_{HBC}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot HA' \cdot BC}{\frac{1}{2} \cdot AA' \cdot BC} = \frac{HA'}{AA'};$$

(0,25điểm)

$$\text{Tương tự: } \frac{S_{HAB}}{S_{ABC}} = \frac{HB'}{BB'}, \frac{S_{HAC}}{S_{ABC}} = \frac{HC'}{CC'}$$

(0,25điểm)

$$\frac{HA'}{AA'} + \frac{HB'}{BB'} + \frac{HC'}{CC'} = \frac{S_{HBC}}{S_{ABC}} + \frac{S_{HAB}}{S_{ABC}} + \frac{S_{HAC}}{S_{ABC}} = 1$$

(0,25điểm)

b) Áp dụng tính chất phân giác vào các tam giác ABC, ABI, AIC:

$$\frac{BI}{IC} = \frac{AB}{AC}; \frac{AN}{NB} = \frac{AI}{BI}; \frac{CM}{MA} = \frac{IC}{AI}$$

(0,5điểm)

$$\frac{BI}{IC} \cdot \frac{AN}{NB} \cdot \frac{CM}{MA} = \frac{AB}{AC} \cdot \frac{AI}{BI} \cdot \frac{IC}{AI} = \frac{AB}{AC} \cdot \frac{IC}{BI} = 1$$

(0,5điểm)

(0,5điểm)

$$\Rightarrow BI \cdot AN \cdot CM = BN \cdot IC \cdot AM$$

c) Vẽ $Cx \perp CC'$. Gọi D là điểm đối xứng của A qua Cx

(0,25điểm)

- Chứng minh được góc BAD vuông, $CD = AC$, $AD = 2CC'$

(0,25điểm)

- Xét 3 điểm B, C, D ta có: $BD \leq BC + CD$

(0,25điểm)

- $\triangle BAD$ vuông tại A nên: $AB^2 + AD^2 = BD^2$

$$\Rightarrow AB^2 + AD^2 \leq (BC + CD)^2$$

(0,25điểm)

$$AB^2 + 4CC'^2 \leq (BC + AC)^2$$

$$4CC'^2 \leq (BC + AC)^2 - AB^2$$

$$\text{Tương tự: } 4AA'^2 \leq (AB + AC)^2 - BC^2$$

$$4BB'^2 \leq (AB + BC)^2 - AC^2$$

(0,25điểm)

- Chứng minh được: $4(AA'^2 + BB'^2 + CC'^2) \leq (AB + BC + AC)^2$

$$\Leftrightarrow \frac{(AB + BC + CA)^2}{AA'^2 + BB'^2 + CC'^2} \geq 4$$

(0,25điểm)

(Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow BC = AC$, $AC = AB$, $AB = BC \Leftrightarrow AB = AC = BC$

$\Leftrightarrow \triangle ABC$ đều)

ĐỀ SỐ 22

Câu 1: (5điểm)

Tìm số tự nhiên n để:

a, $A = n^3 - n^2 + n - 1$ là số nguyên tố.

b, $B = \frac{n^4 + 3n^3 + 2n^2 + 6n - 2}{n^2 + 2}$ Có giá trị là một số nguyên.

c, $D = n^5 - n + 2$ là số chính phương. ($n \geq 2$)

Câu 2: (5điểm)

Chứng minh rằng:

a, $\frac{a}{ab+a+1} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{c}{ac+c+1} = 1$ biết $abc=1$

b, Với $a+b+c=0$ thì $a^4+b^4+c^4=2(ab+bc+ca)^2$

c, $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^2}{a^2} \geq \frac{c}{b} + \frac{b}{a} + \frac{a}{c}$

Câu 3: (5điểm) Giải các phương trình sau:

a, $\frac{x-214}{86} + \frac{x-132}{84} + \frac{x-54}{82} = 6$

b, $2x(8x-1)^2(4x-1)=9$

c, $x^2-y^2+2x-4y-10=0$ với x,y nguyên dương.

Câu 4: (5điểm). Cho hình thang ABCD (AB//CD), O là giao điểm hai đường chéo. Qua O kẻ đường thẳng song song với AB cắt DA tại E, cắt BC tại F.

a, Chứng minh :Diện tích tam giác AOD bằng diện tích tam giác BOC.

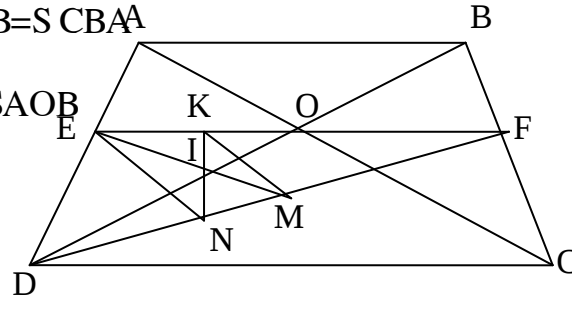
b, Chứng minh: $\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} = \frac{2}{EF}$

c, Gọi K là điểm bất kỳ thuộc OE. Nêu cách dựng đường thẳng đi qua K và chia đôi diện tích tam giác DEF.

Câu	Nội dung bài giải	Điểm
Câu 1 (5điểm)	a, (1điểm) $A=n^3-n^2+n-1=(n^2+1)(n-1)$ Để A là số nguyên tố thì $n-1=1 \Leftrightarrow n=2$ khi đó $A=5$	0,5 0,5
	b, (2điểm) $B=n^2+3n-\frac{2}{n^2+2}$ B có giá trị nguyên $\Leftrightarrow 2 \vdots n^2+2$ n^2+2 là - ước tự nhiên của 2 $n^2+2=1$ không có giá trị thỏa mãn Hoặc $n^2+2=2 \Leftrightarrow n=0$ Với $n=0$ thì B có giá trị nguyên.	0,5 0,5 0,5 0,5
	c, (2điểm) $D=n^5-n+2=n(n^4-1)+2=n(n+1)(n-1)(n^2+1)+2$ $=n(n-1)(n+1)[(n^2-4)+5]+2=n(n-1)(n+1)(n-2)(n+2)+5n(n-1)(n+1)+2$ Mà $n(n-1)(n+1)(n-2) \vdots 5$ (tích 5 số tự nhiên liên tiếp) Và $5 \nmid n(n-1)(n+1) \vdots 5$ Vậy D chia 5 dư 2 Do đó số D có tận cùng là 2 hoặc 7 nên D không phải số chính phương Vậy không có giá trị nào của n để D là số chính phương	0,5 0,5 0,5 0,5
	a, (1điểm)	
	$\frac{a}{ab+a+1} + \frac{b}{bc+b+1} + \frac{c}{ac+c+1} = \frac{ac}{abc+ac+c} + \frac{abc}{abc^2+abc+ac} + \frac{c}{ac+c+1}$ $= \frac{ac}{1+ac+c} + \frac{abc}{c+1+ac} + \frac{c}{ac+c+1} = \frac{abc+ac+1}{abc+ac+1} = 1$	0,5 0,5

Câu 2 (5điểm)	b, (2điểm) $a+b+c=0 \Rightarrow a^2+b^2+c^2+2(ab+ac+bc)=0 \Rightarrow a^2+b^2+c^2 = -2(ab+ac+bc)$ $\Rightarrow a^4+b^4+c^4+2(a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2)=4(a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2)+8abc(a+b+c)$ Vì $a+b+c=0$ $\Rightarrow a^4+b^4+c^4=2(a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2)$ (1) Mặt khác $2(ab+ac+bc)^2=2(a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2)+4abc(a+b+c)$. Vì $a+b+c=0$ $\Rightarrow 2(ab+ac+bc)^2=2(a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2)$ (2) Từ (1)và(2) $\Rightarrow a^4+b^4+c^4=2(ab+ac+bc)^2$	0,5 0,5 0,5 0,5
	c, (2điểm) áp dụng bất đẳng thức: $x^2+y^2 \geq 2xy$ Dấu bằng khi $x=y$ $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} \geq 2 \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} = 2 \cdot \frac{a}{c}$; $\frac{a^2}{b^2} + \frac{c^2}{a^2} \geq 2 \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{a} = 2 \cdot \frac{c}{b}$; $\frac{c^2}{a^2} + \frac{b^2}{c^2} \geq 2 \cdot \frac{c}{a} \cdot \frac{b}{c} = 2 \cdot \frac{b}{a}$ Cộng từng vế ba bất đẳng thức trên ta có: $2\left(\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^2}{a^2}\right) \geq 2\left(\frac{a}{c} + \frac{c}{b} + \frac{b}{a}\right)$ $\Rightarrow \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^2}{a^2} \geq \frac{a}{c} + \frac{c}{b} + \frac{b}{a}$	0,5 0,5 0,5 0,5

Câu 3 (5điểm)	a, (2điểm) $\frac{x-214}{86} + \frac{x-132}{84} + \frac{x-54}{82} = 6$ $\Leftrightarrow \left(\frac{x-214}{86} - 1\right) + \left(\frac{x-132}{84} - 2\right) + \left(\frac{x-54}{82} - 3\right) = 0$ $\Leftrightarrow \frac{x-300}{86} + \frac{x-300}{84} + \frac{x-300}{82} = 0$ $\Leftrightarrow (x-300)\left(\frac{1}{86} + \frac{1}{84} + \frac{1}{82}\right) = 0 \Leftrightarrow x-300=0 \Leftrightarrow x=300$ Vậy $S = \{300\}$	1,0 0,5 0,5
	b, (2điểm) $2x(8x-1)^2(4x-1)=9$ $\Leftrightarrow (64x^2-16x+1)(8x^2-2x)=9 \Leftrightarrow (64x^2-16x+1)(64x^2-16x) = 72$ Đặt: $64x^2-16x+0,5=k$ Ta có: $(k+0,5)(k-0,5)=72 \Leftrightarrow k^2=72,25$ $\Leftrightarrow k=\pm 8,5$ Với $k=8,5$ ta có ph-ơng trình: $64x^2-16x-8=0 \Leftrightarrow (2x-1)(4x+1)=0; \Rightarrow$ $x=\frac{1}{2}; x=-\frac{1}{4}$ Với $k=-8,5$ Ta có ph-ơng trình: $64x^2-16x+9=0 \Leftrightarrow (8x-1)^2+8=0$ vô nghiệm. Vậy $S = \left\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right\}$	0,5 0,5 0,5 0,5

	c, (1điểm) $x^2 - y^2 + 2x - 4y - 10 = 0 \Leftrightarrow (x^2 + 2x + 1) - (y^2 + 4y + 4) - 7 = 0$ $\Leftrightarrow (x+1)^2 - (y+2)^2 = 7 \Leftrightarrow (x-y-1)(x+y+3) = 7$ Vì x,y nguyên d- o ng Nên $x+y+3 > x-y-1 > 0 \Rightarrow x+y+3=7$ và $x-y-1=1 \Rightarrow x=3; y=1$ Ph- o ng trình có nghiệm d- o ng duy nhất $(x,y)=(3;1)$	0,5 0,5
Câu 4 (5điểm)	a,(1điểm) Vì $AB \parallel CD \Rightarrow S_{DAB} = S_{CBA}$ (cùng đáy và cùng đ- o ng cao) $\Rightarrow S_{DAB} - SAOB = S_{CBA} - SAOB$ Hay $SAOD = SBOC$  b, (2điểm) Vì $EO \parallel DC \Rightarrow \frac{EO}{DC} = \frac{AO}{AC}$ Mặt khác $AB \parallel DC$ $\Rightarrow \frac{AB}{DC} = \frac{AO}{OC} \Rightarrow \frac{AB}{AB+BC} = \frac{AO}{AO+OC} \Rightarrow \frac{AB}{AB+BC} = \frac{AO}{AC} \Rightarrow \frac{EO}{DC} = \frac{AB}{AB+DC}$ $\Rightarrow \frac{EF}{2DC} = \frac{AB}{AB+DC} \Rightarrow \frac{AB+DC}{AB \cdot DC} = \frac{2}{EF} \Rightarrow \frac{1}{DC} + \frac{1}{AB} = \frac{2}{EF}$ c, (2điểm) +Dựng trung tuyến EM ,+ Dựng $EN \parallel MK$ ($N \in DF$) +Kẻ đ- o ng thẳng KN là đ- o ng thẳng phải dựng Chứng minh: $SEDM = S_{EMF}$(1).Gọi giao của EM và KN là I thì $SIKE = SIMN$ (cma) (2) Từ (1) và(2) $\Rightarrow S_{DEKN} = S_{KFN}$.	0,5 0,5 0,5 1,0 0,5 1,0 1,0

KIỂM TIỀN QUA MẠNG VIỆT NAM

Quý thầy cô và bạn hãy dành thêm một chút thời gian để đọc bài giới thiệu sau của tôi và hãy tri ân người đăng tải liệu này bằng cách dùng Email và mã số người giới thiệu của tôi theo hướng dẫn sau. Nó sẽ mang lại lợi ích cho chính thầy cô và các bạn, đồng thời tri ân được với người giới thiệu mình:

Kính chào quý thầy cô và các bạn.

Lời đầu tiên cho phép tôi được gửi tới quý thầy cô và các bạn lời chúc tốt đẹp nhất. Khi thầy cô và các bạn đọc bài viết này nghĩa là thầy cô và các bạn đã có thiên hướng làm kinh doanh

Nghề giáo là một nghề cao quý, được xã hội coi trọng và tôn vinh. Tuy nhiên, có lẽ cũng như tôi thấy rằng đồng lương của mình quá hạn hẹp. Nếu không phải môn học chính, và nếu không có dạy thêm, liệu rằng tiền lương có đủ cho những nhu cầu của thầy cô. Còn các bạn sinh viên...với bao nhiêu thứ phải trang trải, tiền gia đình gửi, hay đi gia sư kiếm tiền thêm liệu có đủ?

Bản thân tôi cũng là một giáo viên dạy môn TOÁN vì vậy thầy cô sẽ hiểu tiền lương mỗi tháng thu về sẽ được bao nhiêu. Vậy làm cách nào để kiếm thêm cho mình 4, 5 triệu mỗi tháng ngoài tiền lương.

Thực tế tôi thấy rằng thời gian thầy cô và các bạn lướt web trong một ngày cũng tương đối nhiều. Ngoài mục đích kiếm tìm thông tin phục vụ chuyên môn, các thầy cô và các bạn còn sưu tầm, tìm hiểu thêm rất nhiều lĩnh vực khác. *Vậy tại sao chúng ta không bỏ ra mỗi ngày 5 đến 10 phút lướt web để kiếm cho mình 4, 5 triệu mỗi tháng.*

Điều này là có thể?. Thầy cô và các bạn hãy tin vào điều đó. Tất nhiên mọi thứ đều có giá của nó. Để quý thầy cô và các bạn nhận được 4, 5 triệu mỗi tháng, cần đòi hỏi ở thầy cô và các bạn sự kiên trì, chịu khó và biết sử dụng máy tính một chút. Vậy thực chất của việc này là việc gì và làm như thế nào? Quý thầy cô và các bạn hãy đọc bài viết của tôi, và nếu có hứng thú thì hãy bắt tay vào công việc ngay thôi.

Thầy cô chắc đã nghe ngghiều đến việc kiếm tiền qua mạng. Chắc chắn là có. Tuy nhiên trên internet hiện nay có nhiều trang Web kiếm tiền không uy tín

(đó là những trang web nước ngoài, những trang web trả thù lao rất cao...). Nếu là web nước ngoài thì chúng ta sẽ gặp rất nhiều khó khăn về mặt ngôn ngữ, những web trả thù lao rất cao đều không uy tín, chúng ta hãy nhận những gì tương xứng với công lao của chúng ta, đó là sự thật.

Ở Việt Nam trang web thật sự uy tín đó là : <http://satavina.com> .Lúc đầu bản thân tôi cũng thấy không chắc chắn lắm về cách kiếm tiền này. *Nhưng giờ tôi đã hoàn toàn tin tưởng, đơn giản vì tôi đã được nhận tiền từ công ty.* (thầy cô và các bạn cứ tích lũy được 50.000 thôi và yêu cầu satavina thanh toán bằng cách nạp thẻ điện thoại là sẽ tin ngay).Tất nhiên thời gian đầu số tiền kiếm được chẳng bao nhiêu, nhưng sau đó số tiền kiếm được sẽ tăng lên. Có thể thầy cô và các bạn sẽ nói: đó là vớ vẩn, chẳng ai tự nhiên mang tiền cho mình. Đúng chẳng ai cho không thầy cô và các bạn tiền đâu, chúng ta phải làm việc, chúng ta phải mang về lợi nhuận cho họ. *Khi chúng ta đọc quảng cáo, xem video quảng cáo* nghĩa là mang về doanh thu cho Satavina, đương nhiên họ ăn cơm thì chúng ta cũng phải có cháo mà ăn chứ, không thì ai dại gì mà làm việc cho họ.

Vậy chúng ta sẽ làm như thế nào đây. Thầy cô và các bạn làm như này nhé:

1/ Satavina.com là công ty như thế nào:

Đó là công ty cổ phần hoạt động trong nhiều lĩnh vực, trụ sở tại tòa nhà Femixco, Tầng 6, 231-233 Lê Thánh Tôn, P.Bến Thành, Q.1, TP. Hồ Chí Minh.

GPKD số 0310332710 - do Sở Kế Hoạch và Đầu Tư TP.HCM cấp. Giấy phép ICP số 13/GP-STTTT do Sở Thông Tin & Truyền Thông TP.HCM cấp.quận 1 Thành Phố HCM.

Khi thầy cô là thành viên của công ty, thầy cô sẽ được hưởng tiền hoa hồng từ việc đọc quảng cáo và xem video quảng cáo(tiền này được trích ra từ tiền thuê quảng cáo của các công ty quảng cáo thuê trên satavina)

2/ Các bước đăng kí là thành viên và cách kiếm tiền:

Để đăng kí làm thành viên satavina thầy cô làm như sau:

Bước 1:

Nhập địa chỉ web: <http://satavina.com> vào trình duyệt web(Dùng trình duyệt firefox, không nên dùng trình duyệt explorer)

Giao diện như sau:



Để nhanh chóng quý thầy cô và các bạn có thể copy đường link sau:

<http://satavina.com/Register.aspx?hrYmail=hoangngocc2tmy@gmail.com&hrID=66309>

(Thầy cô và các bạn chỉ điền thông tin của mình là được. Tuy nhiên, chức năng đăng kí thành viên mới chỉ được mở vài lần trong ngày. Mục đích là để thầy cô và các bạn tìm hiểu kĩ về công ty trước khi giới thiệu bạn bè)

Bước 2:

Click chuột vào mục Đăng kí, góc trên bên phải(có thể sẽ không có giao diện ở bước 3 vì thời gian đăng kí không liên tục trong cả ngày, thầy cô và các bạn phải thật kiên trì).

Bước 3:

Nếu có giao diện hiện ra. thầy cô khai báo các thông tin:

1. Thông tin đăng ký
2. Kích hoạt tài khoản
3. Hoàn tất

THÔNG TIN NGƯỜI GIỚI THIỆU

*Email người giới thiệu:
Điền đây nhập email người đã giới thiệu hệ thống web này

*Mã số người giới thiệu:
Nếu bạn không có người giới thiệu, xin vui lòng bỏ trống ô này

THÔNG TIN ĐĂNG NHẬP TÀI KHOẢN

*Địa chỉ Email:
Điền đúng từ đúng lần tài khoản đăng nhập không quá 25 ký tự

*Nhập lại địa chỉ Email:
Nhập lại địa chỉ email không quá 25 ký tự

*Mật khẩu đăng nhập:
Nhập mật khẩu từ 6-20 ký tự

*Nhập lại mật khẩu đăng nhập:

THÔNG TIN CHỦ TÀI KHOẢN KHÔNG THỂ THAY ĐỔI SAU KHI ĐĂNG KÝ. BẠN CẦN NHẬP CHÍNH XÁC MỖI NHÂN ĐƯỢC THANH TOÁN TỪ NGÂN HÀNG

*Số CMND:

*Họ tên đầy đủ:

*Ngày tháng năm sinh: Ngày / Tháng / Năm

*Giới tính:

*Địa phương:

Số điện thoại liên lạc:

Nick chat Yahoo của bạn:

XÁC NHẬN ĐIỀU KHOẢN SỬ DỤNG DỊCH VỤ

*Nhập mã xác nhận: **70237**

☐ Tôi đã đọc kỹ hướng dẫn sử dụng và xin cam kết tuân thủ Thỏa thuận người dùng của SATAVINA

ĐĂNG KÝ

Thầy cô khai báo cụ thể các mục như sau:

+ Mail người giới thiệu(là mail của tôi, tôi đã là thành viên chính thức):

hoangngocc2tmy@gmail.com

+ Mã số người giới thiệu(Nhập chính xác) : **66309**

Hoặc quý thầy cô và các bạn có thể copy Link giới thiệu trực tiếp:

<http://satavina.com/Register.aspx?hrYmail=hoangngocc2tmy@gmail.com&hrID=66309>

+ Địa chỉ mail: đây là địa chỉ mail của thầy cô và các bạn. Khai báo địa chỉ thật để còn vào đó kích hoạt tài khoản nếu sai thầy cô và các bạn không thể là thành viên chính thức.

+ Nhập lại địa chỉ mail:.....

+ Mật khẩu đăng nhập: nhập mật khẩu khi đăng nhập trang web satavina.com

+ Các thông tin ở mục:

Thông tin chủ tài khoản: thầy cô và các bạn phải nhập chính xác tuyệt đối, vì thông tin này chỉ được nhập 1 lần duy nhất, không sửa được. Thông tin này liên quan đến việc giao dịch sau này. Sai sẽ không giao dịch được.

+ Nhập mã xác nhận: nhập các chữ, số có bên cạnh vào ô trống

+ Click vào mục: tôi đã đọc kỹ hướng dẫn....

+ Click vào: ĐĂNG KÍ

Sau khi đăng kí web sẽ thông báo thành công hay không. Nếu thành công thầy cô và các bạn vào hòm thư đã khai báo để kích hoạt tài khoản. Khi thành công quý thầy cô và các bạn vào web sẽ có đầy đủ thông tin về công ty satavina và cách thức kiếm tiền. Hãy tin vào lợi nhuận mà satavina sẽ mang lại cho thầy cô. Hãy bắt tay vào việc đăng kí, chúng ta không mất gì, chỉ mất một chút thời gian trong ngày mà thôi.

Kính chúc quý thầy cô và các bạn thành công.

Nếu quý thầy cô có thắc mắc gì trong quá trình tích lũy tiền của mình hãy gọi trực tiếp hoặc mail cho tôi:

Người giới thiệu: Nguyễn Văn Tú

Email người

giới thiệu: hoangngocc2tmy@gmail.com

Mã số người giới thiệu: 66309

Quý thầy cô và các bạn có thể copy Link giới thiệu trực tiếp:

<http://satavina.com/Register.aspx?hrYmail=hoangngocc2tmy@gmail.com&hrID=66309>

2/ Cách thức satavina tính điểm quy ra tiền cho thầy cô và các bạn:

+ Điểm của thầy cô và các bạn được tích lũy nhờ vào đọc quảng cáo và xem video quảng cáo.

Nếu chỉ tích lũy điểm từ chính chỉ các thầy cô và các bạn thì 1 tháng chỉ được khoảng 1tr. Nhưng để tăng điểm thầy cô cần phát triển mạng lưới bạn bè của thầy cô và các bạn.

3/ Cách thức phát triển mạng lưới:

- Xem 1 quảng cáo video: 10 điểm/giây. (có hơn 10 video quảng cáo, mỗi video trung bình 1 phút)

- Đọc 1 tin quảng cáo: 10 điểm/giây. (hơn 5 tin quảng cáo)

_Trả lời 1 phiếu khảo sát.:100,000 điểm / 1 bài.

_Viết bài....

Trong 1 ngày bạn chỉ cần dành ít nhất 5 phút xem quảng cáo, bạn có thể kiếm được: $10 \times 60 \times 5 = 3000$ điểm, như vậy bạn sẽ kiếm được 300đồng.

- Bạn giới thiệu 10 người bạn xem quảng cáo (gọi là Mức 1 của bạn), 10 người này cũng dành 5 phút xem quảng cáo mỗi ngày, công ty cũng chỉ trả cho bạn 300đồng/người.ngày.

- Cũng tương tự như vậy 10 Mức 1 của bạn giới thiệu mỗi người 10 người thì bạn có 100 người (gọi là mức 2 của bạn), công ty cũng chỉ trả cho bạn 300đồng/người.ngày.

- Tương tự như vậy, công ty chỉ trả đến Mức 5 của bạn theo sơ đồ sau :

- Nếu bạn xây dựng đến Mức 1, bạn được 3.000đồng/ngày

→ 90.000 đồng/tháng.

- Nếu bạn xây dựng đến Mức 2, bạn được 30.000đồng/ngày

→ 900.000 đồng/tháng.

- Nếu bạn xây dựng đến Mức 3, bạn được 300.000đồng/ngày

→ 9.000.000 đồng/tháng.

- Nếu bạn xây dựng đến Mức 4, bạn được 3.000.000đồng/ngày

→ 90.000.000 đồng/tháng.

- Nếu bạn xây dựng đến Mức 5, bạn được 30.000.000đồng/ngày

→ 900.000.000 đồng/tháng.

Tuy nhiên thầy cô và các bạn không nên mơ đạt đến mức 5. Chỉ cần cố gắng để 1tháng được 1=>10 triệu là quá ổn rồi.

Như vậy thầy cô và các bạn thấy satavina không cho không thầy cô và các bạn tiền đúng không. Vậy hãy đăng kí và giới thiệu mạng lưới của mình ngay đi.

Lưu ý: Chỉ khi thầy cô và các bạn là thành viên chính thức thì thầy cô và các bạn mới được phép giới thiệu người khác.

Hãy giới thiệu đến người khác là bạn bè thầy cô và các bạn như tôi đã giới thiệu và hãy quan tâm đến những người mà bạn đã giới thiệu và chăm sóc họ(khi là thành viên thầy cô và các bạn sẽ có mã số riêng). Khi giới thiệu bạn bè hãy thay nội dung ở mục thông tin người giới thiệu là thông tin của thầy cô và các bạn. Chúc quý thầy cô và các bạn thành công và có thể kiếm được 1 khoản tiền cho riêng mình.

Người giới thiệu: Nguyễn Văn Tú

Email người giới

thiệu: hoangngocc2tmy@gmail.com

Mã số người giới thiệu: 66309

Quý thầy cô và các bạn có thể copy Link giới thiệu trực tiếp:

<http://satavina.com/Register.aspx?hrYmail=hoangngocc2tmy@gmail.com&hrID=66309>

Website: <http://violet.vn/nguyentuc2thanhmy>



HÃY KIÊN NHẪN BẠN SẼ THÀNH CÔNG
Chúc bạn thành công!



