

TUYỂN TẬP 150 ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN: TOÁN LỚP 7

Họ và tên:.....

Lớp:.....

Trường:.....



A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'hokhacvu', is written on a light blue rectangular background.

Người tổng hợp: **Hồ Khắc Vũ**

Quảng Nam, tháng 12 năm 2016

Bài 1: (3,5 điểm)

Thực hiện phép tính:

a) $\left(\frac{-3}{7} + \frac{4}{11}\right) : \frac{7}{11} + \left(\frac{-4}{7} + \frac{7}{11}\right) : \frac{7}{11}$

b) $\frac{1}{99.97} - \frac{1}{97.95} - \frac{1}{95.93} - \dots - \frac{1}{5.3} - \frac{1}{3.1}$

Bài 2: (3,5 điểm)

Tìm x; y; z biết:

a) $2009 - |x - 2009| = x$

b) $(2x-1)^{2008} + \left(y - \frac{2}{5}\right)^{2008} + |x+y-z| = 0$

Bài 3: (3 điểm)

Tìm 3 số a; b; c biết: $\frac{3a-2b}{5} = \frac{2c-5a}{3} = \frac{5b-3c}{2}$ và $a + b + c = -50$

Bài 4: (7 điểm)

Cho tam giác ABC cân ($AB = AC$; góc A tù). Trên cạnh BC lấy điểm D, trên tia đối của CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Trên tia đối của CA lấy điểm I sao cho $CI = CA$.

Câu 1: Chứng minh:

a) $\triangle ABD = \triangle ICE$

b) $AB + AC < AD + AE$

Câu 2: Từ D và E kẻ các đường thẳng cùng vuông góc với BC cắt AB; AI theo thứ tự tại M; N. Chứng minh $BM = CN$.

Câu 3: Chứng minh rằng chu vi tam giác ABC nhỏ hơn chu vi tam giác AMN.

Bài 5: (3 điểm):

Tìm các số tự nhiên a; b sao cho $(2008.a + 3.b + 1).(2008^a + 2008.a + b) = 225$

Đáp án Đề thi HSG môn Toán 7

Bài 1: 3 điểm

Câu a: 1 điểm (kết quả = 0).

Câu b: 2 điểm

$$\begin{aligned} & \frac{1}{99.97} - \frac{1}{97.95} - \frac{1}{95.93} - \dots - \frac{1}{5.3} - \frac{1}{3.1} \\ &= \frac{1}{99.97} - \left(\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{95.97} \right) \\ &= \frac{1}{99.97} - \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{95} - \frac{1}{97} \right) \\ &= \frac{1}{99.97} - \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{97} \right) \\ &= \frac{1}{99.97} - \frac{48}{97} \\ &= \frac{-4751}{99.97} \end{aligned}$$

Bài 2: 3,5 điểm

Câu a: 2 điểm

$$\begin{aligned} \text{- Nếu } x \geq 2009 &\Rightarrow 2009 - x + 2009 = x \\ &\Rightarrow 2.2009 = 2x \\ &\Rightarrow x = 2009 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Nếu } x < 2009 &\Rightarrow 2009 - 2009 + x = x \\ &\Rightarrow 0 = 0 \end{aligned}$$

Vậy với $\forall x < 2009$ đều thỏa mãn.

$$\text{- Kết luận : với } x \leq 2009 \text{ thì } 2009 - |x - 2009| = x$$

Hoặc cách 2:

$$\begin{aligned} 2009 - |x - 2009| &= x \\ \Rightarrow 2009 - x &= |x - 2009| \\ \Rightarrow |x - 2009| &= -(x - 2009) \\ \Rightarrow x &\leq 2009 \end{aligned}$$

Câu b: 1,5 điểm

$$x = \frac{1}{2}; y = \frac{2}{5}; z = \frac{9}{10}$$

Bài 3: 2,5 điểm

$$\begin{aligned} \frac{3a-2b}{5} &= \frac{2c-5a}{3} = \frac{5b-3c}{2} \\ \Rightarrow \frac{15a-10b}{25} &= \frac{6c-15a}{9} = \frac{10b-6c}{4} \end{aligned}$$

áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau có:

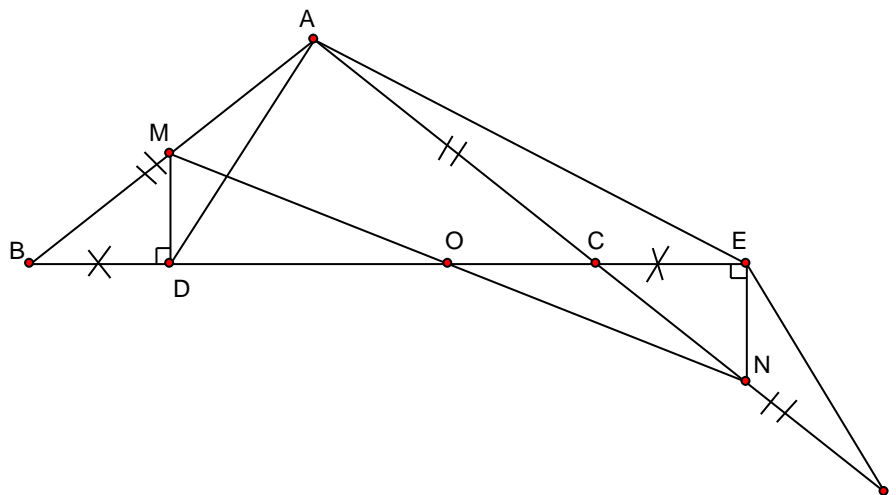
$$\frac{15a-10b}{25} = \frac{6c-15a}{9} = \frac{10b-6c}{4} = \frac{15a-10b+6c-15a+10b-6c}{38} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 15a - 10b = 0 \\ 6c - 15a = 0 \\ 10b - 6c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a = 2b \\ 2c = 5a \\ 5b = 3c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{2} = \frac{b}{3} \\ \frac{a}{2} = \frac{c}{5} \\ \frac{c}{5} = \frac{b}{3} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$$

$$\text{áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau} \Rightarrow \begin{cases} a = -10 \\ b = -15 \\ c = -25 \end{cases}$$

Bài 4: 7 điểm



Câu 1: mỗi câu cho 1,5 điểm

Câu a: Chứng minh $\triangle ABD = \triangle ICE$ (cgc)

Câu b: có $AB + AC = AI$

Vì $\triangle ABD = \triangle ICE \Rightarrow AD = EI$ (2 cạnh t-ong ứng)

áp dụng bất đẳng thức tam giác trong $\triangle AEI$ có:

$$AE + EI > AI \text{ hay } AE + AD > AB + AC$$

Câu 2: 1,5 điểm

Chứng minh $\triangle_{\text{BDM}} = \triangle_{\text{CEN}}$ (g-c-g)
 $\Rightarrow BM = CN$

Câu 3: 2,5 điểm

Vì $BM = CN \Rightarrow AB + AC = AM + AN$ (1)

có $BD = CE$ (gt) $\Rightarrow BC = DE$

Gọi giao điểm của MN với BC là O ta có:

$$\left. \begin{array}{l} MO > OD \\ NO > OE \end{array} \right\} \Rightarrow MO + NO > OD + OE$$

$$\Rightarrow MN > DE$$

$$\Rightarrow MN > BC (2)$$

Từ (1) và (2) \Rightarrow chu vi $\triangle ABC$ nhỏ hơn chu vi $\triangle AMN$

Bài 5: 2 điểm

Theo đề bài $\Rightarrow 2008a + 3b + 1$ và $2008^a + 2008a + b$ là 2 số lẻ.

Nếu $a \neq 0 \Rightarrow 2008^a + 2008a$ là số chẵn

để $2008^a + 2008a + b$ lẻ $\Rightarrow b$ lẻ

Nếu b lẻ $\Rightarrow 3b + 1$ chẵn do đó

$2008a + 3b + 1$ chẵn (không thỏa mãn)

Vậy $a = 0$

Với $a = 0 \Rightarrow (3b + 1)(b + 1) = 225$

Vì $b \in \mathbb{N} \Rightarrow (3b + 1)(b + 1) = 3 \cdot 75 = 5 \cdot 45 = 9 \cdot 25$

$3b + 1$ không chia hết cho 3 và $3b + 1 > b + 1$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3b + 1 = 25 \\ b + 1 = 9 \end{cases} \Rightarrow b = 8$$

Vậy $a = 0$; $b = 8$.

đề KHẢO SÁT học sinh giỏi lớp 7
Môn: Toán - Thời gian làm bài 120 phút

Bài 1: Tính

$$a) \quad A = \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot 5^2 - \left(2\frac{1}{4}\right)^3 : \left(\frac{3}{4}\right)^3 + \frac{1}{2}$$

$$b) \quad B = \left[\frac{4}{11} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^0 + \frac{7}{22} \cdot 2 \right]^{2010} - \left(\frac{1}{2^2} : \frac{8^2}{4^4} \right)^{2009}$$

Bài 2: Tìm x biết

$$a) \quad 1\frac{1}{5} + \frac{1}{5} : x = -4$$

$$b) \quad |2x - 1| - x = 4$$

Bài 3:

a) Tìm a, b, c Biết: $3a = 2b$; $4b = 5c$ và $-a - b + c = -52$.

$$b) \text{ Tính giá trị của biểu thức } C = \frac{2x^2 - 5x + 3}{2x - 1} \text{ tại } x = \left| \frac{3}{2} \right|$$

Bài 4:

Bốn con Ngựa ăn hết một xe cỏ trong một ngày , một con Dê ăn hết một xe cỏ trong sáu ngày , hai con Cừu trong 24 ngày ăn hết hai xe cỏ . Hỏi chỉ ba con (Ngựa , Dê và Cừu) ăn hết hai xe cỏ trong mấy ngày ?

Bài 5:

Cho tam giác ABC ($AB > AC$) , M là trung điểm của BC . Đường thẳng vuông góc với tia phân giác của góc A tại M cắt cạnh AB , AC lần lượt tại E và F .

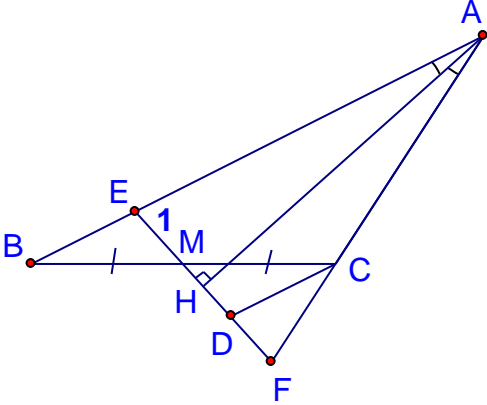
Chứng minh :

- a) $EH = HF$
b) $2BME = ACB - B$.
c) $\frac{FE^2}{4} + AH^2 = AE^2$.
d) $BE = CF$.

đáp án

(Hướng dẫn chấm này gồm hai trang)

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1 (1,5đ)	a (0,75)	$A = 3^2 - \left(\frac{9}{4}\right)^3 : \left(\frac{3}{4}\right)^3 + \frac{1}{2} = 3^2 - \left(\frac{9 \cdot 4}{4 \cdot 3}\right)^3 + \frac{1}{2} = 9 - 27 + \frac{1}{2}$	0,5
		$= \frac{-35}{2}$	0,25
	b (0,75)	$= \left(\frac{4}{11} + \frac{7}{11}\right)^{2010} - \left(\frac{1}{2^2} \cdot \frac{2^8}{2^6}\right)^{2009} = 1 - 1 = 0$	0,75
2 (1,5 đ)	a (0,5)	$\frac{1}{5} : x = -4 - \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{1}{5} : x = \frac{-26}{5} \Rightarrow x = \frac{1}{-26}$	0,5
	b (1,0)	$\dots \Rightarrow 2x - 1 = 4 + x \quad (1)$	0,25
		* Với $2x - 1 \geq 0$ từ (1) ta có $2x - 1 = x + 4$ $\Rightarrow x = 5$ thỏa mãn điều kiện $2x - 1 \geq 0$	0,25
		* Với $2x - 1 < 0$ thì từ (1) ta có $1 - 2x = x + 4 \Rightarrow x = -1$ thỏa mãn điều kiện $2x - 1 < 0$	0,25
		Đáp số : $x_1 = 5 ; x_2 = -1$	0,25
3 (1,5đ)	a (0,75)	Giải : Từ $3a = 2b \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} \Rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{15}$ Từ $4b = 5c \Rightarrow \frac{b}{5} = \frac{c}{4} \Rightarrow \frac{b}{15} = \frac{c}{12}$	0,25
		$\Rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{15} = \frac{c}{12} = \frac{c - a - b}{12 - 10 - 15} = \frac{-52}{-13} = 4$	0,25
		$\Rightarrow a = 40 ; b = 60 ; c = 48$	0,25

	b (0,75)	Biểu thức $C = \frac{2x^2 - 5x + 3}{2x - 1}$ tại $x = \left \frac{3}{2} \right $	
		Vì $x = \left \frac{3}{2} \right \Rightarrow x_1 = -\frac{3}{2} ; x_2 = \frac{3}{2}$	0,25
		Thay $x_1 = -3/2$ vào biểu thức C ta đ-ợc $C = \frac{2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - 5 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) + 3}{2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) - 1} = \dots = \frac{-15}{4}$	0,25
		Thay $x_2 = 3/2$ vào biểu thức C ta đ-ợc $C = \frac{2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 5 \cdot \left(\frac{3}{2}\right) + 3}{2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right) - 1} = \dots = 0$	0,25
		Vậy khi $x_1 = -3/2$ thì $C = -15/4$ khi $x_2 = 3/2$ thì $C = 0$	
4 (2đ)		Giải : Vì bốn con ngựa cùng ăn hết xe cỏ trong 1 ngày , do đó một con ngựa ăn hết một xe cỏ trong 4 ngày . Một con dê ăn hết một xe cỏ trong 6 ngày . Hai con cừu ăn hết hai xe cỏ trong 24 ngày nên một con cừu ăn hết một xe cỏ trong 12 ngày .	0,5
		Trong một ngày : một con ngựa ăn hết $\frac{1}{4}$ (xe cỏ) một con dê ăn hết $\frac{1}{6}$ (xe cỏ) Một con cừu ăn hết $\frac{1}{12}$ (xe cỏ)	0,5
		Cả ba con ăn hết : $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$ (xe cỏ)	0,5
		Cả ba con ăn hết 1 xe cỏ trong 2 ngày nên ăn hết 2 xe cỏ trong 4 ngày	0,5
5 (3,5đ)	(0,5)	Vẽ hình đúng 	0,5
	a (0,75)	C/m đ-ợc $\triangle AEH = \triangle AFH$ (g-c-g) Suy ra $EH = HF$ (đpcm)	0,75

	b (0,75)	<p>Từ $\triangle AEH = \triangle AFH$ Suy ra $E_1 = F$</p> <p>Xét $\triangle CMF$ có ACB là góc ngoài suy ra $CMF = ACB - F$</p> <p>$\triangle BME$ có E_1 là góc ngoài suy ra $BME = E_1 - B$</p> <p>vậy $CMF + BME = (ACB - F) + (E_1 - B)$</p> <p>hay $2BME = ACB - B$ (đpcm).</p>	0,75
	c (0,5)	<p>áp dụng định lí Pytago vào tam giác vuông AFH :</p> <p>ta có $HF^2 + HA^2 = AF^2$ hay $\frac{FE^2}{4} + AH^2 = AE^2$ (đpcm)</p>	0,5
	d (1,0)	<p>C/m $\triangle AHE = \triangle AHF$ ($g - c - g$) Suy ra $AE = AF$ và $E_1 = F$</p> <p>Từ C vẽ $CD \parallel AB$ ($D \in EF$)</p> <p>C/m đ-ợc $\triangle BME = \triangle CMD$ ($g - c - g$) $\Rightarrow BE = CD$ (1)</p> <p>và có $E_1 = CDF$ (cặp góc đồng vị)</p> <p>do đó $CDF = F \Rightarrow \triangle CDF$ cân $\Rightarrow CF = CD$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $BE = CF$</p>	0,25 0,25 0,25 0,25

Đề thi học sinh giỏi cấp tr-ờng năm học 2009-2010

Môn: toán

Lớp 7

Thời gian: 120 phút

ĐỀ BÀI

Bài 1 (4 điểm)

a/ Tính:

$$A = \frac{\frac{3}{4} - \frac{3}{11} + \frac{3}{13}}{\frac{5}{7} - \frac{5}{11} + \frac{5}{13}} + \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{5}{4} - \frac{5}{6} + \frac{5}{8}}$$

b/ Cho 3 số x, y, z là 3 số khác 0 thỏa mãn điều kiện:

$$\frac{y+z-x}{x} = \frac{z+x-y}{y} = \frac{x+y-z}{z}$$

Hãy tính giá trị biểu thức:

$$B = \left(1 + \frac{x}{y}\right) \left(1 + \frac{y}{z}\right) \left(1 + \frac{z}{x}\right).$$

Bài 2 (4 điểm)

a/ Tìm x, y, z biết: $\left|x - \frac{1}{2}\right| + \left|y + \frac{2}{3}\right| + |x^2 + xz| = 0$

b/ CMR: Với mọi n nguyên dương thì $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10.

Bài 3 (4 điểm) Một bản thảo cuốn sách dày 555 trang được giao cho 3 người đánh máy. Để đánh máy một trang người thứ nhất cần 5 phút, người thứ 2 cần 4 phút, người thứ 3 cần 6 phút. Hỏi mỗi người đánh máy được bao nhiêu trang bản thảo, biết rằng cả 3 người cùng nhau làm từ đầu đến khi đánh máy xong.

Bài 4 (6 điểm): Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Tròn tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho ME=MA. Chứng minh rằng:

a/ $AC=EB$ và $AC \parallel BE$

b/ Gọi I là một điểm trên AC, K là một điểm trên EB sao cho : $AI=EK$. Chứng minh: I, M, K thẳng hàng.

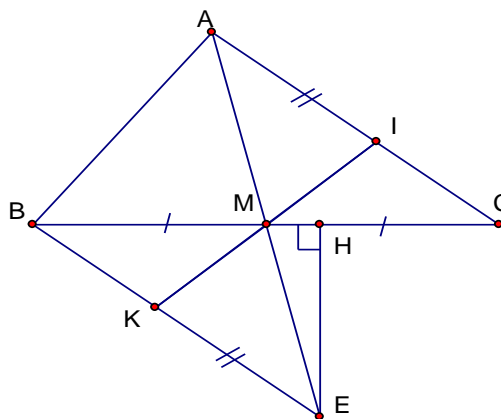
c/ Từ E kẻ $EH \perp BC$ ($H \in BC$). Biết góc HBE bằng 50° ; góc MEB bằng 25° , tính các góc HEM và BME ?

Bài 5(2điểm): Tìm $x, y \in \mathbb{N}$ biết: $36 - y^2 = 8(x - 2010)^2$

H- ống dẫn chấm

Bài	ý	Nội dung	Điểm
1 4 điểm	a	$\frac{\frac{3}{4} - \frac{3}{11} + \frac{3}{13}}{\frac{5}{7} - \frac{5}{11} + \frac{5}{13}} + \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{5}{4} - \frac{5}{6} + \frac{5}{8}} + \frac{3\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13}\right)}{5\left(\frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13}\right)} + \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{5}{2}\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)} = \frac{3 \times 135}{4 \times 11 \times 13} + \frac{2}{5}$ $= \frac{3 \times 135}{4 \times 11 \times 13} \times \frac{7 \times 11 \times 13}{5 \times 129} + \frac{2}{5} = \frac{189}{172} + \frac{2}{5} = \frac{189 \times 5 + 172 \times 2}{172 \times 5} = \frac{1289}{860}$	2
	b	<p>Ta có: $\frac{y+z-x}{x} = \frac{z+x-y}{y} = \frac{x+y-z}{z} \Rightarrow \frac{y+z}{x} - 1 = \frac{z+x}{y} - 1 = \frac{x+y}{z} - 1$</p> $\Rightarrow \frac{y+z}{x} = \frac{z+x}{y} = \frac{x+y}{z} = \frac{2(x+y+z)}{x+y+z} = 2$ $\Rightarrow B = \left(1 + \frac{x}{y}\right) \left(1 + \frac{y}{z}\right) \left(1 + \frac{z}{x}\right) = \frac{x+y}{y} \cdot \frac{y+z}{z} \cdot \frac{z+x}{x}$ $= \frac{x+y}{z} \cdot \frac{z+x}{y} \cdot \frac{y+z}{x} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ <p>Vậy B=8</p>	0,5 0,5 0,5 0,5
2 4 điểm	a	$\left x - \frac{1}{2}\right + \left y + \frac{2}{3}\right + x^2 + xz = 0$ <p>áp dụng tính chất $A \geq 0$</p> $\Rightarrow \begin{cases} \left x - \frac{1}{2}\right = 0 \\ \left y + \frac{2}{3}\right = 0 \\ x^2 + xz = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - \frac{1}{2} = 0 \\ y + \frac{2}{3} = 0 \\ x(x+z) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -\frac{2}{3} \\ z = -x = -\frac{1}{2} \end{cases}$ <p>Vậy $x = 1/2; y = -2/3; z = -1/2$</p>	0,25 1,5 0,25
	b	<p>Ta có: $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n = (3^{n+2} + 3^n) - (2^{n+2} + 2^n)$</p> $= 3^n(3^2 + 1) - 2^n(2^2 + 1)$ $= 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 = 10 \cdot (3^n - 2^{n-1})$	0,75 0,5 0,5 0,25

		Võ $10.(3^n - 2^{n-1})$ chia hết cho 10 với mọi n nguyên dương Suy ra điều phải chứng minh.	
3		Gọi số trang người thứ nhất, người thứ 2, người thứ 3 đĩnh mỗy được theo thứ tự là x,y,z. Trong cùng một thời gian, số trang sách mỗi người đĩnh được tỉ lệ nghịch với thời gian cần thiết để đĩnh xong 1 trang; tức là số trang 3 người đĩnh tỉ lệ nghịch với 5; 4; 6.	0,5 1,0
4 điểm		Do đó ta cú: $x:y:z = \frac{1}{5}:\frac{1}{4}:\frac{1}{6} = 12:15:10$. Theo tóh chất dóy tỉ số bằng nhau, ta cú: $\frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{12+15+10} = \frac{555}{37} = 15$ $\Rightarrow x=180; y=225; z=150$. Vậy số trang sách của người thứ nhất, thứ hai, thứ ba đĩnh được lần lượt là: 180, 225, 150 .	0,75 0,75 0,25
4	a	(2 điểm) Xét $\triangle AMC$ và $\triangle EMB$ cú : $AM = EM$ (gt) gúc AMC bằng gúc EMB (đối đĩnh) $BM = MC$ (gt) Nờn : $\triangle AMC = \triangle EMB$ (c.g.c) $\Rightarrow AC = EB$ Vỡ $\triangle AMC = \triangle EMB$ \Rightarrow Gúc MAC bằng gúc MEB (2 gúc cú vị trí so le trong được tạo bởi đường thẳng AC và EB cắt đường thẳng AE) Suy ra $AC \parallel BE$.	0,75 0,25 0,5
6 điểm	b	(2 điểm) Xét $\triangle AMI$ và $\triangle EMK$ cú : $AM = EM$ (gt) $MAI = MEK$ (vỡ $\triangle AMC = \triangle EMB$) $AI = EK$ (gt) Nờn $\triangle AMI = \triangle EMK$ (c.g.c) Suy ra $AMI = EMK$	0,5 0,5
	c	Mà $AMI + IME = 180^\circ$ (tóh chất hai gúc kề bự) $\Rightarrow EMK + IME = 180^\circ$ \Rightarrow Ba điểm I;M;K thẳng hàng	0,5 0,5
		(1,5 điểm) Trong tam giỏc vuụng BHE ($H = 90^\circ$) cú $HBE = 50^\circ$ $\Rightarrow HBE = 90^\circ - HBE = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ $\Rightarrow HEM = HEB - MEB = 40^\circ - 25^\circ = 15^\circ$ BME là gúc ngoài tại đĩnh M của $\triangle HEM$ Nờn $BME = HEM + MHE = 15^\circ + 90^\circ = 105^\circ$	0,5 0,5 0,5



		(định lý góc ngoài của tam giác)	
5		Ta có: $36 - y^2 = 8(x - 2010)^2 \Rightarrow y^2 + 8(x - 2010)^2 = 36$.	0,25
		Vỡ $y^2 \geq 0 \Rightarrow 8(x - 2010)^2 \leq 36 \Rightarrow (x - 2010)^2 \leq \frac{36}{8}$	0,25
		Vỡ $0 \leq (x - 2010)^2$ và $x \in \mathbb{N}$, $(x - 2010)^2$ là số chính phương nên	0,5
		$\Rightarrow (x - 2010)^2 = 4$ hoặc $(x - 2010)^2 = 1$ hoặc $(x - 2010)^2 = 0$.	
		+ Với $(x - 2010)^2 = 4 \Rightarrow x - 2010 = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = 2012 \\ x = 2008 \end{cases}$	0,25
2 điểm		$\Rightarrow y^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ y = -2 \text{ (loại)} \end{cases}$	0,25
		+ Với $(x - 2010)^2 = 1 \Rightarrow y^2 = 36 - 8 = 28$ (loại)	0,25
		+ Với $(x - 2010)^2 = 0 \Rightarrow x = 2010$ và $y^2 = 36 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 6 \\ y = -6 \text{ (loại)} \end{cases}$	0,25
		Vậy $(x, y) = (2012; 2); (2008; 2); (2010; 6)$.	

Chú ý : Nếu học sinh làm theo cách khác đúng vẫn chấm điểm tối đa.

PHÒNG GD&ĐT THANH CHƯƠNG

ĐỀ THI KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG MŨI NHỌN. NĂM HỌC 2008-2009

MÔN THI: TOÁN 7 (Thời gian làm bài 120 phút)

Bài 1 (2,0 điểm)

a. Thực hiện phép tính:

$$M = \frac{-1,2 : (1\frac{3}{5} \cdot 1,25) - (1,08 - \frac{2}{25}) : \frac{4}{7}}{0,64 - \frac{1}{25}} + \frac{(5\frac{5}{9} - \frac{9}{4}) \cdot \frac{36}{17}}{0,6 \cdot 0,5 : \frac{2}{5}}$$

b. Cho $N = 0,7 \cdot (2007^{2009} - 2013^{1999})$. Chứng minh rằng: N là một số nguyên.

Bài 2: (2,0 điểm) Tìm x, y biết:

$$\text{a. } \frac{x-1}{-15} = \frac{-60}{x-1} \quad \text{b. } \frac{2x+1}{5} = \frac{3y-2}{7} = \frac{2x+3y-1}{6x}$$

Bài 3: (2,0 điểm)

Cho biểu thức: $P = |3x - 3| + 2x + 1$

a. Rút gọn P?

b. Tìm giá trị của x để P = 6?

Bài 4: (2,0 điểm)

Cho đoạn thẳng AB có O là trung điểm. Tròn hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ AB kẻ hai tia $Ax \parallel By$. Lấy hai điểm C, E và D, F lần lượt trên Ax và By sao cho $AC = BD$; $CE = DF$. Chứng minh:

- Ba điểm: C, O, D thẳng hàng; E, O, F thẳng hàng.
- $ED = CF$.

Bài 5: (2,0 điểm)

Tam giác ABC có tại C và $C = 100^\circ$; BD là phân giác góc B. Từ A kẻ tia Ax tạo với AB một góc 30° . Tia Ax cắt BD tại M, cắt BC tại E. BK là phân giác góc CBD, BK cắt Ax tại N.

- Tính số đo góc ACM.
- So sánh MN và CE.

Đề số 1

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (2 điểm)

Cho dãy tỉ số bằng nhau: $\frac{2a+b+c+d}{a} = \frac{a+2b+c+d}{b} = \frac{a+b+2c+d}{c} = \frac{a+b+c+2d}{d}$

Tìm giá trị biểu thức: $M = \frac{a+b}{c+d} + \frac{b+c}{d+a} + \frac{c+d}{a+b} + \frac{d+a}{b+c}$

Câu 2: (1 điểm)

Cho $S = \overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$.

Chứng minh rằng S không phải là số chính phương.

Câu 3: (2 điểm)

Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 65 km/h, cùng lúc đó một xe máy chạy từ B đến A với vận tốc 40 km/h. Biết khoảng cách AB là 540 km và M là trung điểm của AB. Hỏi sau khi khởi hành bao lâu thì ô tô cách M một khoảng bằng $\frac{1}{2}$ khoảng cách từ xe máy đến M.

Câu 4: (2 điểm)

Cho tam giác ABC, O là điểm nằm trong tam giác.

- Chứng minh rằng: $\angle BOC = \angle A + \angle ABO + \angle ACO$

- Biết $\angle ABO + \angle ACO = 90^\circ - \frac{A}{2}$ và tia BO là tia phân giác của góc B. Chứng minh rằng: Tia

CO là tia phân giác của góc C.

Câu 5: (1,5 điểm)

Cho 9 đường thẳng trong đó không có 2 đường thẳng nào song song. CMR ít nhất cũng có 2 đường thẳng mà góc nhọn giữa chúng không nhỏ hơn 20° .

Câu 6: (1,5 điểm)

Khi chơi cá ngựa, thay vì gieo 1 con súc sắc, ta gieo cả hai con súc sắc cùng một lúc thì điểm thấp nhất là 2, cao nhất là 12. các điểm khác là 3; 4; 5; 6... 11. Hãy lập bảng tần số về khả năng xuất hiện mỗi loại điểm nói trên? Tính tần suất của mỗi loại điểm đó.

----- Hết -----

Đề số 2.

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: Tìm các số a,b,c biết rằng: $ab = c$; $bc = 4a$; $ac = 9b$

Câu 2: Tìm số nguyên x thỏa mãn:

$$a, |5x-3| < 2$$

$$b, |3x+1| > 4$$

$$c, |4-x| + 2x = 3$$

Câu 3: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = |x| + |8-x|$

Câu 4: Biết rằng : $1^2+2^2+3^2+...+10^2 = 385$. Tính tổng : $S = 2^2 + 4^2 + ... + 20^2$

Câu 5 :

Cho tam giác ABC ,trung tuyến AM .Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AM, BI cắt cạnh AC tại D.

a. Chứng minh $AC = 3 AD$

b. Chứng minh $ID = \frac{1}{4}BD$

----- Hết -----

Đề số 3

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 . (2đ) Cho: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$. Chứng minh: $\left(\frac{a+b+c}{b+c+d} \right)^3 = \frac{a}{d}$.

Câu 2. (1đ). Tìm A biết rằng: $A = \frac{a}{b+c} = \frac{c}{a+b} = \frac{b}{c+a}$.

Câu 3. (2đ). Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A \in \mathbb{Z}$ và tìm giá trị đó.

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

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

Câu 4. (2đ). Tìm x, biết:

a) $|x-3| = 5$.

b). $(x+2)^2 = 81$.

c). $5^x + 5^{x+2} = 650$

Câu 5. (3đ). Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A, trung tuyến AM . $E \in BC$, $BH \perp AE$, $CK \perp AE$, ($H, K \in AE$). Chứng minh $\triangle MHK$ vuông cân.

----- Hết -----

Đề số 4

Thời gian làm bài : 120 phút.

Câu 1 : (3 điểm).

1. Ba đ-ờng cao của tam giác ABC có độ dài là 4,12 ,a . Biết rằng a là một số tự nhiên. Tìm a ?

2. Chứng minh rằng từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (a,b,c , $d \neq 0$, $a \neq b$, $c \neq d$) ta suy ra đ-ợc các tỉ lệ thức:

a) $\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$.

b) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$.

Câu 2: (1 điểm).

Tìm số nguyên x sao cho: $(x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 7)(x^2 - 10) < 0$.

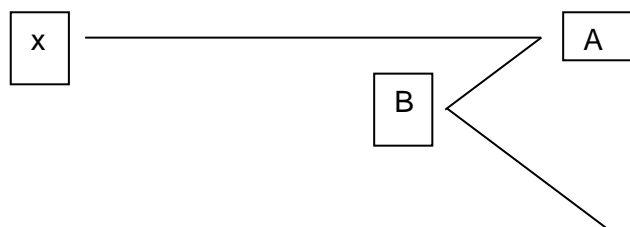
Câu 3: (2 điểm).

Tìm giá trị nhỏ nhất của: $A = |x-a| + |x-b| + |x-c| + |x-d|$ với $a < b < c < d$.

Câu 4: (2 điểm). Cho hình vẽ.

a, Biết $Ax \parallel Cy$. so sánh góc ABC với góc A+ góc C.

b, góc ABC = góc A + góc C. Chứng minh $Ax \parallel Cy$.



y

C

Câu 5: (2 điểm)

Từ điểm O tùy ý trong tam giác ABC, kẻ OM, ON, OP lần lượt vuông góc với các cạnh BC, CA, AB. Chứng minh rằng:

$$AN^2 + BP^2 + CM^2 = AP^2 + BM^2 + CN^2$$

----- Hết -----

Đề số 5

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1(2đ):

a) Tính: $A = 1 + \frac{3}{2^3} + \frac{4}{2^4} + \frac{5}{2^5} + \dots + \frac{100}{2^{100}}$

b) Tìm $n \in \mathbb{Z}$ sao cho $2n - 3 \vdots n + 1$

Câu 2 (2đ):

a) Tìm x biết: $3x - |2x + 1| = 2$

b) Tìm x, y, z biết: $3(x-1) = 2(y-2)$, $4(y-2) = 3(z-3)$ và $2x+3y-z = 50$.

Câu 3(2đ): Ba phân số có tổng bằng $\frac{213}{70}$, các tử của chúng tỉ lệ với 3; 4; 5, các mẫu của chúng tỉ

lệ với 5; 1; 2. Tìm ba phân số đó.

Câu 4(3đ): Cho tam giác ABC cân đỉnh A. Trên cạnh AB lấy điểm D, trên tia đối của tia CA lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Gọi I là trung điểm của DE. Chứng minh ba điểm B, I, C thẳng hàng.

Câu 5(1đ): Tìm x, y thuộc \mathbb{Z} biết: $2x + \frac{1}{7} = \frac{1}{y}$

-----Hết-----

Đề số 6

Thời gian làm bài: 120'.

Câu 1: Tính :

a) $A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100}$.

b) $B = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{20}(1+2+3+\dots+20)$

Câu 2:

a) So sánh: $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1$ và $\sqrt{99}$.

b) Chứng minh rằng: $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}} > 10$.

Câu 3:

Tìm số có 3 chữ số biết rằng số đó là bội của 18 và các chữ số của nó tỉ lệ theo 1:2:3

Câu 4

Cho tam giác ABC có góc B và góc C nhỏ hơn 90° . Vẽ ra phía ngoài tam giác ấy các tam giác vuông cân ABD và ACE (trong đó góc ABD và góc ACE đều bằng 90°), vẽ DI và EK cùng vuông góc với đường thẳng BC. Chứng minh rằng:

a. $BI=CK$; $EK = HC$;

b. $BC = DI + EK$.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $A = |x - 2001| + |x - 1|$

----- hết -----

Đề số 7

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (1,5 đ) Tìm x biết:

a, $\frac{x+2}{327} + \frac{x+3}{326} + \frac{x+4}{325} + \frac{x+5}{324} + \frac{x+349}{5} = 0$

b, $|5x - 3| \geq 7$

Câu 2: (3 điểm)

a, Tính tổng: $S = \left(-\frac{1}{7}\right)^0 + \left(-\frac{1}{7}\right)^1 + \left(-\frac{1}{7}\right)^2 + \dots + \left(-\frac{1}{7}\right)^{2007}$

b, CMR: $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!} < 1$

c, Chứng minh rằng mọi số nguyên dương n thì: $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Câu 3: (2 điểm) Độ dài ba cạnh của một tam giác tỉ lệ với 2;3;4. Hỏi ba chiều cao ứng với ba cạnh đó tỉ lệ với số nào?

Câu 4: (2,5 điểm) Cho tam giác ABC có góc $B = 60^\circ$ hai đường phân giác AP và CQ của tam giác cắt nhau tại I.

a, Tính góc AIC

b, CM : IP = IQ

Câu 5: (1 điểm) Cho $B = \frac{1}{2(n-1)^2 + 3}$. Tìm số nguyên n để B có giá trị lớn nhất.

----- hết -----

Đề số 8

Thời gian : 120'

Câu 1 : (3đ) Tìm số hữu tỉ x, biết :

a) $(x-1)^5 = -243$.

b) $\frac{x+2}{11} + \frac{x+2}{12} + \frac{x+2}{13} = \frac{x+2}{14} + \frac{x+2}{15}$

c) $x - 2\sqrt{x} = 0$ ($x \geq 0$)

Câu 2 : (3đ)

a, Tìm số nguyên x và y biết : $\frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}$

b, Tìm số nguyên x để A có giá trị là 1 số nguyên biết : $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ ($x \geq 0$)

Câu 3 : (1đ) Tìm x biết : 2. $|5x-3| - 2x = 14$

Câu 4 : (3đ)

a, Cho ΔABC có các góc A, B, C tỉ lệ với 7; 5; 3. Các góc ngoài ứng tỉ lệ với các số nào.

b, Cho ΔABC cân tại A và $\hat{A} < 90^\circ$. Kẻ BD vuông góc với AC. Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho : $AE = AD$. Chứng minh :

- 1) $DE \parallel BC$
- 2) CE vuông góc với AB.

-----Hết-----

Đề số 9

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1(3 điểm)

a, Tính:

$$A = \frac{10\frac{1}{3}(26\frac{1}{3} - \frac{176}{7}) - \frac{12}{11}(\frac{10}{3} - 1,75)}{(\frac{5}{91 - 0,25}) \cdot \frac{60}{11} - 1}$$

b, Tính nhanh: $(18.123 + 9.436.2 + 3.5310.6) : (1 + 4 + 7 + \dots + 100 - 410)$

Bài 2: (2điểm). Tìm 3 số nguyên d- ơng sao cho tổng các nghịch đảo của chúng bằng 2.

Bài 3: (2 điểm). Cần bao nhiêu chữ số để đánh số trang một cuốn sách dày 234 trang.

Bài 4: (3 điểm) Cho ΔABC vuông tại B, đ- ờng cao BE Tìm số đo các góc nhọn của tam giác , biết $EC = EA = AB$.

----- hết -----

Đề số 10

Thời gian làm bài 120 phút

Bài 1(2 điểm). Cho $A = |x + 5| + 2 - x$.

- a. Viết biểu thức A d- ới dạng không có dấu giá trị tuyệt đối.
- b. Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Bài 2 (2 điểm)

a. Chứng minh rằng : $\frac{1}{6} < \frac{1}{5^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{4}$.

b. Tìm số nguyên a để : $\frac{2a+9}{a+3} + \frac{5a+17}{a+3} - \frac{3a}{a+3}$ là số nguyên.

Bài 3(2,5 điểm). Tìm n là số tự nhiên để : $A = (n+5)(n+6) : 6n$.

Bài 4(2 điểm) Cho góc xOy cố định. Trên tia Ox lấy M, Oy lấy N sao cho $OM + ON = m$ không đổi. Chứng minh : Đ- ờng trung trực của MN đi qua một điểm cố định.

Bài 5(1,5 điểm). Tìm đa thức bậc hai sao cho : $f(x) - f(x-1) = x$.

áp dụng tính tổng : $S = 1 + 2 + 3 + \dots + n$.

----- Hết -----

Đề số 11

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (2đ) Rút gọn $A = \frac{x|x-2|}{x^2 + 8x - 20}$

Câu 2 (2đ) Ba lớp 7A,7B,7C có 94 học sinh tham gia trồng cây. Mỗi học sinh lớp 7A trồng đ- ợc 3 cây, Mỗi học sinh lớp 7B trồng đ- ợc 4 cây, Mỗi học sinh lớp 7C trồng đ- ợc 5 cây,. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh. Biết rằng số cây mỗi lớp trồng đ- ợc đều nh- nhau.

Câu 3: (1,5đ) Chứng minh rằng $\frac{10^{2006} + 53}{9}$ là một số tự nhiên.

Câu 4 : (3đ) Cho góc $\angle xAy = 60^\circ$ vẽ tia phân giác Az của góc đó . Từ một điểm B trên Ax vẽ đ- ờng thẳng song song với Ay cắt Az tại C. vẽ $Bh \perp Ay, CM \perp Ay, BK \perp AC$. Chứng minh rằng:

a, K là trung điểm của AC.

b, $BH = \frac{AC}{2}$

c, $\triangle KMC$ đều

Câu 5 (1,5 đ) Trong một kỳ thi học sinh giỏi cấp Huyện, bốn bạn Nam, Bắc, Tây, Đông đoạt 4 giải 1,2,3,4 . Biết rằng mỗi câu trong 3 câu d- ới đây đúng một nửa và sai 1 nửa:

a, Tây đạt giải 1, Bắc đạt giải 2.

b, Tây đạt giải 2, Đông đạt giải 3.

c, Nam đạt giải 2, Đông đạt giải 4.

Em hãy xác định thứ tự đúng của giải cho các bạn.

----- Hết -----

Đề số 12

Thời gian làm bài 120 phút

Câu 1: (2đ) Tìm x, biết:

a) $|3x - 2| - x = 7$ b) $|2x - 3| > 5$ c) $|3x - 1| \leq 7$ d)

$|3x - 5| + |2x + 3| = 7$

Câu 2: (2đ)

a) Tính tổng $S = 1 + 5^2 + 5^4 + \dots + 5^{200}$

b) So sánh $2^{30} + 3^{30} + 4^{30}$ và $3 \cdot 24^{10}$

Câu 3: (2đ) Cho tam giác ABC có góc B bằng 60° . Hai tia phân giác AM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại I.

a) Tính góc AIC

b) Chứng minh $IM = IN$

Câu 4: (3đ) Cho M,N lần l- ợt là trung điểm của các cạnh AB và AC của tam giác ABC. Các đ- ờng phân giác và phân giác ngoài của tam giác kẻ từ B cắt đ- ờng thẳng MN lần l- ợt tại D và E các tia AD và AE cắt đ- ờng thẳng BC theo thứ tự tại P và Q. Chứng minh:

a) $BD \perp AP; BE \perp AQ;$

b) B là trung điểm của PQ

c) $AB = DE$

Câu 5: (1đ)

Với giá trị nguyên nào của x thì biểu thức $A = \frac{14-x}{4-x}$ Có giá trị lớn nhất? Tìm giá trị đó.

Hết

Đề số 13

Thời gian : 120'

Câu 1: (1,5 điểm) Tìm x , biết:

a. $|4x+3| - x = 15.$

b. $|3x-2| - x > 1.$

c. $|2x+3| \leq 5.$

Câu 2: (2 điểm)

a. Tính tổng: $A = (-7) + (-7)^2 + \dots + (-7)^{2006} + (-7)^{2007}$. Chứng minh rằng: A chia hết cho 43.

b. Chứng minh rằng điều kiện cần và đủ để $m^2 + m.n + n^2$ chia hết cho 9 là: m, n chia hết cho

3.

Câu 3: (23,5 điểm) Độ dài các cạnh của một tam giác tỉ lệ với nhau nh- thế nào, biết nếu cộng lần l- ợt độ dài từng hai đ- ồng cao của tam giác đó thì các tổng này tỷ lệ theo 3:4:5.

Câu 4: (3 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A. D là một điểm nằm trong tam giác, biết

$\angle ADB > \angle ADC$. Chứng minh rằng: $DB < DC$.

Câu 5: (1 điểm) Tìm GTLN của biểu thức: $A = |x-1004| - |x+1003|$.

Hết

Đề số 14

Thời gian : 120'

Câu 1 (2 điểm): Tìm x , biết :

a. $|3x-2| + 5x = 4x-10$

b. $3 + |2x + 5| > 13$

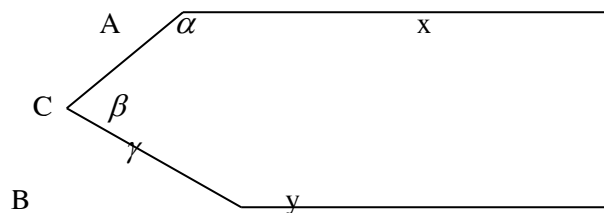
Câu 2: (3 điểm)

a. Tìm một số có 3 chữ số biết rằng số đó chia hết cho 18 và các chữ số của nó tỷ lệ với 1, 2,

3.

b. Chứng minh rằng: Tổng $A = 7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 + \dots + 7^{4n}$ chia hết cho 400 ($n \in \mathbb{N}$).

Câu 3 : (1 điểm) cho hình vẽ , biết $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ chứng minh $Ax \parallel By$.



Câu 4 (3 điểm) Cho tam giác cân ABC, có $\angle ABC = 100^\circ$. Kẻ phân giác trong của góc CAB cắt AB tại D. Chứng minh rằng: $AD + DC = AB$

Câu 5 (1 điểm)

Tính tổng. $S = (-3)^0 + (-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2004}$.

Hết

Đề số 15

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,5đ) Thực hiện phép tính sau một cách hợp lí:

$$-\frac{1}{90} - \frac{1}{72} - \frac{1}{56} - \frac{1}{42} - \frac{1}{30} - \frac{1}{20} - \frac{1}{12} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}$$

Bài 2: (2,5đ) Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = |x - 2| + |5 - x|$

Bài 3: (4đ) Cho tam giác ABC. Gọi H, G, O lần lượt là trực tâm, trọng tâm và giao điểm của 3 đường trung trực trong tam giác. Chứng minh rằng:

- AH bằng 2 lần khoảng cách từ O đến BC
- Ba điểm H, G, O thẳng hàng và $GH = 2 GO$

Bài 4: (1 đ) Tìm tổng các hệ số của đa thức nhận được sau khi bỏ dấu ngoặc trong biểu thức $(3 - 4x + x^2)^{2006} \cdot (3 + 4x + x^2)^{2007}$.

----- Hết -----

ĐỀ 16

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1(3đ): Chứng minh rằng

$$A = 220^{11969} + 119^{69220} + 69^{220119} \text{ chia hết cho } 102$$

Câu 2(3đ): Tìm x, biết:

$$\text{a. } |x| + |x + 2| = 3; \quad \text{b. } |3x - 5| = |x + 2|$$

Câu 3(3đ): Cho tam giác ABC. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của BC, CA, AB. Các đường trung trực của tam giác gặp nhau tại O. Các đường cao AD, BE, CF gặp nhau tại H. Gọi I, K, R theo thứ tự là trung điểm của HA, HB, HC.

- C/m $H0$ và IM cắt nhau tại Q là trung điểm của mỗi đoạn.
- C/m $QI = QM = QD = OA/2$
- Hãy suy ra các kết quả tương tự như kết quả ở câu b.

Câu 4(1đ): Tìm giá trị của x để biểu thức $A = 10 - 3|x - 5|$ đạt giá trị lớn nhất.

----- Hết -----

ĐỀ 17

Thời gian: 120 phút

Bài 1: (2đ) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} - 5}{\sqrt{x} + 3}$

- Tính giá trị của A tại $x = \frac{1}{4}$
- Tìm giá trị của x để $A = -1$
- Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (3đ)

- Tìm x biết: $\sqrt{7 - x} = x - 1$
- Tính tổng $M = 1 + (-2) + (-2)^2 + \dots + (-2)^{2006}$
- Cho đa thức: $f(x) = 5x^3 + 2x^4 - x^2 + 3x^2 - x^3 - x^4 + 1 - 4x^3$. Chứng tỏ rằng đa thức trên

không có nghiệm

Bài 3.(1đ) Hỏi tam giác ABC là tam giác gì biết rằng các góc của tam giác tỉ lệ với 1, 2, 3.

Bài 4.(3đ) Cho tam giác ABC có góc B bằng 60° . Hai tia phân giác AM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại I.

- Tính góc AIC
- Chứng minh $IM = IN$

Bài 5. (1đ) Cho biểu thức $A = \frac{2006 - x}{6 - x}$. Tìm giá trị nguyên của x để A đạt giá trị lớn nhất.

Tìm giá trị lớn nhất đó.

Hết

ĐỀ 18

Thời gian: 120 phút

Câu 1:

1. Tính:

a. $\left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{20}$

b. $\left(\frac{1}{9}\right)^{25} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30}$

2. Rút gọn: $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20}$

3. Biểu diễn số thập phân dưới dạng phân số và ngược lại:

a. $\frac{7}{33}$

b. $\frac{7}{22}$

c. 0, (21)

d. 0,5(16)

Câu 2: Trong một đợt lao động, ba khối 7, 8, 9 chuyên chở được 912 m³ đất. Trung bình mỗi học sinh khối 7, 8, 9 theo thứ tự làm được 1,2 ; 1,4 ; 1,6 m³ đất. Số học sinh khối 7, 8 tỉ lệ với 1 và 3. Khối 8 và 9 tỉ lệ với 4 và 5. Tính số học sinh mỗi khối.

Câu 3:

a. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{3}{(x+2)^2 + 4}$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $B = (x+1)^2 + (y+3)^2 + 1$

Câu 4: Cho tam giác ABC cân (CA = CB) và $\angle C = 80^\circ$. Trong tam giác sao cho $\angle MBA = 30^\circ$ và $\angle MAB = 10^\circ$. Tính $\angle MAC$.

Câu 5: Chứng minh rằng : nếu (a,b) = 1 thì (a²,a+b) = 1.

Hết

ĐỀ 19

Thời gian: 120 phút.

Câu I: (2đ)

1) Cho $\frac{a-1}{2} = \frac{b+3}{4} = \frac{c-5}{6}$ và $5a - 3b - 4c = 46$. Xác định a, b, c

2) Cho tỉ lệ thức : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh : $\frac{2a^2 - 3ab + 5b^2}{2b^2 + 3ab} = \frac{2c^2 - 3cd + 5d^2}{2d^2 + 3cd}$. Với điều

kiện mẫu thức xác định.

Câu II : Tính : (2đ)

1) $A = \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{97.99}$

2) $B = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{50}} - \frac{1}{3^{51}}$

Câu III : (1,5 đ) Đổi thành phân số các số thập phân sau :

a. 0,2(3) ;

b. 1,12(32).

Câu IV : (1,5đ) Xác định các đa thức bậc 3 biết : $P(0) = 10$; $P(1) = 12$; $P(2) = 4$; $P(3) = 1$

Câu V : (3đ) Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Dựng ra phía ngoài 2 tam giác vuông cân đỉnh A là ABD và ACE . Gọi M;N;P lần lượt là trung điểm của BC; BD;CE .

a. Chứng minh : BE = CD và BE \perp với CD

b. Chứng minh tam giác MNP vuông cân

Hết

ĐỀ 20

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (1,5đ): Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } A = \frac{0,375 - 0,3 + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-0,265 + 0,5 - \frac{5}{11} - \frac{5}{12}} + \frac{1,5 + 1 - 0,75}{2,5 + \frac{5}{3} - 1,25}$$

$$\text{b) } B = 1 + 2^2 + 2^4 + \dots + 2^{100}$$

Bài 2 (1,5đ):

$$\text{a) So sánh: } 2^{30} + 3^{30} + 4^{30} \text{ và } 3 \cdot 24^{10}$$

$$\text{b) So sánh: } 4 + \sqrt{33} \text{ và } \sqrt{29} + \sqrt{14}$$

Bài 3 (2đ): Ba máy xay xay đ-ợc 359 tấn thóc. Số ngày làm việc của các máy tỉ lệ với 3:4:5, số giờ làm việc của các máy tỉ lệ với 6, 7, 8, công suất các máy tỉ lệ nghịch với 5,4,3. Hỏi mỗi máy xay đ-ợc bao nhiêu tấn thóc.

Bài 4 (1đ): Tìm x, y biết:

$$\text{a) } |3x - 4| \leq 3$$

$$\text{b) } \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100} \right) - 2x = \frac{1}{2}$$

Bài 5 (3đ): Cho ΔABC có các góc nhỏ hơn 120° . Vẽ ở phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD , ACE . Gọi M là giao điểm của DC và BE . Chứng minh rằng:

$$\text{a) } \angle BMC = 120^\circ$$

$$\text{b) } \angle AMB = 120^\circ$$

Bài 6 (1đ): Cho hàm số $f(x)$ xác định với mọi x thuộc \mathbb{R} . Biết rằng với mọi x ta đều có:

$$f(x) + 3 \cdot f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2. \text{ Tính } f(2).$$

Hết

ĐỀ 21

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (2đ) Tìm $x, y, z \in \mathbb{Z}$, biết

$$\text{a. } |x| + |-x| = 3 - x$$

$$\text{b. } \frac{x}{6} - \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$$

$$\text{c. } 2x = 3y; 5x = 7z \text{ và } 3x - 7y + 5z = 30$$

Câu 2 (2đ)

$$\text{a. Cho } A = \left(\frac{1}{2^2} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{3^2} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{4^2} - 1\right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{1}{100^2} - 1\right). \text{ Hãy so sánh } A \text{ với } -\frac{1}{2}$$

$$\text{b. Cho } B = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}. \text{ Tìm } x \in \mathbb{Z} \text{ để } B \text{ có giá trị là một số nguyên d-ơng}$$

Câu 3 (2đ)

Một người đi từ A đến B với vận tốc 4km/h và dự định đến B lúc 11 giờ 45 phút. Sau khi đi được $\frac{1}{5}$ quãng đường thì người đó đi với vận tốc 3km/h nên đến B lúc 12 giờ trưa.

Tính quãng đường AB và người đó khởi hành lúc mấy giờ?

Câu 4 (3đ) Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} > 90^\circ$. Gọi I là trung điểm của cạnh AC. Trên tia đối của tia IB lấy điểm D sao cho $IB = ID$. Nối C với D.

- Chứng minh $\triangle AIB = \triangle CID$
- Gọi M là trung điểm của BC; N là trung điểm của CD. Chứng minh rằng I là trung điểm của MN
- Chứng minh $\angle AIB < \angle BIC$
- Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $AC \perp CD$

Câu 5 (1đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{14-x}{4-x}; (x \in \mathbb{Z})$. Khi đó x nhận giá trị nguyên nào?

----- Hết -----

Đề 22

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,5đ)

- Tìm x biết: $|2x - 6| + 5x = 9$
- Thực hiện phép tính: $(1 + 2 + 3 + \dots + 90) \cdot (12.34 - 6.68) \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)$;
- So sánh $A = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{100}$ và $B = 2^{101}$.

Bài 2: (1,5đ) Tìm tỉ lệ ba cạnh của một tam giác biết rằng nếu cộng lần lượt độ dài từng hai đường cao của tam giác đó thì tỉ lệ các kết quả là $5 : 7 : 8$.

Bài 3: (2đ) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$.

- Tính giá trị của A tại $x = \frac{16}{9}$ và $x = \frac{25}{9}$.
- Tìm giá trị của x để $A = 5$.

Bài 4: (3đ) Cho tam giác ABC vuông tại C. Từ A, B kẻ hai phân giác cắt AC ở E, cắt BC tại D. Từ D, E hạ đường vuông góc xuống AB cắt AB ở M và N.

Tính góc MCN?

Bài 5: (1đ) Với giá trị nào của x thì biểu thức: $P = -x^2 - 8x + 5$. Có giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó?

----- Hết -----

Đề 23

Thời gian: 120 phút

Câu 1: (3đ)

a. Tính $A = (0,25)^{-1} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

b. Tìm số nguyên n, biết: $2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$

c. Chứng minh với mọi n nguyên d-ơng thì: $3^{n+3} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Câu 2: ((3đ)

a. 130 học sinh thuộc 3 lớp 7A, 7B, 7C của một tr-ờng cùng tham gia trồng cây. Mỗi học sinh của lớp 7A, 7B, 7C theo thứ tự trồng đ-ợc 2cây, 3 cây, 4 cây. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh tham gia trồng cây? Biết số cây trồng đ-ợc của 3 lớp bằng nhau.

b. Chứng minh rằng: $-0,7 (43^{43} - 17^{17})$ là một số nguyên

Câu 3: (4đ) Cho tam giác cân ABC, AB=AC. Trên cạnh BC lấy điểm D. Trên Tia của tia BC lấy điểm E sao cho BD=BE. Các đ-ờng thẳng vuông góc với BC kẻ từ D và E cắt AB và AC lần l-ợt ở M và N. Chứng minh:

a. DM= ED

b. Đ-ờng thẳng BC cắt MN tại điểm I là trung điểm của MN.

c. Đ-ờng thẳng vuông góc với MN tại I luôn luôn đi qua một điểm cố định khi D thay đổi trên BC.

----- Hết -----

ĐỀ 24

Thời gian: 120 phút

Câu 1: (2 điểm). Rút gọn biểu thức

a. $|a| + a$

b. $|a| - a$

c. $3(x-1) - 2|x-3|$

Câu 2: Tìm x biết:

a. $|5x-3| - x = 7$

b. $|2x+3| - 4x < 9$

Câu 3: (2đ) Tìm một số có 3 chữ số biết rằng số đó chia hết cho 18 và các chữ số của nó tỷ lệ với 3 số 1; 2; 3.

Câu 4: (3,5đ). Cho ΔABC , trên cạnh AB lấy các điểm D và E. Sao cho AD = BE. Qua D và E vẽ các đ-ờng song song với BC, chúng cắt AC theo thứ tự ở M và N. Chứng minh rằng DM + EN = BC.

----- Hết -----

ĐỀ 25

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (1 điểm) Hãy so sánh A và B, biết:

$$A = \frac{10^{2006} + 1}{10^{2007} + 1}; \quad B = \frac{10^{2007} + 1}{10^{2008} + 1}.$$

Bài 2: (2 điểm) Thực hiện phép tính:

$$A = \left(1 - \frac{1}{1+2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{1+2+3}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{1+2+3+\dots+2006}\right)$$

Bài 3:(2điểm) Tìm các số x, y nguyên biết rằng: $\frac{x}{8} - \frac{1}{y} = \frac{1}{4}$

Bài 4:(2 điểm) Cho a, b, c là ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:
 $2(ab + bc + ca) > a^2 + b^2 + c^2$.

Bài 5:(3 điểm) Cho tam giác ABC có $B = C = 50^\circ$. Gọi K là điểm trong tam giác sao cho $KBC = 10^\circ$ $KCB = 30^\circ$

a. Chứng minh $BA = BK$.

b. Tính số đo góc BAK.

----- Hết -----

Đề thi 26

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. Với mọi số tự nhiên $n \geq 2$ hãy so sánh:

a. $A = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$ với 1 .

b. $B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2}$ với 1/2

Câu 2: Tìm phần nguyên của α , với $\alpha = \sqrt{2} + \sqrt[3]{\frac{3}{2}} + \sqrt[4]{\frac{4}{3}} + \dots + \sqrt[n+1]{\frac{n+1}{n}}$

Câu 3: Tìm tỉ lệ 3 cạnh của một tam giác, biết rằng cộng lần lượt độ dài hai đường cao của tam giác đó thì tỉ lệ các kết quả là 5 : 7 : 8.

Câu 4: Cho góc xoy, trên hai cạnh ox và oy lần lượt lấy các điểm A và B để cho AB có độ dài nhỏ nhất.

Câu 5: Chứng minh rằng nếu a, b, c và $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$ là các số hữu tỉ.

Phần 2: Hướng dẫn giải

Hướng dẫn giải đề số 1.

Câu 1:

Mỗi tử số đã cho đều bớt đi 1 ta được:

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

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

+, Nếu $a+b+c+d \neq 0$ thì $a = b = c = d$ lúc đó $M = 1+1+1+1=4$

+, Nếu $a+b+c+d = 0$ thì $a+b = -(c+d)$; $b+c = -(d+a)$; $c+d = -(a+b)$;

$d+a = -(b+c)$, lúc đó $M = (-1) + (-1) + (-1) + (-1) = -4$.

Câu 2: $S = (100a+10b+c)+(100b+10c+a)+ (100c+10a+b) = 111(a+b+c) = 37.3(a+b+c)$.

Vì $0 < a+b+c \leq 27$ nên $a+b+c \nmid 37$. Mặt khác $\gcd(3, 37) = 1$ nên $3(a+b+c) \nmid 37 \Rightarrow S$ không thể là số chính phương.

Câu 3:

Quãng đường AB dài 540 Km; nửa quãng đường AB dài 270 Km. Gọi quãng đường ô tô và xe máy đã đi là S_1, S_2 . Trong cùng 1 thời gian thì quãng đường tỉ lệ

thuận với vận tốc do đó $\frac{S_1}{V_1} = \frac{S_2}{V_2} = t$ (t chính là thời

gian cần tìm).

$$t = \frac{270 - a}{65} = \frac{270 - 2a}{40}; t = \frac{540 - 2a}{130} = \frac{270 - 2a}{40} = \frac{(540 - 2a) - (270 - 2a)}{130 - 40} = \frac{270}{90} = 3$$

Vậy sau khi khởi hành 3 giờ thì ô tô cách M một khoảng bằng $\frac{1}{2}$ khoảng cách từ xe máy đến M.

Câu 4:

a, Tia CO cắt AB tại D.

+, Xét $\triangle BOD$ có $\angle BOC$ là góc ngoài nên $\angle BOC = \angle B_1 + \angle D_1$

+, Xét $\triangle ADC$ có góc $\angle D_1$ là góc ngoài nên $\angle D_1 = \angle A + \angle C_1$

Vậy $\angle BOC = \angle A + \angle C_1 + \angle B_1$

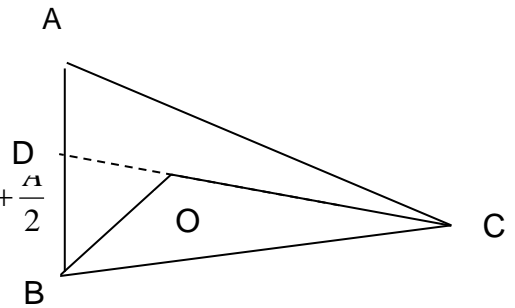
b, Nếu $\angle ABO + \angle ACO = 90^\circ - \frac{A}{2}$ thì $\angle BOC = \angle A + 90^\circ - \frac{A}{2} = 90^\circ + \frac{A}{2}$

Xét $\triangle BOC$ có:

$$\angle C_2 = 180^\circ - (\angle O + \angle B_2) = 180^\circ - \left(90^\circ + \frac{A}{2} + \frac{B}{2} \right)$$

$$\angle C_2 = 90^\circ - \frac{A+B}{2} = 90^\circ - \frac{180^\circ - C}{2} = \frac{C}{2}$$

\Rightarrow tia CO là tia phân giác của góc C.



Câu 5:

Lấy điểm O tùy ý. Qua O vẽ 9 đường thẳng lần lượt song song với 9 đường thẳng đã cho. 9 đường thẳng qua O tạo thành 18 góc không có đỉnh trong chung, mỗi góc này tương ứng bằng góc giữa hai đường thẳng trong số 9 đường thẳng đã cho. Tổng số đo của 18 góc đỉnh O là 360° do đó ít nhất có 1 góc không nhỏ hơn $360^\circ : 18 = 20^\circ$, từ đó suy ra ít nhất cũng có hai đường thẳng mà góc nhọn giữa chúng không nhỏ hơn 20° .

Câu 6:

Tổng số điểm ghi ở hai mặt trên của hai con súc sắc có thể là:

$$2 = 1+1$$

$$3 = 1+2 = 2+1$$

$$4 = 1+3 = 2+2 = 3+1$$

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

$$6 = 1+5 = 2+4 = 3+3 = 4+2 = 5+1$$

$$7 = 1+6 = 2+5 = 3+4 = 4+3 = 5+2 = 6+1$$

$$8 = 2+6 = 3+5 = 4+4 = 5+3 = 6+2$$

$$9 = 3+6 = 4+5 = 5+4 = 6+3$$

$$10 = 4+6 = 5+5 = 6+4$$

$$11=5+6=6+5$$

$$12=6+6.$$

Điểm số (x)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tần số (n)	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1
Tần suất (f)	2,8%	5,6%	8,3%	11,1%	13,9%	16,7%	13,9%	11,1%	8,3%	5,6%	2,8%

Nh- vậy tổng số 7 điểm có khả năng xảy ra nhất tới 16,7%

Đáp án đề số 2

Câu 1: Nhân từng vế bất đẳng thức ta đ- ọc : $(abc)^2=36abc$

+, Nếu một trong các số a,b,c bằng 0 thì 2 số còn lại cũng bằng 0

+, Nếu cả 3 số a,b,c khác 0 thì chia 2 vế cho abc ta đ- ọc $abc=36$

+, Từ $abc=36$ và $ab=c$ ta đ- ọc $c^2=36$ nên $c=6; c=-6$

+, Từ $abc=36$ và $bc=4a$ ta đ- ọc $4a^2=36$ nên $a=3; a=-3$

+, Từ $abc=36$ và $ab=9b$ ta đ- ọc $9b^2=36$ nên $b=2; b=-2$

-, Nếu $c=6$ thì avà b cùng dấu nên $a=3, b=2$ hoặc $a=-3, b=-2$

-, Nếu $c=-6$ thì avà b trái dấu nên $a=3 b=-2$ hoặc $a=-3 b=2$

Tóm lại có 5 bộ số (a,b,c) thoã mãn bài toán

$(0,0,0); (3,2,6); (-3,-2,6); (3,-2,-6); (-3,2,-6)$

Câu 2. (3đ)

a.(1đ) $|5x-3| < 2 \Rightarrow -2 < 5x-3 < 2$ (0,5đ)

$\Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow 1/5 < x < 1$ (0,5đ)

b.(1đ) $|3x+1| > 4 \Rightarrow 3x+1 > 4$ hoặc $3x+1 < -4$ (0,5đ)

*Nếu $3x+1 > 4 \Rightarrow x > 1$

*Nếu $3x+1 < -4 \Rightarrow x < -5/3$

Vậy $x > 1$ hoặc $x < -5/3$ (0,5đ)

c. (1đ) $|4-x| + 2x = 3$ (1)

* $4-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4$ (0,25đ)

$(1) \Leftrightarrow 4-x+2x=3 \Rightarrow x=-1$ (thoã mãn đk) (0,25đ)

* $4-x < 0 \Rightarrow x > 4$ (0,25đ)

$(1) \Leftrightarrow x-4+2x=3 \Leftrightarrow x=7/3$ (loại) (0,25đ)

Câu 3. (1đ) áp dụng $|a+b| \leq |a| + |b|$ Ta có

$A = |x| + |8-x| \geq |x+8-x| = 8$

$\text{Min} A = 8 \Leftrightarrow x(8-x) \geq 0$ (0,25đ)

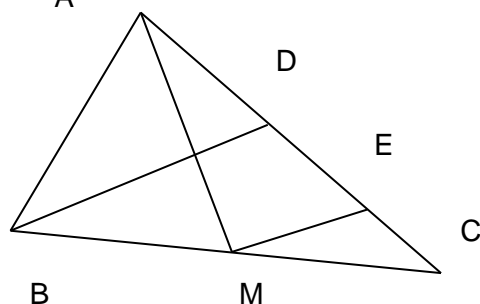
* $\begin{cases} x \geq 0 \\ 8-x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow 0 \leq x \leq 8$ (0,25đ)

* $\begin{cases} x \leq 0 \\ 8-x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq 8 \end{cases}$ không thoã mãn (0,25đ)

Vậy $\text{min} A = 8$ khi $0 \leq x \leq 8$ (0,25đ)

Câu 4. Ta có $S = (2.1)^2 + (2.2)^2 + \dots + (2.10)^2$ (0,5đ) $= 2^2.1^2 + 2^2.2^2 + \dots + 2^2.10^2$
 $= 2^2(1^2 + 2^2 + \dots + 10^2) = 2^2.385 = 1540$ (0,5đ)

Câu 5. (3đ)



Chứng minh: a (1,5đ)

Gọi E là trung điểm CD trong tam giác BCD có ME là đ- ờng trung bình => ME//BD(0,25đ)

Trong tam giác MAE có I là trung điểm của cạnh AM (gt) mà ID//ME(gt)

Nên D là trung điểm của AE => AD=DE (1)(0,5đ)

Vì E là trung điểm của DC => DE=EC (2) (0,5đ)

So sánh (1)và (2) => AD=DE=EC=> AC= 3AD(0,25đ)

b.(1đ)

Trong tam giác MAE ,ID là đ- ờng trung bình (theo a) => ID=1/2ME (1) (0,25đ)

Trong tam giác BCD; ME là Đ- ờng trung bình => ME=1/2BD (2)(0,5đ)

So sánh (1) và (2) => ID =1/4 BD (0,25đ)

Đáp án đề số 3

Câu 1. Ta có $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{d}$. (1) Ta lại có $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{a+b+c}{b+c+a}$. (2)

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow \left(\frac{a+b+c}{b+c+a} \right)^3 = \frac{a}{d}.$$

Câu 2. $A = \frac{a}{b+c} = \frac{c}{a+b} = \frac{b}{c+a} = \frac{a+b+c}{2(a+b+c)}$.

$$\text{Nếu } a+b+c \neq 0 \Rightarrow A = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Nếu } a+b+c = 0 \Rightarrow A = -1.$$

Câu 3. a). $A = 1 + \frac{5}{x-2}$ để $A \in \mathbb{Z}$ thì $x-2$ là - ớc của 5.

$$\Rightarrow x - 2 = (\pm 1; \pm 5)$$

$$* x = 3 \Rightarrow A = 6$$

$$* x = 7 \Rightarrow A = 2$$

$$* x = 1 \Rightarrow A = -4$$

$$* x = -3 \Rightarrow A = 0$$

b) $A = \frac{7}{x+3} - 2$ để $A \in \mathbb{Z}$ thì $x+3$ là - ớc của 7.

$$\Rightarrow x + 3 = (\pm 1; \pm 7)$$

$$* x = -2 \Rightarrow A = 5$$

$$* x = 4 \Rightarrow A = -1$$

$$* x = -4 \Rightarrow A = -9$$

$$* x = -10 \Rightarrow A = -3.$$

Câu 4. a). $x = 8$ hoặc -2

b). $x = 7$ hoặc -11

c). $x = 2$.

Câu 5. (Tự vẽ hình)

$\triangle MHK$ là \triangle cân tại M .

Thật vậy: $\triangle ACK = \triangle BAH$. (g.c.g) $\Rightarrow AK = BH$.

$\triangle AMK = \triangle BMH$ (g.c.g) $\Rightarrow MK = MH$.

Vậy: $\triangle MHK$ cân tại M .

Đáp án đề số 4

Câu 1: Gọi x, y, z là độ dài 3 cạnh tương ứng với các đường cao bằng 4, 12, a .

Ta có: $4x = 12y = az = 2S$

$\Rightarrow x = S/2; y = S/6; z = 2S/a$ (0,5 điểm)

Do $x \cdot y < z < x + y$ nên

$$\frac{S}{2} - \frac{S}{6} < \frac{2S}{a} < \frac{S}{2} + \frac{S}{6} \Rightarrow \frac{2}{6} < \frac{2}{a} < \frac{2}{3} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$\Rightarrow 3, a, 6$ Do $a \in \mathbb{N}$ nên $a=4$ hoặc $a=5$. (0,5 điểm)

2. a. Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{a-b}{c-d} \Leftrightarrow \frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$ (0,75 điểm)

b. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d} \Rightarrow \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d} \Leftrightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ (0,75 điểm)

Câu 2: Vì tích của 4 số: $x^2 - 1; x^2 - 4; x^2 - 7; x^2 - 10$ là số âm nên phải có 1 số âm hoặc 3 số âm.

Ta có: $x^2 - 10 < x^2 - 7 < x^2 - 4 < x^2 - 1$. Xét 2 trường hợp:

+ Có 1 số âm: $x^2 - 10 < x^2 - 7 \Rightarrow x^2 - 10 < 0 < x^2 - 7$

$\Rightarrow 7 < x^2 < 10 \Rightarrow x^2 = 9$ (do $x \in \mathbb{Z}$) $\Rightarrow x = \pm 3$. (0,5 điểm)

+ có 3 số âm; 1 số dương.

$$x^2 - 4 < 0 < x^2 - 1 \Rightarrow 1 < x^2 < 4$$

do $x \in \mathbb{Z}$ nên không tồn tại x .

Vậy $x = \pm 3$ (0,5 điểm)

Câu 3: Trắc tiên tìm GTNN $B = |x-a| + |x-b|$ với $a < b$.

Ta có Min $B = b - a$ (0,5 điểm)

Với $A = |x-a| + |x-b| + |x-c| + |x-d|$

$$= [|x-a| + |x-d|] + [|x-c| + |x-b|]$$

Ta có: Min $[|x-a| + |x-d|] = d - a$ khi $a \leq x \leq d$

Min $[|x-c| + |x-b|] = c - b$ khi $b \leq x \leq c$ (0,5 điểm)

Vậy $A_{\min} = d - a + c - b$ khi $b \leq x \leq c$ (0,5 điểm)

Câu 4: (2 điểm)

A, Vẽ $Bm \parallel Ax$ sao cho Bm nằm trong góc $ABC \Rightarrow Bm \parallel Cy$ (0,5 điểm)

Do đó góc $ABm =$ góc A ; Góc $CBm =$ góc C

$\Rightarrow ABm + CBm = A + C$ tức là $ABC = A + C$ (0,5 điểm)

b. Vẽ tia Bm sao cho ABm và A là 2 góc so le trong và $ABM = A \Rightarrow Ax \parallel Bm$ (1)

$CBm = C \Rightarrow Cy \parallel Bm$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow Ax \parallel By$

Câu 5: áp dụng định lý Pi ta gọi vào tam giác vuông NOA và NOC ta có:

$$AN^2 = OA^2 - ON^2; CN^2 = OC^2 - ON^2 \Rightarrow CN^2 - AN^2 = OC^2 - OA^2 \quad (1) \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\text{Tương tự ta cũng có: } AP^2 - BP^2 = OA^2 - OB^2 \quad (2); MB^2 - CM^2 = OB^2 - OC^2 \quad (3) \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Từ (1); (2) và (3) ta có: $AN^2 + BP^2 + CM^2 = AP^2 + BM^2 + CN^2$ (0,5 điểm).

Hướng dẫn chấm đề số 5:

Câu 1(2đ):

a) $A = 2 - \frac{1}{2^{99}} - \frac{100}{2^{100}} = 2 - \frac{102}{2^{100}}$ (1đ)

b) $2n - 3 \vdots n + 1 \Leftrightarrow 5 \vdots n + 1$ (0,5đ)

$n + 1$	-1	1	-5	5
n	-2	0	-6	4

$$\Rightarrow n = \{-6; -2; 0; 4\} \quad (0,5đ)$$

Câu 2(2đ):

a) Nếu $x \geq \frac{-1}{2}$ thì : $3x - 2x - 1 = 2 \Rightarrow x = 3$ (thỏa mãn) (0,5đ)

Nếu $x < \frac{-1}{2}$ thì : $3x + 2x + 1 = 2 \Rightarrow x = 1/5$ (loại) (0,5đ)

Vậy: $x = 3$

b) $\Rightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $2x + 3y - z = 50$ (0,5đ)

$\Rightarrow x = 11, y = 17, z = 23.$ (0,5đ)

Câu 3(2đ): Các phân số phải tìm là: a, b, c ta có : $a + b + c = \frac{213}{70}$

và $a : b : c = \frac{3}{5} : \frac{4}{1} : \frac{5}{2} = 6 : 40 : 25$ (1đ) $\Rightarrow a = \frac{9}{35}, b = \frac{12}{7}, c = \frac{15}{14}$ (1đ)

Câu 4(3đ):

Kẻ $DF \parallel AC$ (F thuộc BC) (0,5đ)

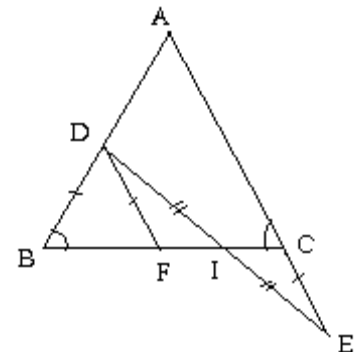
$\Rightarrow DF = BD = CE$ (0,5đ) $\Rightarrow \triangle IDF = \triangle IFC$ (c.g.c) (1đ)

\Rightarrow góc $DIF =$ góc $EIC \Rightarrow F, I, C$ thẳng hàng $\Rightarrow B, I, C$ thẳng hàng (1đ)

Câu 5(1đ):

$\Rightarrow \frac{7.2x+1}{7} = \frac{1}{y} \Rightarrow y(14x+1) = 7$

$\Rightarrow (x ; y)$ cần tìm là $(0 ; 7)$



Đáp án đề số 6:

Câu 1: a) Ta có: $\frac{1}{1.2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; $\frac{1}{3.4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$; ...; $\frac{1}{99.100} = \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$

Vậy $A = 1 + \left(\frac{-1}{2} + \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{-1}{3} + \frac{1}{3} \right) + \dots + \left(\frac{-1}{99} + \frac{1}{99} \right) - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$

b) $A = 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{2.3}{2} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{3.4}{2} \right) + \frac{1}{4} \left(\frac{4.5}{2} \right) + \dots + \frac{1}{20} \left(\frac{20.21}{2} \right) =$

$= 1 + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \dots + \frac{21}{2} = \frac{1}{2} (2 + 3 + 4 + \dots + 21) =$

$= \frac{1}{2} \left(\frac{21.22}{2} - 1 \right) = 115.$

Câu 2: a) Ta có: $\sqrt{17} > 4$; $\sqrt{26} > 5$ nên $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > 4 + 5 + 1$ hay $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > 10$

Còn $\sqrt{99} < 10$. Do đó: $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > \sqrt{99}$

$$b) \frac{1}{\sqrt{1}} > \frac{1}{10}; \quad \frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{1}{10}; \quad \frac{1}{\sqrt{3}} > \frac{1}{10}; \quad \dots; \quad \frac{1}{\sqrt{100}} = \frac{1}{10}.$$

$$\text{Vậy: } \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}} > 100 \cdot \frac{1}{10} = 10$$

Câu 3: Gọi a,b,c của là các chữ số của số có ba chữ số cần tìm. Vì mỗi chữ số a,b,c của không vượt quá 9 và ba chữ số a,b,c của không thể đồng thời bằng 0, vì khi đó ta không được số có ba chữ số nên: $1 \leq a+b+c \leq 27$

Mặt khác số phải tìm là bội của 18 nên $a+b+c=9$ hoặc $a+b+c=18$ hoặc $a+b+c=17$

Theo giả thiết, ta có: $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6}$ Do đó: (a+b+c) chia hết cho 6

$$\text{Nên: } a+b+c=18 \Rightarrow \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{18}{6} = 3 \Rightarrow a=3; b=6; c=9$$

Vì số phải tìm chia hết cho 18 nên chữ số hàng đơn vị của nó phải là số chẵn.

Vậy các số phải tìm là: 396; 936.

Câu 4:

a) Vẽ $AH \perp BC$; ($H \in BC$) của $\triangle ABC$

+ hai tam giác vuông AHB và BID có:

$BD=AB$ (gt)

Góc $A_1 =$ góc B_1 (cùng phụ với góc B_2)

$\Rightarrow \triangle AHB = \triangle BID$ (cạnh huyền, góc nhọn)

$\Rightarrow AH \perp BI$ (1) và $DI= BH$

+ Xét hai tam giác vuông AHC và CKE có: Góc $A_2 =$

góc C_1 (cùng phụ với góc C_2)

$AC=CE$ (gt)

$\Rightarrow \triangle AHC = \triangle ECK$ (cạnh huyền, góc nhọn) $\Rightarrow AH= EK$ (2)

từ (1) và (2) $\Rightarrow BI= EK$ và $EK = HC$.

b) Ta có: $DI=BH$ (Chứng minh trên)

t-ơng tự: $EK = HC$

Từ đó $BC= BH + HC= DI + EK$.

Câu 5: Ta có:

$$A = |x-2001| + |x-1| = |x-2001| + |1-x| \geq |x-2001+1-x| = 2000$$

Vậy biểu thức đã cho đạt giá trị nhỏ nhất là 2000 khi x-2001 và 1-x cùng dấu, tức là :

$$1 \leq x \leq 2001$$

biểu điểm :

Câu 1: 2 điểm . a. 1 điểm b. 1 điểm

Câu 2: 2 điểm : a. 1 điểm b. 1 điểm .

Câu 3 : 1,5 điểm

Câu 4: 3 điểm : a. 2 điểm ; b. 1 điểm .

Câu 5 : 1,5 điểm .

Đáp án đề số 7

Câu 1:

$$a, (1) \Leftrightarrow \frac{x+2}{327} + 1 + \frac{x+3}{326} + 1 + \frac{x+4}{325} + 1 + \frac{x+5}{324} + 1 + \frac{x+349}{5} - 4 = 0 \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$\dots \Leftrightarrow (x+329)\left(\frac{1}{327} + \frac{1}{326} + \frac{1}{325} + \frac{1}{324} + \frac{1}{5}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x+329=0 \Leftrightarrow x=-329 \quad (0,5đ)$$

b, a. Tìm x, biết: $|5x-3| - x = 7 \Leftrightarrow |5x-3| = x+7 \quad (1) \quad (0,25 đ)$

ĐK: $x \geq -7 \quad (0,25 đ)$

$$(1) \Rightarrow \begin{cases} 5x-3 = x+7 \\ 5x-3 = -(x+7) \end{cases} \dots \quad (0,25 đ)$$

Vậy có hai giá trị x thỏa mãn điều kiện đầu bài. $x_1 = 5/2 ; x_2 = -2/3 \quad (0,25đ).$

Câu 2:

a, $S = 1 - \frac{1}{7} + \frac{1}{7^2} - \frac{1}{7^3} + \frac{1}{7^4} + \dots - \frac{1}{7^{2007}} ; 7S = 7 - 1 + \frac{1}{7} - \frac{1}{7^2} + \frac{1}{7^3} - \dots - \frac{1}{7^{2006}} \quad (0,5đ)$

$$8S = 7 - \frac{1}{7^{2007}} \Rightarrow S = \frac{7 - \frac{1}{7^{2007}}}{8} \quad (0,5đ)$$

b, $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!} = \frac{2-1}{2!} + \frac{3-1}{3!} + \dots + \frac{100-1}{100!} \quad (0,5đ)$

$$\dots = 1 - \frac{1}{100!} < 1 \quad (0,5đ)$$

c, Ta có $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n = 3^{n+2} + 3^n - (2^{n+2} - 2^n) \quad (0,5đ)$

$$\dots 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 = 3^n \cdot 10 - 2^{n-2} \cdot 10 = 10(3^n - 2^{n-2}) : 10 \quad (0,5đ)$$

Câu 3: Gọi độ dài 3 cạnh là a, b, c, 3 chiều cao tương ứng là x, y, z, diện tích S $(0,5đ)$

$$a = \frac{2S}{x} \quad b = \frac{2S}{y} \quad c = \frac{2S}{z} \quad (0,5đ) \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \Rightarrow \frac{2S}{2x} = \frac{2S}{3y} = \frac{2S}{4z} \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow 2x = 3y = 4z \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} \text{ vậy } x, y, z \text{ tỉ lệ với } 6 ; 4 ; 3 \quad (0,5đ)$$

Câu 4: GT; KL; Hình vẽ $(0,5đ)$

a, Góc AIC = $120^\circ \quad (1 đ)$

b, Lấy $H \in AC : AH = AQ \dots \Rightarrow IQ = IH = IP \quad (1 đ)$

Câu 5: B ; LN B; $LN \Leftrightarrow 2(n-1)^2 + 3 \mid NN$

Vì $(n-1)^2 \geq 0 \Rightarrow 2(n-1)^2 + 3 \geq 3$ đạt NN khi bằng 3 $(0,5đ)$

Dấu bằng xảy ra khi $n-1=0 \Leftrightarrow n=1$

vậy B ; LN $\Leftrightarrow B = \frac{1}{3}$ và $n=1 \quad (0,5đ)$

Đáp án đề số 8

Câu 1 : 3 điểm . Mỗi câu 1 điểm

a) $(x-1)^5 = (-3)^5 \Rightarrow x-1 = -3 \Leftrightarrow x = -3+1 \Leftrightarrow x = -2$

b) $(x+2)\left(\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15}\right) = 0$

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15} \neq 0 \Rightarrow x+2=0 \Leftrightarrow x=-2$$

$$c) \quad x - 2\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x})^2 - 2\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$\text{hoặc } \sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$$

Câu 2: 3 điểm . Mỗi câu 1,5 điểm

$$a) \quad \frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}, \quad \frac{5}{x} + \frac{2y}{8} = \frac{1}{8}, \quad \frac{5}{x} = \frac{1-2y}{8}$$

$$x(1-2y) = 40 \Rightarrow 1-2y \text{ là ước lẻ của } 40. \text{ Ước lẻ của } 40 \text{ là: } \pm 1; \pm 5.$$

$$\text{Đáp số: } \quad x = 40; y = 0$$

$$x = -40; y = 1$$

$$x = 8; y = -2$$

$$x = -8; y = 3$$

$$b) \text{ Tìm } x \in \mathbb{Z} \text{ để } A \in \mathbb{Z}. \quad A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} = 1 + \frac{4}{\sqrt{x}-3}$$

$$A \text{ nguyên khi } \frac{4}{\sqrt{x}-3} \text{ nguyên} \Rightarrow \sqrt{x}-3 \in U_{(4)} = \{-4; -2; -1; 1; 2; 4\}$$

Các giá trị của x là: 1; 4; 16; 25; 49.

Câu 3: 1 điểm

$$2|5x-3| - 2x = 14 \Leftrightarrow |5x-3| = x+7 \quad (1)$$

$$\text{ĐK: } x \geq -7 \quad (0,25 \text{ đ})$$

$$(1) \Rightarrow \begin{cases} 5x-3 = x+7 \\ 5x-3 = -(x+7) \end{cases} \dots \quad (0,25 \text{ đ})$$

Vậy có hai giá trị x thỏa mãn điều kiện đầu bài.

$$x_1 = 5/2; \quad x_2 = -2/3 \quad (0,25 \text{ đ}).$$

Câu 4. (1,5 điểm)

Các góc A, B, C tỉ lệ với 7, 5, 3

$$\frac{A}{7} = \frac{B}{5} = \frac{C}{3} = \frac{A+B+C}{15} = \frac{180^\circ}{15} = 12$$

$$\Rightarrow A = 84^\circ \Rightarrow \text{góc ngoài tại đỉnh A là } 96^\circ$$

$$B = 60^\circ \Rightarrow \text{góc ngoài tại đỉnh B là } 120^\circ$$

$$C = 36^\circ \Rightarrow \text{góc ngoài tại đỉnh C là } 144^\circ$$

\Rightarrow Các góc ngoài tương ứng tỉ lệ với 4; 5; 6

b)

$$1) AE = AD \Rightarrow \Delta ADE \text{ cân}$$

$$\Rightarrow \angle E = \angle D \quad \angle E_1 = \angle EDA$$

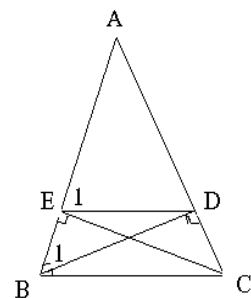
$$\angle E_1 = \frac{180^\circ - A}{2} \quad (1) \quad \Delta ABC \text{ cân} \Rightarrow \angle B = \angle C$$

$$\angle AB_1C = \frac{180^\circ - A}{2} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \angle E_1 = \angle AB_1C$$

$$\Rightarrow ED \parallel BC$$

$$a) \quad \text{Xét } \Delta EBC \text{ và } \Delta DCB \text{ có BC chung (3)}$$



$$EBC = DCB (4)$$

$$BE = CD (5)$$

$$\text{Từ (3), (4), (5)} \Rightarrow \triangle EBC = \triangle DCB \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \angle BEC = \angle CDB = 90^\circ \Rightarrow CE \perp AB.$$

Đáp án đề số 9

Bài 1: 3 điểm

a, Tính:

$$A = \frac{\frac{31}{3} \left(\frac{183}{7} - \frac{176}{7} \right) - \frac{12}{11} \left(\frac{10}{3} - \frac{175}{100} \right)}{\left(\frac{5}{91} - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{60}{11-1}} = \frac{\frac{31}{3} \cdot 1 - \frac{12}{11} \cdot \frac{475}{300}}{\frac{-71}{364} \cdot \frac{60}{11} - 1}$$

$$= \frac{\frac{31}{1056} - \frac{19}{1001}}{\frac{341-57}{55}} = \frac{284}{33} \cdot \frac{1001}{55} = \frac{284284}{1815}$$

b, 1,5 điểm Ta có:

$$+) 1 + 4 + 7 + \dots + 100 = (1+100) + (4+97) + \dots + (49+52) = 101 \cdot 34 = 1434$$

34 cặp

$$+) 1434 - 410 = 1024$$

$$+) (18 \cdot 123 + 9 \cdot 436 \cdot 2 + 3 \cdot 5310 \cdot 6) = 18 \cdot (123 + 436 + 5310)$$

$$= 18 \cdot 5869 = 105642$$

$$\text{Vậy } A = 105642 : 1024 \approx 103,17$$

Bài 2: 2 Điểm

Giới số cần tìm là x, y, z. Số nhỏ là x, số lớn nhất là z. Ta có: $x \leq y \leq z$ (1)

Theo giả thiết: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2$ (2). Do (1) nên $z = \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}} \leq \frac{3}{x}$

Vậy: $x = 1$. Thay vào (2), đ-ợc: $\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1 \leq \frac{2}{y}$

Vậy $y = 2$. Từ đó $z = 2$. Ba số cần tìm là 1; 2; 2.

Bài 3: 2 Điểm

Có 9 trang có 1 chữ số. Số trang có 2 chữ số là từ 10 đến 99 nên có tất cả 90 trang. Trang có 3 chữ số của cuốn sách là từ 100 đến 234, có tất cả 135 trang. Suy ra số các chữ số trong tất cả các trang là:

$$9 + 2 \cdot 90 + 3 \cdot 135 = 9 + 180 + 405 = 594$$

Bài 4: 3 Điểm

Trên tia EC lấy điểm D sao cho $ED = EA$.

Hai tam giác vuông $\triangle ABE = \triangle DBE$ ($EA = ED$, BE chung)

Suy ra $BD = BA$; $\angle BAD = \angle BDA$.

Theo giả thiết: $EC - EA = AB$

Vậy $EC - ED = AB$ Hay $CD = AB$ (2)

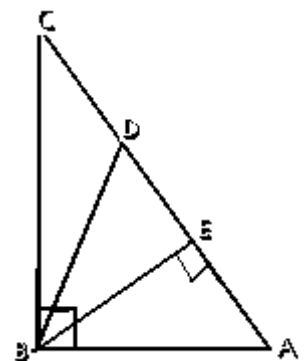
Từ (1) và (2) Suy ra: $DC = BD$.

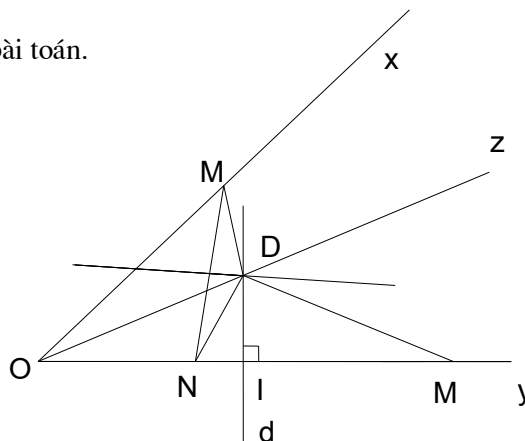
Vẽ tia ID là phân giác của góc CBD ($I \in BC$).

Hai tam giác: $\triangle CID$ và $\triangle BID$ có:

ID là cạnh chung,

$CD = BD$ (Chứng minh trên).





$\Rightarrow D$ thuộc trung trực của MN .

-Rõ ràng : D cố định. Vậy đường trung trực của MN đi qua D cố định.

Bài 5. -Dạng tổng quát của đa thức bậc hai là : $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

- Ta có : $f(x-1) = a(x-1)^2 + b(x-1) + c$.

$$f(x) - f(x-1) = 2ax - a + b = x \Rightarrow \begin{cases} 2a = 1 \\ b - a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1/2 \\ b = 1/2 \end{cases}$$

Vậy đa thức cần tìm là : $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + c$ (c là hằng số).

áp dụng :

+ Với $x = 1$ ta có : $1 = f(1) - f(0)$.

+ Với $x = 2$ ta có : $1 = f(2) - f(1)$.

.....

+ Với $x = n$ ta có : $n = f(n) - f(n-1)$.

$$\Rightarrow S = 1+2+3+\dots+n = f(n) - f(0) = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2} + c - c = \frac{n(n+1)}{2}.$$

Lưu ý: Học sinh giải cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa. Bài hình không vẽ hình không chấm điểm.

Đáp án đề số 11

Câu 1 (làm đúng đ- ợc 2 điểm)

$$\text{Ta có: } \frac{x|x-2|}{x^2+8x-20} = \frac{x|x-2|}{x^2-2x+10x-20} = \frac{x|x-2|}{(x-2)(x+10)} \quad (0,25đ)$$

$$\text{Điều kiện } (x-2)(x+10) \neq 0 \Rightarrow x \neq 2; \quad x \neq -10 \quad (0,5đ)$$

$$\text{Mặt khác } |x-2| = \begin{cases} x-2 & \text{nếu } x > 2 \\ -x+2 & \text{nếu } x < 2 \end{cases} \quad (0,25đ)$$

$$* \text{ Nếu } x > 2 \text{ thì } \frac{x|x-2|}{(x-2)(x+10)} = \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+10)} = \frac{x}{x+10} \quad (0,5đ)$$

* Nếu $x < 2$ thì .

$$\frac{x|x-2|}{(x-2)(x+10)} = \frac{-x(x-2)}{(x-2)(x+10)} = \frac{-x}{x+10} \quad (\text{điều kiện } x \neq -10) \quad (0,5đ)$$

Câu 2 (làm đúng đ- ợc 2đ)

Gọi số học sinh đi trồng cây của 3 Lớp 7A, 7B, 7C

theo thứ tự là x, y, z ($x > 0; y > 0; z > 0$)

Theo đề ra ta có

$$\begin{cases} x+y+z=94(1) \\ 3x=4y=5z(2) \end{cases} \quad (0,5đ)$$

$$\text{BCNN}(3,4,5) = 60$$

$$\text{Từ (2)} \Rightarrow \frac{3x}{60} = \frac{4y}{60} = \frac{5z}{60} \text{ hay } \frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{12} \quad (0,5đ)$$

áp dụng tính chất dãy tỷ số bằng nhau ta có :

$$\frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{12} = \frac{x+y+z}{20+15+12} = \frac{94}{47} = 2 \quad (0,5đ) \Rightarrow x=40, y=30 \text{ và } z=24 \quad (0,5đ)$$

Số học sinh đi trồng cây của 3 lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là 40, 30, 24.

Câu 3 (làm đúng cho 1,5đ)

$$\text{Để } \frac{10^{2006} + 53}{9} \text{ là số tự nhiên} \Leftrightarrow 10^{2006} + 53 : 9 \quad (0,5đ)$$

$$\text{Để } 10^{2006} + 53 : 9 \Leftrightarrow 10^{2006} + 53 \text{ có tổng các chữ số chia hết cho 9}$$

$$\text{mà } 10^{2006} + 53 = 1 + 0 + 0 + \dots + 0 + 5 + 3 = 9 : 9$$

$$\Rightarrow 10^{2006} + 53 : 9 \text{ hay } \frac{10^{2006} + 53}{9} \text{ là số tự nhiên} \quad (1đ)$$

Câu 4 (3đ)

- Vẽ đ-ợc hình, ghi GT, KL đ-ợc 0,25đ

a, ΔABC có $A_1 = A_2$ (Az là tia phân giác của A)

$A_1 = C_1$ ($Ay \parallel BC$, so le trong)

$$\Rightarrow A_2 = C_1 \Rightarrow \Delta ABC \text{ cân tại B}$$

mà $BK \perp AC \Rightarrow BK$ là đ-ờng cao của Δ cân ABC

$\Rightarrow BK$ cũng là trung tuyến của Δ cân ABC (0,75đ)

hay K là trung điểm của AC

b, Xét của Δ cân ABH và Δ vuông BAK .

Có AB là cạnh huyền (cạnh chung)

$$A_2 = B_1 (= 30^\circ) \quad \forall \begin{cases} A_2 = A_2/2 = 30^\circ \\ B_1 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta \text{ vuông } ABH = \Delta \text{ vuông } BAK \Rightarrow BH = AK \text{ mà } AK = \frac{AC}{2} \Rightarrow BH = \frac{AC}{2} \quad (1đ)$$

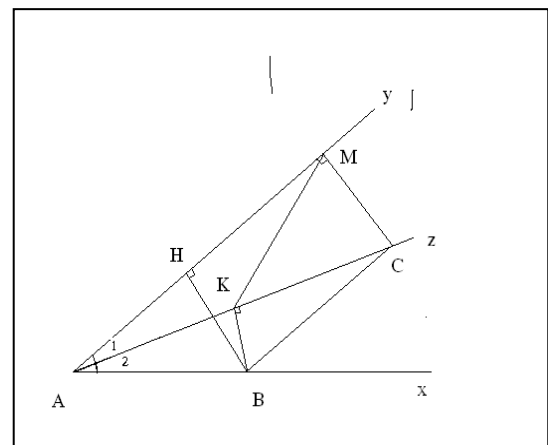
c, ΔAMC vuông tại M có $AK = KC = AC/2$ (1) $\Rightarrow MK$ là trung tuyến thuộc cạnh huyền $\Rightarrow KM = AC/2$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow KM = KC \Rightarrow \Delta KMC$ cân.

$$\text{Mặt khác } \Delta AMC \text{ có } M = 90^\circ \quad A = 30^\circ \Rightarrow MKC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta AMC \text{ đều} \quad (1đ)$$

Câu 5. Làm đúng câu 5 đ-ợc 1,5đ



Xây dựng sơ đồ cây và giải bài toán

Đáp án : Tây đạt giải nhất, Nam giải nhì, Đông giải 3, Bắc giải 4

Đáp án đề số 12

Câu 1: (2đ)

a) Xét khoảng $x \geq \frac{2}{3}$ đ-ợc $x = 4,5$ phù hợp 0,25 đ

Xét khoảng $x < \frac{2}{3}$ đ-ợc $x = -\frac{5}{4}$ phù hợp 0,25 đ

b) Xét khoảng $x \geq \frac{3}{2}$ Đ-ợc $x > 4$ 0,2đ

Xét khoảng $x < \frac{3}{2}$ Đ-ợc $x < -1$ 0,2đ

Vậy $x > 4$ hoặc $x < -1$ 0,1đ

c) Xét khoảng $x \geq \frac{1}{3}$ Ta có $3x - 1 \leq 7 \Rightarrow x \leq \frac{8}{3}$ Ta đ-ợc $\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{8}{3}$

Xét khoảng $x < \frac{1}{3}$ Ta có $-3x + 1 \leq 7 \Rightarrow x \geq -2$

Ta đ-ợc $-2 \leq x \leq \frac{1}{3}$

Vậy giá trị của x thỏa mãn đề bài là $-2 \leq x \leq \frac{8}{3}$

Câu 2:

a) $S = 1 + 25 + 25^2 + \dots + 25^{100}$ 0,3đ

$\Rightarrow 25S = 25 + 25^2 + \dots + 25^{101}$ 0,3đ

$\Rightarrow 24S = 25S - S = 25^{101} - 1$

Vậy $S = \frac{25^{101} - 1}{24}$ 0,1đ

b) $4^{30} = 2^{30} \cdot 2^{30} = (2^3)^{10} \cdot (2^2)^{15} > 8^{10} \cdot 3^{15} > (8^{10} \cdot 3^{10}) \cdot 3 = 24^{10} \cdot 3$ 0,8đ

Vậy $2^{30} + 3^{30} + 4^{30} > 3 \cdot 2^{24}$ 0,2đ

Câu 3:

a) Hình a.

AB//EF vì có hai góc trong cùng phía bù nhau

EF//CD vì có hai góc trong cùng phía bù nhau

Vậy AB//CD

b) Hình b.

AB//EF Vì có cặp góc so le trong bằng nhau 0,4đ

CD//EF vì có cặp góc trong cùng phía bù nhau 0,4đ

Vậy AB//CD 0,2đ

Câu 4: (3đ)

a) $MN//BC \Rightarrow MD//BD \Rightarrow D$ trung điểm AP 0,3 đ

BP vừa là phân giác vừa là trung tuyến nên cũng là đ-ờng cao $BD \perp AP$ 0,2đ

T-ong tự ta chứng minh đ-ợc $BE \perp AQ$ 0,5 đ

b) $AD = DP$

$$\triangle DBP = \triangle BDE \text{ (g.c.g)} \Rightarrow DP = BE \Rightarrow BE = AD$$

0,5 đ

$$\Rightarrow \triangle MBE = \triangle MAD \text{ (c.g.c)} \Rightarrow ME = MD$$

0,3đ

$$BP = 2MD = 2ME = BQ$$

Vậy B là trung điểm của PQ

0,2đ

c) $\triangle BDE$ vuông ở B, BM là trung tuyến nên $BM = ME$

0,4đ

$\triangle ADB$ vuông ở D có DM là trung tuyến nên $DM = MA$

0,4đ

$$DE = DM + ME = MA + MB$$

0,2đ

Câu 5: 1đ

$$A = 1 + \frac{10}{4-x} \quad A \text{ lớn nhất} \rightarrow \frac{10}{4-x} \text{ lớn nhất} \quad 0,3đ$$

$$\text{Xét } x > 4 \text{ thì } \frac{10}{4-x} < 0$$

$$\text{Xét } 4 < x \text{ thì } \frac{10}{4-x} > 0 \rightarrow a \text{ lớn nhất} \rightarrow 4-x \text{ nhỏ nhất} \Rightarrow x = 3 \quad 0,6đ$$

Đáp án đề số 12

Câu 1: (mỗi ý 0,5 điểm).

$$a/. \quad |4x+3| - x = 15.$$

$$\Leftrightarrow |4x+3| = x+15$$

* Tr-ờng hợp 1: $x \geq -\frac{3}{4}$, ta có:

$$4x+3 = x+15$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ (TMĐK).}$$

* Tr-ờng hợp 2: $x < -\frac{3}{4}$, ta có:

$$4x+3 = -(x+15)$$

$$\Rightarrow x = -\frac{18}{5} \text{ (TMĐK).}$$

$$\text{Vậy: } x = 4 \text{ hoặc } x = -\frac{18}{5}.$$

$$c/. \quad |2x+3| \leq 5 \Leftrightarrow -5 \leq 2x+3 \leq 5 \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 1$$

Câu 2:

$$a/. \text{ Ta có: } A = (-7) + (-7)^2 + \dots + (-7)^{2006} + (-7)^{2007} \quad (1)$$

$$(-7)A = (-7)^2 + (-7)^3 + \dots + (-7)^{2007} + (-7)^{2008} \quad (2)$$

$$\Rightarrow 8A = (-7) - (-7)^{2008}$$

$$\text{Suy ra: } A = \frac{1}{8} \cdot [(-7) - (-7)^{2008}] = -\frac{1}{8} (7^{2008} + 7)$$

* Chứng minh: $A \vdots 43$.

Ta có: $A = (-7) + (-7)^2 + \dots + (-7)^{2006} + (-7)^{2007}$, có 2007 số hạng. Nhóm 3 số liên tiếp thành một nhóm (đ-ợc 669 nhóm), ta đ-ợc:

$$b/. \quad |3x-2| - x > 1.$$

$$\Leftrightarrow |3x-2| > x+1$$

* Tr-ờng hợp 1: $x \geq \frac{2}{3}$, ta có:

$$3x-2 > x+1$$

$$\Rightarrow x > \frac{3}{2} \text{ (TMĐK).}$$

* Tr-ờng hợp 2: $x < \frac{2}{3}$, ta có:

$$3x-2 < -(x+1)$$

$$\Rightarrow x < \frac{1}{4} \text{ (TMĐK)}$$

$$\text{Vậy: } x > \frac{3}{2} \text{ hoặc } x < \frac{1}{4}.$$

$$\begin{aligned}
 A &= [(-7) + (-7)^2 + (-7)^3] + \dots + [(-7)^{2005} + (-7)^{2006} + (-7)^{2007}] \\
 &= (-7)[1 + (-7) + (-7)^2] + \dots + (-7)^{2005} \cdot [1 + (-7) + (-7)^2] \\
 &= (-7) \cdot 43 + \dots + (-7)^{2005} \cdot 43 \\
 &= 43 \cdot [(-7) + \dots + (-7)^{2005}] : 43
 \end{aligned}$$

Vậy : $A : 43$

b/. * Điều kiện đủ:

Nếu $m : 3$ và $n : 3$ thì $m^2 : 3$, $mn : 3$ và $n^2 : 3$, do đó: $m^2 + mn + n^2 : 9$.

* Điều kiện cần:

Ta có: $m^2 + mn + n^2 = (m - n)^2 + 3mn$. (*)

Nếu $m^2 + mn + n^2 : 9$ thì $m^2 + mn + n^2 : 3$, khi đó từ (*), suy ra: $(m - n)^2 : 3$, do đó $(m - n) : 3$ vì thế $(m - n)^2 : 9$ và $3mn : 9$ nên $mn : 3$, do đó một trong hai số m hoặc n chia hết cho 3 mà $(m - n) : 3$ nên cả 2 số m, n đều chia hết cho 3.

Câu 3:

Gọi độ dài các cạnh tam giác là a, b, c ; các đường cao tương ứng với các cạnh đó là h_a, h_b, h_c .

Ta có: $(h_a + h_b) : (h_b + h_c) : (h_a + h_c) = 3 : 4 : 5$

$$\text{Hay: } \frac{1}{3}(h_a + h_b) = \frac{1}{4}(h_b + h_c) = \frac{1}{5}(h_a + h_c) = k, (\text{với } k \neq 0).$$

Suy ra: $(h_a + h_b) = 3k$; $(h_b + h_c) = 4k$; $(h_a + h_c) = 5k$.

Cộng các biểu thức trên, ta có: $h_a + h_b + h_c = 6k$.

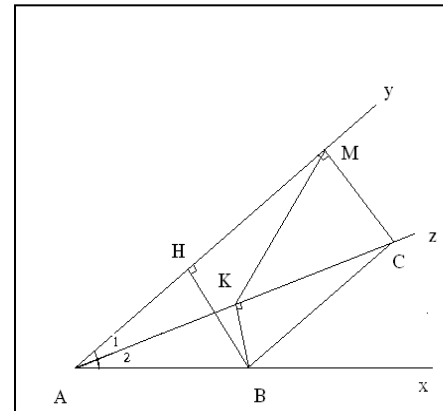
Từ đó ta có: $h_a = 2k$; $h_b = k$; $h_c = 3k$.

Mặt khác, gọi S là diện tích $\triangle ABC$, ta có:

$$a \cdot h_a = b \cdot h_b = c \cdot h_c$$

$$\Rightarrow a \cdot 2k = b \cdot k = c \cdot 3k$$

$$\Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{6} = \frac{c}{2}$$



Câu 4:

Giả sử DC không lớn hơn DB hay $DC \leq DB$.

* Nếu $DC = DB$ thì $\triangle BDC$ cân tại D nên $\angle DBC = \angle BCD$. Suy ra:

$\angle ABD = \angle ACD$. Khi đó ta có: $\triangle ADB = \triangle ADC$ (c_g_c). Do đó:

$\angle ADB = \angle ADC$ (trái với giả thiết)

* Nếu $DC < DB$ thì trong $\triangle BDC$, ta có $\angle DBC < \angle BCD$ mà $\angle ABC =$

$\angle ACB$ suy ra:

$$\angle ABD > \angle ACD \quad (1).$$

Xét $\triangle ADB$ và $\triangle ACD$ có: $AB = AC$; AD chung; $DC < DB$.

Suy ra: $\angle DAC < \angle DAB \quad (2).$

Từ (1) và (2) trong $\triangle ADB$ và $\triangle ACD$ ta lại có $\angle ADB < \angle ADC$, điều này trái với giả thiết.

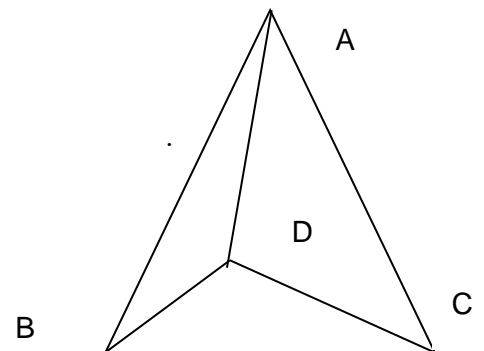
Vậy: $DC > DB$.

Câu 5: (1 điểm)

áp dụng bất đẳng thức: $|x - y| \geq |x| - |y|$, ta có:

$$A = |x - 1004| - |x + 1003| \leq |(x - 1004) - (x + 1003)| = 2007$$

Vậy GTLN của A là: 2007.



Dấu “=” xảy ra khi: $x \leq -1003$.

H- ớng dẫn chấm đề 13

Câu 1-a (1 điểm) Xét 2 tr- ờng hợp $3x-2 \geq 0$. $3x-2 < 0$

=> kết luận : Không có giá trị nào của x thoả mãn.

b-(1 điểm) Xét 2 tr- ờng hợp $2x+5 \geq 0$ và $2x+5 < 0$

Giải các bất ph- ơng trình => kết luận.

Câu 2-a(2 điểm) Gọi số cần tìm là \overline{abc}

$$\overline{abc} : 18 \Rightarrow \overline{abc} : 9. \text{ Vậy } (a+b+c) : 9 \quad (1)$$

$$\text{Ta có : } 1 \leq a+b+c \leq 27 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } a+b+c = 9 \text{ hoặc } 18 \text{ hoặc } 27 \quad (3)$$

$$\text{Theo bài ra } \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6} \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4) } \Rightarrow a+b+c=18.$$

$$\text{và từ (4) } \Rightarrow a, b, c \text{ mà } \overline{abc} : 2 \Rightarrow \text{số cần tìm : } 396, 936.$$

b-(1 điểm)

$$A = (7 + 7^2 + 7^3 + 7^4) + (7^5 + 7^6 + 7^7 + 7^8) + \dots + (7^{4n-3} + 7^{4n-2} + 7^{4n-1} + 7^{4n}).$$

$$= (7 + 7^2 + 7^3 + 7^4) \cdot (1 + 7^4 + 7^8 + \dots + 7^{4n-4}).$$

$$\text{Trong đó : } 7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 = 7.400 \text{ chia hết cho } 400. \text{ Nên } A : 400$$

Câu 3-a (1 điểm) Từ C kẻ $C_x // B_y$ có :

$$C_2 + CBy = 2v \text{ (góc trong cùng phía)} \quad (1)$$

$$\Rightarrow C_1 + CAx = 2v \text{ Vì theo giả thiết } C_1 + C_2 + \alpha + \gamma = 4v = 360^\circ.$$

$$\text{Vậy } C_x // A_x. \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow A_x // B_y.$$

$$\text{Câu 4-(3 điểm)} \quad \Delta ABC \text{ cân, } \angle ACB = 100^\circ \Rightarrow \angle CAB = \angle CBA = 40^\circ.$$

Trên AB lấy AE = AD. Cần chứng minh AE + DC = AB (hoặc EB = DC)

$$\Delta AED \text{ cân, } \angle DAE = 40^\circ : 2 = 20^\circ.$$

$$\Rightarrow \angle ADE = \angle AED = 80^\circ = 40^\circ + \angle EDB \text{ (góc ngoài của } \Delta EDB)$$

$$\Rightarrow \angle EDB = 40^\circ \Rightarrow EB = ED \quad (1)$$

Trên AB lấy C' sao cho AC' = AC.

$$\Delta CAD = \Delta C'AD \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \angle AC'D = 100^\circ \text{ và } \angle DC'E = 80^\circ$$

$$\text{Vậy } \Delta DC'E \text{ cân } \Rightarrow DC' = ED \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) có } EB = DC'.$$

$$\text{Mà } DC' = DC. \text{ Vậy } AD + DC = AB.$$

Câu 5 (1 điểm).

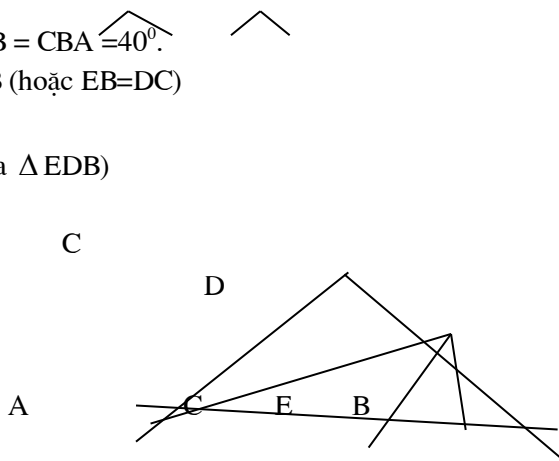
$$S = (-3)^0 + (-3)^1 + (-3)^2 + (-3)^3 + \dots + (-3)^{2004}.$$

$$-3S = (-3) \cdot [(-3)^0 + (-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2004}]$$

$$= (-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2005}]$$

$$-3S - S = [(-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2005}] - (3^0 - (-3)^1 - \dots - (-3)^{2005}).$$

$$-4S = (-3)^{2005} - 1. \quad S = \frac{(-3)^{2005} - 1}{-4} = \frac{3^{2005} + 1}{4}$$



Đáp án đề 13

Bài 1: Ta có : $-\frac{1}{90} - \frac{1}{72} - \frac{1}{56} - \frac{1}{42} - \frac{1}{30} - \frac{1}{20} - \frac{1}{12} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}$

$$= -\left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10}\right) \quad 1đ$$

$$= -\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) \quad 1đ$$

$$= -\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{10}\right) = \frac{-9}{10} \quad 0,5đ$$

Bài 2: $A = |x-2| + |5-x|$

Với $x < 2$ thì $A = -x + 2 + 5 = -x + 7 > 3$

Với $2 \leq x \leq 5$ thì $A = x - 2 - x + 5 = 3$

Với $x > 5$ thì $A = x - 2 + x - 5 = 2x - 7 > 3$ 0,5đ

So sánh các giá trị của A trong các khoảng ta thấy giá trị nhỏ nhất của $A = 3$

$\Leftrightarrow 2 \leq x \leq 5$ 1đ

Bài 3: a. Trên tia đối của tia OC lấy điểm N sao cho $ON = OC$. Gọi M là trung điểm của BC. nên OM là đường trung bình của tam giác BNC.

Do đó $OM \parallel BN$, $OM = \frac{1}{2} BN$

Do OM vuông góc BC \Rightarrow NB vuông góc BC

Mà AH vuông góc với BC vì thế $NB \parallel AH$ (1đ)

T-ong tự $AN \parallel BH$

Do đó $NB = AH$. Suy ra $AH = 2OM$ (1đ)

b. Gọi I, K theo thứ tự là trung điểm của AG và HG thì IK là đường trung bình của tam giác AGH nên $IK \parallel AH$

$IK = \frac{1}{2} AH \Rightarrow IK \parallel OM$ và $IK = OM$;

$\angle KIG = \angle OMG$ (so le trong)

$\triangle IGK = \triangle MGO$ nên $GK = OG$ và $\angle IGK = \angle MGO$

Ba điểm H, G, O thẳng hàng

Do $GK = OG$ mà $GK = \frac{1}{2} HG$ nên $HG = 2GO$

Đường thẳng qua 3 điểm H, G, O đ-ợc gọi là đ-ờng thẳng ơ le.

1đ

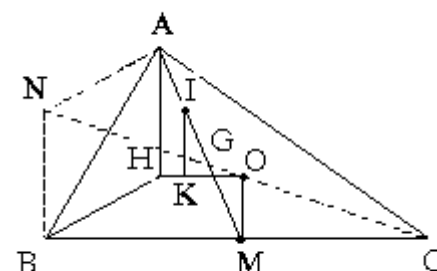
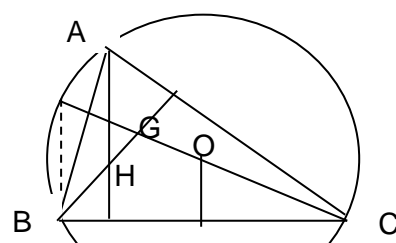
Bài 4: Tổng các hệ số của một đa thức $P(x)$ bất kỳ bằng giá trị của đa thức đó tại $x=1$. Vậy tổng các hệ số của đa thức:

0,5đ

$P(x) = (3-4x+x^2)^{2006} \cdot (3+4x+x^2)^{2007}$

Bằng $P(1) = (3-4+1)^{2006} (3+4+1)^{2007} = 0$

0,5đ



1đ

Đáp án đề 14

Câu 1: Ta có:

$220 \equiv 0 \pmod{2}$ nên $220^{11969} \equiv 0 \pmod{2}$

$119 \equiv 1 \pmod{2}$ nên $119^{69220} \equiv 1 \pmod{2}$

$$69 \equiv -1 \pmod{2} \text{ nên } 69^{220119} \equiv -1 \pmod{2}$$

$$\text{Vậy } A \equiv 0 \pmod{2} \text{ hay } A : 2 \quad (1\text{đ})$$

$$\text{T-ong tự: } A : 3 \quad (1\text{đ})$$

$$A : 17 \quad (1\text{đ})$$

Vì 2, 3, 17 là các số nguyên tố

$$\Rightarrow A : 2.3.17 = 102$$

Câu 2: Tìm x

$$\text{a) (1,5đ) Với } x < -2 \Rightarrow x = -5/2 \quad (0,5\text{đ})$$

$$\text{Với } -2 \leq x \leq 0 \Rightarrow \text{không có giá trị } x \text{ nào thoả mãn} \quad (0,5\text{đ})$$

$$\text{Với } x > 0 \Rightarrow x = 5 \quad (0,5\text{đ})$$

$$\text{b) (1,5đ) Với } x < -2 \Rightarrow \text{Không có giá trị } x \text{ nào thoả mãn} \quad (0,5\text{đ})$$

$$\text{Với } -2 \leq x \leq 5/3 \Rightarrow \text{Không có giá trị } x \text{ nào thoả mãn} \quad (0,5\text{đ})$$

$$\text{Với } x > 5/3 \Rightarrow x = 3,5 \quad (0,5\text{đ})$$

Bài 3:

a) Dễ dàng chứng minh đ-ợc $IH = OM$

$IH \parallel OM$ do $\triangle OMN = \triangle HIK$ (g.c.g)

Do đó: $\triangle IHQ = \triangle MOK$ (g.c.g)

$$\Rightarrow QH = QO$$

$$QI = QM$$

b) $\triangle DIM$ vuông có DQ là đ-ờng trung

tuyến ứng với cạnh huyền nên

$$QD = QI = QM$$

Nh- ng QI là đ-ờng trung bình của $\triangle OHA$ nên

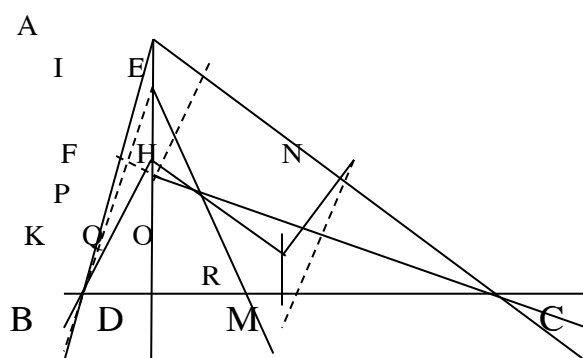
c) T-ong tự: $QK = QN = QE = OB/2$

$$QR = QP = QF = OC/2$$

Bài 4(1đ): Vì $3|x-5| \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$

$$\text{Do đó } A = 10 - 3|x-5| \leq 10$$

$$\text{Vậy } A \text{ có giá trị lớn nhất là } 10 \Leftrightarrow |x-5| = 0 \Leftrightarrow x = 5$$



Đáp án đề 15.

Bài 1.

Điều kiện $x \geq 0$ (0,25đ)

$$\text{a) } A = -\frac{9}{7} \quad (0,5\text{đ})$$

$$\text{b) } \sqrt{x} + 3 > 0 \Rightarrow A = -1 \Leftrightarrow \sqrt{x} - 5 = -\sqrt{x} - 3 \Rightarrow x = 1 \quad (0,5\text{đ})$$

$$\text{c) Ta có: } A = 1 - \frac{8}{\sqrt{x} + 3}. \quad (0,25\text{đ})$$

Để $A \in \mathbb{Z}$ thì $\sqrt{x} + 3$ là -ớc của 8

$$\Rightarrow x = \{1; 25\} \text{ khi đó } A = \{-1; 0\} \quad (0,5\text{đ})$$

Bài 2.

$$\text{a) Ta có: } \sqrt{7-x} = x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 7-x = (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 3; x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3 \quad (1\text{đ})$$

$$\text{b) Ta có: } 2M = 2 - 2^2 + 2^3 - 2^4 + \dots - 2^{2006} + 2^{2007} \quad (0,25\text{đ})$$

$$\Rightarrow 3M = 1 + 2^{2007} \quad (0,25đ) \quad \Rightarrow M = \frac{2^{2007} + 1}{3} \quad (0,5đ)$$

c) Ta có: $A = x^4 + 2x^2 + 1 \geq 1$ với mọi $x \Rightarrow ĐPCM$. (1đ)

Bài 3. Ta có: $\frac{\hat{A}}{1} = \frac{\hat{B}}{2} = \frac{\hat{C}}{3} = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ; \hat{B} = 60^\circ; \hat{C} = 90^\circ$
(0,5đ)

Vậy tam giác ABC là tam giác vuông tại C (0,5đ)

Bài 4. GT, KL (0,5đ)

a) Góc AIC = 120° (1đ)

b) Lấy $H \in AC$ sao cho $AH = AN$ (0,5đ)

Từ đó chứng minh $IH = IN = IM$ (1đ)

Bài 5.

$$A = 1 + \frac{2000}{6-x} \quad (0,5đ) \quad A_{\text{Max}} \Leftrightarrow 6 - x > 0 \text{ và nhỏ nhất}$$

$$\Rightarrow 6 - x = 1 \Rightarrow x = 5. \text{ Vậy } x = 5 \text{ thỏa mãn điều kiện bài toán khi đó } A_{\text{Max}} = 2001 \quad (0,5đ)$$

Đáp án đề 15

Câu 1: (2,5đ)

a. a1. $\left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{20} = \left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{40} = \left(\frac{1}{2}\right)^{55}$ (0,5đ)

a2. $\left(\frac{1}{9}\right)^{25} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30} = \left(\frac{1}{3}\right)^{50} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30} = \left(\frac{1}{3}\right)^{20}$ (0,5đ)

b. $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20} = \frac{2^{10} \cdot 3^8 \cdot (1-3)}{2^{10} \cdot 3^8 (1+5)} = \frac{1}{3}$ (0,5đ)

c. c1. $\frac{7}{33} = 0,2(1)$ c2. $\frac{7}{22} = 0,3(18)$ (0,5đ)

c3. $0,2(1) = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$; c4. $5,1(6) = 5\frac{1}{6}$ (0,5đ)

Câu 2: (2đ)

Gọi khối lượng của 3 khối 7, 8, 9 lần lượt là a, b, c (m^3)

$$\Rightarrow a + b + c = 912 \text{ m}^3. \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow \text{Số học sinh của 3 khối là: } \frac{a}{1,2}; \frac{b}{1,4}; \frac{c}{1,6}$$

Theo đề ra ta có: $\frac{b}{3.4,1} = \frac{a}{1,2}$ và $\frac{b}{4.1,4} = \frac{c}{5.1,6}$ (0,5đ)

$$\Rightarrow \frac{a}{4.1,2} = \frac{b}{12.1,4} = \frac{c}{15.1,6} = 20 \quad (0,5đ)$$

$$\text{Vậy } a = 96 \text{ m}^3; b = 336 \text{ m}^3; c = 480 \text{ m}^3.$$

$$\text{Nên số HS các khối 7, 8, 9 lần lượt là: 80 hs, 240 hs, 300 hs.} \quad (0,5đ)$$

Câu 3: (1,5đ):

a. Tìm max A.

Ta có: $(x + 2)^2 \geq 0 \Rightarrow (x + 2)^2 + 4 \geq 4 \Rightarrow A_{\max} = \frac{3}{4}$ khi $x = -2$ (0.75đ)

b. Tìm min B.

Do $(x - 1)^2 \geq 0$; $(y + 3)^2 \geq 0 \Rightarrow B \geq 1$

Vậy $B_{\min} = 1$ khi $x = 1$ và $y = -3$ (0.75đ)

Câu 4: (2.5đ) Kẻ CH cắt MB tại E. Ta có $\triangle EAB$ cân tại E $\Rightarrow \angle EAB = 30^\circ$

$\Rightarrow \angle EAM = 20^\circ \Rightarrow \angle CEA = \angle MAE = 20^\circ$ (0.5đ)

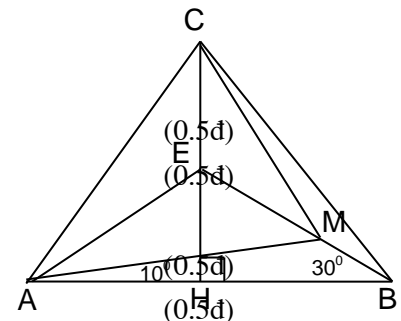
Do $\angle ACB = 80^\circ \Rightarrow \angle ACE = 40^\circ \Rightarrow \angle AEC = 120^\circ$ (1)

Mặt khác: $\angle EBC = 20^\circ$ và $\angle ECB = 40^\circ \Rightarrow \angle CEB = 120^\circ$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \angle AEM = 120^\circ$

Do $\triangle EAC = \triangle EAM$ (g.c.g) $\Rightarrow AC = AM \Rightarrow \triangle MAC$ cân tại A

Và $\angle CAM = 40^\circ \Rightarrow \angle AMC = 70^\circ$.



Câu 5: (1.5đ)

Giả sử a^2 và $a + b$ không nguyên tố cùng nhau $\Rightarrow a^2$ và $a + b$

Cùng chia hết cho số nguyên tố d: $\Rightarrow a^2$ chia hết cho d $\Rightarrow a$ chia hết

cho d và $a + b$ chia hết cho d $\Rightarrow b$ chia hết cho d (0.5đ)

$\Rightarrow (a, b) = d \Rightarrow$ trái với giả thiết.

Vậy $(a^2, a + b) = 1$. (0.5đ)

Đáp án (toán 7)

Câu I :

1) Xác định a, b, c

$$\frac{a-1}{2} = \frac{b+3}{4} = \frac{c-5}{6} = \frac{5(a-1)}{10} = \frac{-3(b+3)}{-12} = \frac{-4(c-5)}{-24} = \frac{5a-3b-4c-5-9+20}{10-12-24} = -2$$

$\Rightarrow a = -3$; $b = -11$; $c = -7$.

Cách 2: $\frac{a-1}{2} = \frac{b+3}{4} = \frac{c-5}{6} = t$; sau đó rút a, b, c thay vào tìm $t = -2$ tìm a, b, c .

2) Chứng minh

Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow a = kb$; $c = kd$ Thay vào các biểu thức :

$$\frac{2a^2 - 3ab + 5b^2}{2b^2 + 3ab} - \frac{2c^2 - 3cd + 5d^2}{2d^2 + 3cd} = \frac{k^2 - 3k + 5}{2 + 3k} - \frac{k^2 - 3k + 5}{2 + 3k} = 0 \Rightarrow \text{đpcm.}$$

Câu II: Tính:

1) Ta có: $2A = 2\left(\frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{97.99}\right) = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{99} = \frac{1}{3} - \frac{1}{99} = \frac{32}{99} \Rightarrow A =$

$\frac{16}{99}$

2) $B = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{50}} - \frac{1}{3^{51}} = \frac{1}{(-3)} + \frac{1}{(-3^2)} + \frac{1}{(-3^3)} + \dots + \frac{1}{(-3^{50})} + \frac{1}{(-3^{51})}$

$$\frac{1}{(-3^2)} + \frac{1}{(-3^3)} + \frac{1}{(-3^4)} + \dots + \frac{1}{(-3^{51})} + \frac{1}{(-3^{52})} \Rightarrow \frac{1}{-3} B = \frac{1}{-3} - \frac{1}{(-3^{52})} = \frac{-3^{51} - 1}{3^{52}} \Rightarrow B = \frac{(-3^{51} - 1)}{4 \cdot 3^{51}}$$

Câu III

$$\text{Ta có : } 0.2(3) = 0.2 + 0.0(3) = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} \cdot 0.(1).3 = \frac{2}{10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{7}{30}$$

$$0,120(32) = 0,12 + 0,000(32) = 0,12 + \frac{1}{1000} \cdot 0.(32) = 0,12 + \frac{1}{1000} \cdot 0.(01).32 = \frac{12}{100} + \frac{32}{1000} \cdot \frac{1}{99} = \frac{1489}{12375}$$

Câu IV :

Gọi đa thức bậc hai là : $P(x) = ax(x-1)(x-2) + bx(x-1) + c(x-3) + d$

$$P(0) = 10 \Rightarrow -3c + d = 10 \quad (1)$$

$$P(1) = 12 \Rightarrow -2c + d = 12 \Rightarrow d = 12 + 2c \text{ thay vào (1) ta có } -3c + 12 + 2c = 10 \Rightarrow c = 2, d = 16$$

$$P(2) = 4 \Rightarrow 2b - 2 + 16 = 4 \Rightarrow b = -5$$

$$P(3) = 1 \Rightarrow 6a - 30 + 16 = 1 \Rightarrow a = \frac{5}{2}$$

$$\text{Vậy đa thức cần tìm là : } P(x) = \frac{5}{2}x(x-1)(x-2) - 5x(x-1) + 2(x-3) + 16$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{5}{2}x^3 - \frac{25}{2}x^2 + 12x + 10$$

Câu V:

a) Dễ thấy $\triangle ADC = \triangle ABE$ (c-g-c) $\Rightarrow DC = BE$.

Vì $AE \perp AC$; $AD \perp AB$

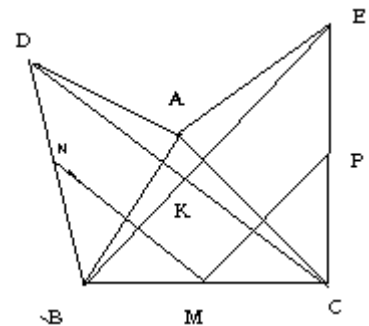
mặt khác góc $ADC =$ góc ABE

$\Rightarrow DC \perp$ Với BE .

b) Ta có $MN \parallel DC$ và $MP \parallel BE \Rightarrow MN \perp MP$

$$MN = \frac{1}{2} DC = \frac{1}{2} BE = MP;$$

Vậy $\triangle MNP$ vuông cân tại M.



Đáp án đề 20

Bài 1:

$$a) \quad A = \frac{\frac{3}{8} - \frac{3}{10} + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-\frac{3}{8} + \frac{3}{10} - \frac{3}{11} - \frac{3}{12}} + \frac{\frac{3}{2} + \frac{3}{3} - \frac{3}{4}}{\frac{3}{2} + \frac{3}{3} - \frac{3}{4}} \quad (0,25đ)$$

$$A = \frac{3\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12}\right)}{-5\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12}\right)} + \frac{3\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)}{5\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)} \quad (0,25đ)$$

$$A = \frac{-3}{5} + \frac{3}{5} = 0 \quad (0,25\text{đ})$$

$$x = \frac{1}{2} \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) + 3 \cdot f(2) = \frac{1}{4} \quad (0,25đ)$$

$$\Rightarrow f(2) = \frac{47}{32} \quad (0,5đ)$$

đáp án đề 21

Câu 1

a. Nếu $x \geq 0$ suy ra $x = 1$ (thỏa mãn)

Nếu $x < 0$ suy ra $x = -3$ (thỏa mãn)

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{1}{y} = \frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x-3}{6} &\Rightarrow \begin{cases} y=1 \\ x-3=6 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=-1 \\ x-3=-6 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=2 \\ x-3=3 \end{cases} \text{ hoặc} \\ \begin{cases} y=-3 \\ x-3=-2 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=6 \\ x-3=1 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=-6 \\ x-3=-1 \end{cases} &\text{ hoặc} \\ \begin{cases} y=-2 \\ x-3=-3 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=3 \\ x-3=2 \end{cases} & \end{aligned}$$

Từ đó ta có các cặp số (x,y) là $(9,1); (-3,-1); (6,2); (0,-2); (5,3); (1,-3); (4,6); (2,-6)$

$$\text{c. Từ } 2x = 3y \text{ và } 5x = 7z \text{ biến đổi về } \frac{x}{21} = \frac{y}{14} = \frac{z}{10} \Rightarrow \frac{3x}{61} = \frac{7y}{89} = \frac{5z}{50} = \frac{3x-7y+5z}{63-89+50} = \frac{30}{15} = 2$$

$$\Rightarrow x = 42; y = 28; z = 20$$

Câu 2

a. A là tích của 99 số âm do đó

$$\begin{aligned} -A &= \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100^2}\right) = \frac{1.3}{2^2} \cdot \frac{2.4}{3^2} \cdot \frac{5.3}{4^2} \dots \frac{99.101}{100^2} \\ &= \frac{1.2.3.2 \dots 98.99}{2.3.4 \dots 99.100} \cdot \frac{3.4.5 \dots 99.100.101}{2.3.4 \dots 99.100} = \frac{101}{200} > \frac{1}{2} \Rightarrow A < -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } B &= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} = \frac{\sqrt{x}-3+4}{\sqrt{x}-3} = 1 + \frac{4}{\sqrt{x}-3} \quad B \text{ nguyên} \Leftrightarrow \frac{4}{\sqrt{x}-3} \text{ nguyên} \Leftrightarrow \sqrt{x}-3 \in \bigcup_{(4)}' \\ &\Rightarrow x \in \{4; 25; 16; 1; 49\} \end{aligned}$$

Câu 3

Thời gian đi thực tế nhiều hơn thời gian dự định

Gọi vận tốc đi dự định từ C đến B là $v_1 = 4\text{km/h}$

Vận tốc thực tế đi từ C đến B là $V_2 = 3\text{km/h}$

$$\text{Ta có: } \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3} \text{ và } \frac{t_1}{t_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$$

(t_1 là thời gian đi AB với V_1 ; t_2 là thời gian đi CB với V_2)

$$\text{từ } \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{t_2}{4} = \frac{t_1}{3} = \frac{t_2 - t_1}{4 - 3} = \frac{15}{1} = 15 \rightarrow t_2 = 15 \cdot 4 = 60 \text{ phút} = 1 \text{ giờ}$$

Vậy quãng đường CB là 3km, AB = 15km

Ng-ời đó xuất phát từ 11 giờ 45 phút — $(15:4) = 8$ giờ

Câu 4

a. Tam giác AIB = tam giác CID vì có $(IB = ID; \text{ góc } I_1 = \text{ góc } I_2; IA = IC)$

b. Tam giác AID = tam giác CIB (c.g.c)

→ góc B_1 = góc D_1 và $BC = AD$ hay $MB = ND$ → tam giác BMI = tam giác DNI (c.g.c)

→ Góc I_3 = góc I_4 → M, I, N thẳng hàng và $IM = IN$

Do vậy: I là trung điểm của MN

c. Tam giác AIB có góc $BAI > 90^\circ$ → góc $AIB < 90^\circ$ → góc $BIC > 90^\circ$

d. Nếu AC vuông góc với DC thì AB vuông góc với AC do vậy tam giác ABC vuông tại A

Câu 5.

$$P = \frac{4-x+10}{4-x} = 1 + \frac{10}{4-x} \quad P \text{ lớn nhất khi } \frac{10}{4-x} \text{ lớn nhất}$$

$$\text{Xét } x > 4 \text{ thì } \frac{10}{4-x} < 0$$

$$\text{Xét } x < 4 \text{ thì } \frac{10}{4-x} > 0$$

$$\rightarrow \frac{10}{4-x} \text{ lớn nhất} \rightarrow 4-x \text{ là số nguyên dương nhỏ nhất}$$

$$\rightarrow 4-x = 1 \rightarrow x = 3$$

$$\text{khi đó } \frac{10}{4-x} = 10 \rightarrow P_{\text{lớn nhất}} = 11.$$

H- ớng dẫn chấm đề 22

Bài 1 : a) Tìm x . Ta có $|2x-6| + 5x = 9$

$$|2x-6| = 9-5x$$

$$* 2x-6 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3 \text{ khi đó } 2x-6 = 9-5x \Rightarrow x = \frac{15}{7} \text{ không thỏa mãn.}$$

(0,5)

$$* 2x-6 < 0 \Leftrightarrow x < 3 \text{ khi đó } 6-2x = 9-5x \Rightarrow x = 1 \text{ thỏa mãn.}$$

(0,5)

Vậy $x = 1$.

$$\text{b) Tính } (1+2+3+\dots+90) \cdot (12.34 - 6.68) : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = 0.$$

(0,5)

(vì $12.34 - 6.68 = 0$).

$$\text{c) Ta có : } 2A = 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{101} \Rightarrow 2A - A = 2^{101} - 1.$$

(0,5)

Nh- vậy $2^{101} - 1 < 2^{101}$. Vậy $A < B$.

(0,5)

Bài 2 : Gọi 3 cạnh của tam giác ABC là a, b, c và 3 đ- ờng cao t- ơng ứng là h_a , h_b , h_c . Theo đề bài ta có. $(h_a + h_b) : (h_b + h_c) : (h_c + h_a) = 5 : 7 : 8$ hay $h_a + h_b = 5k$; $h_b + h_c = 7k$

$$h_c + h_a = 8k ; h_a + h_b + h_c = 10k . (k \text{ là hệ số tỉ lệ }) .$$

(0,5)

$$\text{Suy ra } h_c = (h_a + h_b + h_c) - (h_a + h_b) = 10k - 5k = 5k .$$

$$\text{T-ơng tự : } h_a = 3k , h_b = 2k .$$

$$\text{Diện tích tam giác : } \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b$$

$$\text{Suy ra } \frac{a}{b} = \frac{h_b}{h_a} = \frac{2k}{3k} = \frac{2}{3} . \text{T-ơng tự : } \frac{a}{c} = \frac{5}{3} ; \frac{b}{c} = \frac{5}{2} ;$$

(0,5)

$$a \cdot h_a = b \cdot h_b = c \cdot h_c \Rightarrow \frac{a}{\frac{1}{h_a}} = \frac{b}{\frac{1}{h_b}} = \frac{c}{\frac{1}{h_c}}$$

$$\Rightarrow a:b:c = \frac{1}{h_a} : \frac{1}{h_b} : \frac{1}{h_c} = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} : \frac{1}{5} . \text{ Hay } a:b:c = 10:15:6 .$$

(0,5)

$$\text{Bài 3 : a) Tại } x = \frac{16}{9} \text{ ta có : } A = \frac{\sqrt{\frac{16}{9} + 1}}{\sqrt{\frac{16}{9} - 1}} = 7 ; \text{ tại } x = \frac{25}{9} \text{ ta có : } A = \frac{\sqrt{\frac{25}{9} + 1}}{\sqrt{\frac{25}{9} - 1}} = 4 ;$$

(1)

$$\text{b) Với } x > 1 . \text{ Để } A = 5 \text{ tức là } \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}} = 5 \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = \frac{9}{4} .$$

(1)

Bài 4 : E thuộc phân giác của \widehat{ABC} nên $EN = EC$ (tính chất phân giác) suy ra :

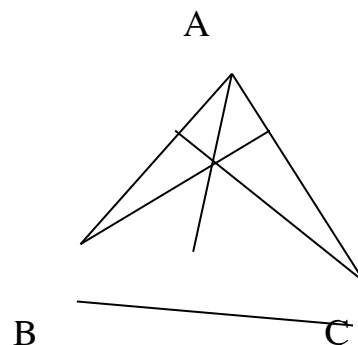
tam giác NEC cân và $\widehat{ENC} = \widehat{ECN}$ (1) . D thuộc phân giác của góc CAB nên $DC = DM$

(tính chất phân giác) suy ra tam giác MDC cân .

và $\widehat{DMC} = \widehat{DCM}$, (2) . Ta lại có $\widehat{MDB} = \widehat{DCM} + \widehat{DMC}$ (góc ngoài của $\triangle CDM$) = $2\widehat{DCM}$.

T-ơng tự ta lại có $\widehat{AEN} = 2\widehat{ECN}$. Mà $\widehat{AEN} = \widehat{ABC}$ (góc có cạnh t-ơng ứng vuông góc cùng nhọn).

$\widehat{MDB} = \widehat{CAB}$ (góc có cạnh t-ơng ứng vuông góc cùng nhọn) . Tam giác vuông ABC có



$\widehat{ACB} = 90^\circ$, $\widehat{CAB} + \widehat{CBA} = 90^\circ$, suy ra $\widehat{CAB} = \widehat{ABC} = \widehat{AEN} + \widehat{MDB} = 2(\widehat{ECN} + \widehat{MCD})$

suy ra $\widehat{ECN} + \widehat{MCD} = 45^\circ$. Vậy $\widehat{MCN} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$.

(1,5)

Bài 5 :

Ta có $P = -x^2 - 8x + 5 = -x^2 - 8x - 16 + 21 = -(x^2 + 8x + 16) + 21 = -(x + 4)^2 + 21$; (0,75)

Do $-(x + 4)^2 \leq 0$ với mọi x nên $-(x + 4)^2 + 21 \leq 21$ với mọi x . Dấu (=) xảy ra khi $x = -4$

Khi đó P có giá trị lớn nhất là 21.

h- ớng dẫn đề 23

Câu 1: (3đ)

$$b/ 2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$$

$$\text{suy ra } 2^{n-1} + 2^{n+2} = 9 \cdot 2^5$$

0,5đ

$$\text{suy ra } 2^n (1/2 + 4) = 9 \cdot 2^5$$

$$\text{suy ra } 2^{n-1} \cdot 9 = 9 \cdot 2^5 \text{ suy ra } n-1 = 5 \text{ suy ra } n=6.$$

0,5đ

$$c/ 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n = 3^n(3^2 + 1) - 2^n(2^2 + 1) = 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5$$

0,5đ

$$\text{vì } 3^n \cdot 10 : 10 \text{ và } 2^n \cdot 5 = 2^{n-1} \cdot 10 : 10 \text{ suy ra } 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 : 10$$

0,5đ

Bài 2:

a/ Gọi x, y, z lần l- ợt là số học sinh của 7A, 7B, 7C tham gia trồng cây ($x, y, z \in \mathbb{Z}^+$) ta có: $2x = 3y = 4z$ và $x + y + z = 130$

0,5đ

$$\text{hay } x/12 = y/8 = z/6 \text{ mà } x + y + z = 130$$

0,5đ

$$\text{suy ra: } x=60; y=40; z=30$$

$$-7(43^{43} - 17^{17})$$

$$b/ -0,7(43^{43} - 17^{17}) =$$

0,5đ10

Ta có: $43^{43} = 43^{40} \cdot 43^3 = (43^4)^{10} \cdot 43^3$ vì 43^4 tận cùng là 1 còn 43^3 tận cùng là 7 suy ra 43^{43} tận cùng bởi 7

$$17^{17} = 17^{16} \cdot 17 = (17^4)^4 \cdot 17 \text{ vì } 17^4 \text{ có tận cùng là 1 suy ra } (17^4)^4 \text{ có tận cùng là 1}$$

$$\text{suy ra } 17^{17} = 17^{16} \cdot 17 \text{ tận cùng bởi 7}$$

0,5đ

$$\text{suy ra } 43^{43} \text{ và } 17^{17} \text{ đều có tận cùng là 7 nên } 43^{43} - 17^{17} \text{ có tận cùng là 0 suy ra}$$

$$43^{43} - 17^{17} \text{ chia hết cho 10}$$

0,5đ

$$\text{suy ra } -0,7(43^{43} - 17^{17}) \text{ là một số nguyên.}$$

Bài 3: 4đ(Học sinh tự vẽ hình)

$$a/\Delta MDB = \Delta NEC \text{ suy ra } DN = EN \quad 0,5đ$$

$$b/\Delta MDI = \Delta NEI \text{ suy ra } IM = IN \text{ suy ra } BC \text{ cắt } MN \text{ tại điểm } I \text{ là trung điểm của } MN$$

0,5đ

$$c/ \text{Gọi } H \text{ là chân đ- ờng cao vuông góc kẻ từ } A \text{ xuống } BC \text{ ta có } \Delta AHB = \Delta AHC \text{ suy ra } HAB = HAC$$

0,5đ

gọi O là giao AH với đ- ờng thẳng vuông góc với MN kẻ từ I thì

$\Delta OAB = \Delta OAC$ (c.g.c) nên $OBA = OCA^{(1)}$ 0,5đ
 $\Delta OIM = \Delta OIN$ suy ra $OM = ON$
suy ra $\Delta OBN = \Delta OCN$ (c.c.c) $\widehat{OBM} = \widehat{OCN}^{(2)}$ 0,5đ
Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{OCA} = \widehat{OCN} = 90^\circ$ suy ra $OC \perp AC$ 0,5đ
Vậy điểm O cố định.

Đáp án đề 24

Câu 1: (2đ).

a. $|a| + a = 2a$ với $a \geq 0$ (0,25đ)

Với $a < 0$ thì $|a| + a = 0$ (0,25đ).

b. $|a| - a$

- Với $a \geq 0$ thì $|a| - a = a - a = 0$

- Với $a < 0$ thì $|a| - a = -a - a = -2a$

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

- Với $x + 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3$

Ta có: $3(x - 1) - 2|x + 3| = 3(x - 1) - 2(x + 3)$

$= 3x - 3 - 2x - 6$

$= x - 9.$ (0,5đ)

- Với $x + 3 < 0 \Rightarrow x < -3$

Ta có: $3(x - 1) - 2|x + 3| = 3(x - 1) + 2(x + 3).$

$= 3x - 3 + 2x + 6$

$= 5x + 3$ (0,5đ).

Câu 2: Tìm x (2đ).

a. Tìm x, biết: $|5x - 3| - x = 7 \Leftrightarrow |5x - 3| = x + 7$ (1) (0,25 đ)

ĐK: $x \geq -7$ (0,25 đ)

(1) $\Rightarrow \begin{cases} 5x - 3 = x + 7 \\ 5x - 3 = -(x + 7) \end{cases} \dots$ (0,25 đ)

Vậy có hai giá trị x thỏa mãn điều kiện đầu bài. $x_1 = 5/2$; $x_2 = -2/3$ (0,25đ).

b. $|2x + 3| - 4x < 9$ (1,5đ) $\Leftrightarrow |2x + 3| < 9 + 4x$ (1)

ĐK: $4x + 9 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{9}{4}$ (1) $\Leftrightarrow -(4x + 9) < 2x - 3 < 4x + 9$

$-2 < x < -3$ (t/mĐK) (0,5đ).

Câu 3:

Gọi chữ số của số cần tìm là a, b, c. Vì số cần tìm chia hết 18 \rightarrow số đó phải chia hết cho 9.

Vậy $(a + b + c)$ chia hết cho 9. (1) (0,5đ).

Ta có: $1 \leq a + b + c \leq 27$ (2)

Vì $1 \leq a \leq 9$; $b \geq 0$; $0 \leq c \leq 9$

Từ (1) và (2) ta có $(a + b + c)$ nhận các giá trị 9, 18, 27 (3).

Suy ra: $a = 3$; $b = 6$; $c = 9$ (0,5đ).

Vì số cần tìm chia hết 18 nên vừa chia hết cho 9 vừa chia hết cho 2 \rightarrow chữ số hàng đơn vị phải là số chẵn.

Vậy số cần tìm là: 396 ; 963 (0,5đ).

- Vẽ hình đúng viết giả thiết, kết luận đúng (0,5đ).

- Qua N kẻ NK // AB ta có.

$$\begin{array}{l} \text{EN} // \text{BK} \\ \text{EB} // \text{NK} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{NK} = \text{EB} \\ \text{EN} = \text{BK} \end{array}$$

Lại có: AD = BE (gt)

$$\Rightarrow \text{AD} = \text{NK} \quad (1)$$

- Học sinh chứng minh $\Delta \text{ADM} = \Delta \text{NKC}$ (g-c-g) (1đ)

$$\Rightarrow \text{DM} = \text{KC} \quad (1\text{đ})$$

Đáp án đề 25

Bài 1: Ta có: $10A = \frac{10^{2007} + 10}{10^{2007} + 1} = 1 + \frac{9}{10^{2007} + 1} \quad (1)$

T-ong tự: $10B = \frac{10^{2008} + 10}{10^{2008} + 1} = 1 + \frac{9}{10^{2008} + 1} \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta thấy: $\frac{9}{10^{2007} + 1} > \frac{9}{10^{2008} + 1} \Rightarrow 10A > 10B \Rightarrow A > B$

Bài 2: (2 điểm) Thực hiện phép tính:

$$\begin{aligned} A &= \left(1 - \frac{1}{\frac{(1+2) \cdot 2}{2}}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{\frac{(1+3) \cdot 3}{2}}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{\frac{(1+2006) \cdot 2006}{2}}\right) \\ &= \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} \cdots \frac{2007 \cdot 2006 - 2}{2006 \cdot 2007} = \frac{4}{6} \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{18}{20} \cdots \frac{2007 \cdot 2006 - 2}{2006 \cdot 2007} \end{aligned} \quad (1)$$

Mà: $2007 \cdot 2006 - 2 = 2006(2008 - 1) + 2006 - 2008$
 $= 2006(2008 - 1 + 1) - 2008 = 2008(2006 - 1) = 2008 \cdot 2005 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có:

$$A = \frac{4 \cdot 1}{2 \cdot 3} \cdot \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 4} \cdot \frac{6 \cdot 3}{4 \cdot 5} \cdots \frac{2008 \cdot 2005}{2006 \cdot 2007} = \frac{(4 \cdot 5 \cdot 6 \cdots 2008)(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots 2005)}{(2 \cdot 3 \cdot 4 \cdots 2006)(3 \cdot 4 \cdot 5 \cdots 2007)} = \frac{2008}{2006 \cdot 3} = \frac{1004}{3009}$$

Bài 3: (2 điểm) Từ: $\frac{x}{8} - \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{x}{8} - \frac{1}{4}$

Quy đồng mẫu về phải ta có: $\frac{1}{y} = \frac{x-2}{8}$. Do đó: $y(x-2) = 8$.

Để x, y nguyên thì y và x-2 phải là -ớc của 8. Ta có các số nguyên t-ong ứng cần tìm trong bảng sau:

Y	1	-1	2	-2	4	-4	8	-8
x-2	8	-8	4	-4	2	-2	1	-1
X	10	-6	6	-2	4	0	3	1

Bài 4: (2 điểm)

Trong tam giác tổng độ dài hai cạnh lớn hơn cạnh thứ 3. Vậy có:

$$b + c > a.$$

Nhân 2 vế với $a > 0$ ta có: $a \cdot b + a \cdot c > a^2 \quad (1)$

T-ong tự ta có: $b \cdot c + b \cdot a > b^2 \quad (2)$

$a \cdot c + c \cdot b > c^2 \quad (3).$

Cộng vế với vế của (1), (2), (3) ta đ- ợc:

$$2(ab + bc + ca) > a^2 + b^2 + c^2.$$

Bài 5:(3 điểm) Vẽ tia phân giác ABK cắt đ- ờng thẳng CK ở I.

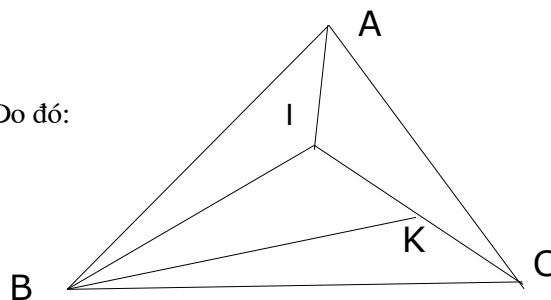
Ta có: $\triangle IBC$ cân nên $IB = IC$.

$$\triangle BIA = \triangle CIA \text{ (ccc) nên } \angle BIA = \angle CIA = 120^\circ. \text{ Do đó:}$$

$$\triangle BIA = \triangle BIK \text{ (g-c-g)} \Rightarrow BA = BK$$

b) Từ chứng minh trên ta có:

$$\angle BAK = 70^\circ$$



Đáp án đề 26

Câu 1: (2 điểm)

a. Do $\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n^2 - 1}$ với mọi $n \geq 2$ nên . (0,2 điểm)

$$A < C = \frac{1}{2^2 - 1} + \frac{1}{3^2 - 1} + \frac{1}{4^2 - 1} + \dots + \frac{1}{n^2 - 1} \text{ (0,2 điểm)}$$

Mặt khác:

$$C = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{(n-1)(n+1)} \text{ (0,2 điểm)}$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n+1} \right) \text{ (0,2 điểm)}$$

$$= - \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) < \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{4} < 1 \text{ (0,2 điểm)}$$

Vậy $A < 1$

$$\text{b. (1 điểm). } B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2} \text{ (0,25 điểm)}$$

$$= \frac{1}{2^2} \left(1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2} \right) \text{ (0,25 điểm)}$$

$$= \frac{1}{2^2} (1 + A) \text{ (0,25 điểm)}$$

$$\text{Suy ra } P < \frac{1}{2^2} (1 + 1) = \frac{1}{2} \text{ ; Hay } P < \frac{1}{2} \text{ (0,25 điểm)}$$

Câu 2: (2 điểm)

Ta có $\sqrt[k+1]{\frac{k+1}{k}} > 1$ với $k = 1, 2, \dots, n$ (0,25 điểm)

áp dụng bất đẳng thức Cô Si cho $k+1$ số ta có:

$$\sqrt[k+1]{\frac{k+1}{k}} = \sqrt[k+1]{\frac{1.1 \dots 1. \frac{k+1}{k}}{k}} < \frac{1+1+\dots+1+\frac{k+1}{k}}{k+1} = \frac{k}{k+1} + \frac{1}{k} = 1 + \frac{1}{k(k+1)} \text{ (0,5 điểm)}$$

Suy ra $1 < \sqrt[k+1]{\frac{k+1}{k}} < 1 + \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right)$ (0,5 điểm)

Lần lượt cho $k = 1, 2, 3, \dots, n$ rồi cộng lại ta được.

$$n < \sqrt{2} + \sqrt[3]{\frac{3}{2}} + \dots + \sqrt[n+1]{\frac{n+1}{n}} < n+1 - \frac{1}{n} < n+1 \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow [\alpha] = n$$

Câu 3 (2 điểm)

Gọi h_a, h_b, h_c lần lượt là độ dài các đường cao của tam giác. Theo đề bài ta có:

$$\frac{h_a + h_b}{5} = \frac{h_b + h_c}{7} = \frac{h_c + h_a}{8} = \frac{2(h_a + h_b + h_c)}{20} = \frac{h_a + h_b + h_c}{10} \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow \frac{h_c}{5} = \frac{h_b}{2} = \frac{h_a}{3} \Rightarrow h_a : h_b : h_c = 3 : 2 : 5 \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\text{Mặt khác } S = \frac{1}{2} a h_a = \frac{1}{2} b h_b = \frac{1}{2} c h_c \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow \frac{a}{h_a} = \frac{b}{h_b} = \frac{c}{h_c} \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow a : b : c = \frac{1}{h_a} : \frac{1}{h_b} : \frac{1}{h_c} = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} : \frac{1}{5} = 10 : 15 : 6 \quad (0,4 \text{ điểm})$$

Vậy $a : b : c = 10 : 15 : 6$

Câu 4: (2 điểm)

Trên tia Ox lấy A' , trên tia Oy lấy B' sao cho $OA' = OB' = a$ (0,25 điểm)

Ta có: $OA' + OB' = OA + OB = 2a \Rightarrow AA' = BB'$ (0,25 điểm)

Gọi H và K lần lượt là hình chiếu

Của A và B trên đường thẳng $A'B'$

Tam giác $HA'A' =$ tam giác $KB'B'$

(cạnh huyền, góc nhọn)

0,5 điểm)

$$\Rightarrow HA' = KB', \text{ do đó } HK = A'B'$$

(0,25 điểm)

Ta chứng minh được

$$HK \leq AB \text{ (Dấu "="} \Leftrightarrow A \text{ trùng } A' \text{ } B \text{ trùng } B' \text{)} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

do đó $A'B' \leq AB$

(0,2 điểm)

Vậy AB nhỏ nhất $\Leftrightarrow OA = OB = a$

(0,25 điểm)

Câu 5 (2 điểm)

$$\text{Giả sử } \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = d \in \mathbb{Q} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} + \sqrt{b} = d - \sqrt{a}$$

$$\Rightarrow b + 2\sqrt{bc} = d^2 + a + 2d\sqrt{a} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \\ \end{array} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{bc} = (d^2 + a - b - c) - 2d\sqrt{a} \quad (1) \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow 4bc = (d^2 + a - b - c)^2 + 4d^2a - 4b(d^2 + a - b - c)\sqrt{a} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow 4d(d^2 + a - b - c)\sqrt{a} = (d^2 + a - b - c)^2 + 4d^2a - 4bc \quad (0,2 \text{ điểm})$$

* Nếu $4d(d^2 + a - b - c) \neq 0$ thì:

$$\sqrt{a} = \frac{(d^2 + a - b - c)^2 + 4d^2a - 4ab}{4d(d^2 + a - b - c)} \text{ là số hữu tỉ} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

** Nếu $4d(d^2 + a - b - c) = 0$ thì: $d=0$ hoặc $d^2 + a - b - c = 0$ (0,25 điểm)

$$\begin{aligned} &+ d = 0 \text{ ta có: } \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 0 \\ \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{b} = \sqrt{c} = 0 \in \mathbb{Q} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} &+ d = 0 \text{ ta có: } \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 0 \\ \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{b} = \sqrt{c} = 0 \in \mathbb{Q} \end{aligned}} \right\} (0,25 \text{ điểm})$$

$$\begin{aligned} &+ d^2 + a - b - c = 0 \text{ thì từ (1) } \Rightarrow \sqrt{bc} = -d\sqrt{a} \\ \text{Vì } a, b, c, d \geq 0 \text{ nên } \sqrt{a} = 0 \in \mathbb{Q} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} &+ d^2 + a - b - c = 0 \text{ thì từ (1) } \Rightarrow \sqrt{bc} = -d\sqrt{a} \\ \text{Vì } a, b, c, d \geq 0 \text{ nên } \sqrt{a} = 0 \in \mathbb{Q} \end{aligned}} \right\} (0,25 \text{ điểm})$$

Vậy \sqrt{a} là số hữu tỉ.

Do a, b, c có vai trò nh- nhau nên $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ là các số hữu tỉ

Đề 1

Bài 1. (4 điểm)

- Chứng minh rằng $7^6 + 7^5 - 7^4$ chia hết cho 55
- Tính $A = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{49} + 5^{50}$

Bài 2. (4 điểm)

- a) Tìm các số a, b, c biết rằng : $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ và $a + 2b - 3c = -20$
- b) Có 16 tờ giấy bạc loại 20 000đ, 50 000đ, 100 000đ. Trị giá mỗi loại tiền trên đều bằng nhau. Hỏi mỗi loại có mấy tờ?

Bài 3. (4 điểm)

a) Cho hai đa thức $f(x) = x^5 - 3x^2 + 7x^4 - 9x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x$

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

Tính $f(x) + g(x)$ và $f(x) - g(x)$.

- b) Tính giá trị của đa thức sau:

$$A = x^2 + x^4 + x^6 + x^8 + \dots + x^{100} \text{ tại } x = -1.$$

Bài 4. (4 điểm)

Cho tam giác ABC có góc A bằng 90° , trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$. Tia phân giác của góc B cắt AC ở D.

- a) So sánh các độ dài DA và DE.
b) Tính số đo góc BED.

Bài 5. (4 điểm)

Cho tam giác ABC, đồng trung tuyến AD. Kẻ đồng trung tuyến BE cắt AD ở G. Gọi I, K theo thứ tự là trung điểm của GA, GB. Chứng minh rằng:

- a) $IK \parallel DE$, $IK = DE$.
b) $AG = \frac{2}{3} AD$.

Đề 2: **Mụn: Toán 7**

Bài 1: (3 điểm): Tính

$$\left[18\frac{1}{6} - (0,06 : 7\frac{1}{2} + 3\frac{2}{5} \cdot 0,38) \right] : \left(19 - 2\frac{2}{3} \cdot 4\frac{3}{4} \right)$$

Bài 2: (4 điểm): Cho $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$ chứng minh rằng:

a) $\frac{a^2 + c^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{b}$ b) $\frac{b^2 - a^2}{a^2 + c^2} = \frac{b - a}{a}$

Bài 3: (4 điểm) Tìm x biết:

a) $\left| x + \frac{1}{5} \right| - 4 = -2$ b) $-\frac{15}{12}x + \frac{3}{7} = \frac{6}{5}x - \frac{1}{2}$

Bài 4: (3 điểm) Một vật chuyển động tròn có cạnh hình vuông. Tròn hai cạnh đầu vật chuyển động với vận tốc 5m/s, tròn cạnh thứ ba với vận tốc 4m/s, tròn cạnh thứ tư với vận tốc 3m/s. Hỏi độ dài cạnh hình vuông biết rằng tổng thời gian vật chuyển động tròn bốn cạnh là 59 giây

Bài 5: (4 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{A} = 20^\circ$, vẽ tam giác đều DBC (D nằm trong tam giác ABC). Tia phân giác của góc ABD cắt AC tại M. Chứng minh:

- Tia AD là phân giác của góc BAC
- $AM = BC$

Bài 6: (2 điểm): Tìm $x, y \in \mathbb{N}$ biết: $25 - y^2 = 8(x - 2009)^2$

Đề 3

Bài 1:(4 điểm)

a) Thực hiện phép tính:

$$A = \frac{2^{12} \cdot 3^5 - 4^6 \cdot 9^2}{(2^2 \cdot 3)^6 + 8^4 \cdot 3^5} - \frac{5^{10} \cdot 7^3 - 25^5 \cdot 49^2}{(125 \cdot 7)^3 + 5^9 \cdot 14^3}$$

b) Chứng minh rằng : Với mọi số nguyên dương n thì :
 $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Bài 2:(4 điểm)

Tìm x biết:

$$\text{a. } \left| x - \frac{1}{3} \right| + \frac{4}{5} = \left| (-3, 2) + \frac{2}{5} \right|$$

$$\text{b. } (x-7)^{x+1} - (x-7)^{x+11} = 0$$

Bài 3: (4 điểm)

a) 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.

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

Bài 4: (4 điểm)

Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Tròn tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho ME = MA. Chứng minh rằng:

- $AC = EB$ và $AC \parallel BE$
- Gọi I là một điểm trên AC ; K là một điểm trên EB sao cho AI = EK . Chứng minh ba điểm I , M , K thẳng hàng
- Từ E kẻ $EH \perp BC$ ($H \in BC$) . Biết $\widehat{HBE} = 50^\circ$; $\widehat{MEB} = 25^\circ$.

Tính \widehat{HEM} và \widehat{BME}

Bài 5: (4 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{A} = 20^\circ$, vẽ tam giác đều DBC (D nằm trong tam giác ABC). Tia phân giác của góc ABD cắt AC tại M. Chứng minh:

- Tia AD là phân giác của góc BAC

d) $AM = BC$

Đề 4

Bài 1: (2 điểm)

Cho $A = 2 - 5 + 8 - 11 + 14 - 17 + \dots + 98 - 101$

a, Viết dạng tổng quát dạng thứ n của A

b, Tính A

Bài 2: (3 điểm)

Tìm x, y, z trong các trường hợp sau:

a, $2x = 3y = 5z$ và $|x - 2y| = 5$

b, $5x = 2y$, $2x = 3z$ và $xy = 90$.

c, $\frac{y+z+1}{x} = \frac{x+z+2}{y} = \frac{x+y-3}{z} = \frac{1}{x+y+z}$

Bài 3: (1 điểm)

1. Cho $\frac{a_1}{a_2} = \frac{a_2}{a_3} = \frac{a_3}{a_4} = \dots = \frac{a_8}{a_9} = \frac{a_9}{a_1}$ và $(a_1 + a_2 + \dots + a_9 \neq 0)$

Chứng minh: $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_9$

2. Cho tỉ lệ thức: $\frac{a+b+c}{a+b-c} = \frac{a-b+c}{a-b-c}$ và $b \neq 0$

Chứng minh $c = 0$

Bài 4: (2 điểm)

Cho 5 số nguyên a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 . Gọi b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 là hoán vị của 5 số đã cho.

Chứng minh rằng tích $(a_1 - b_1).(a_2 - b_2).(a_3 - b_3).(a_4 - b_4).(a_5 - b_5) \vdots 2$

Bài 5: (2 điểm)

Cho đoạn thẳng AB và O là trung điểm của đoạn thẳng đó. Trên hai nửa mặt phẳng đối nhau qua AB, kẻ hai tia Ax và By song song với nhau. Trên tia Ax lấy hai điểm D và F sao cho $AC = BD$ và $AE = BF$.

Chứng minh rằng : $ED = CF$.

==== Hết====

Đề 5

Bài 1: (3 điểm)

1. Thực hiện phép tính:
$$4,5 : \left[\frac{47,375 - \left(26\frac{1}{3} - 18,0,75 \right) \cdot 2,4 : 0,88}{17,81 : 1,37 - 23\frac{2}{3} : 1\frac{5}{6}} \right]$$

2. Tìm các giá trị của x và y thỏa mãn: $|2x - 27|^{2007} + (3y + 10)^{2008} = 0$

3. Tìm các số a, b sao cho $\overline{2007ab}$ là bình phương của số tự nhiên.

Bài 2: (2 điểm)

1. Tìm x,y,z biết: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $x-2y+3z = -10$

2. Cho bốn số a,b,c,d khác 0 và thỏa mãn: $b^2 = ac$; $c^2 = bd$; $b^3 + c^3 + d^3 \neq 0$

Chúng minh rằng: $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{b^3 + c^3 + d^3} = \frac{a}{d}$

Bài 3: (2 điểm)

1. Chứng minh rằng: $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}} > 10$

2. Tìm x,y để $C = -18 - |2x - 6| - |3y + 9|$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 4: (3 điểm)

Cho tam giác ABC vuông cân tại A có trung tuyến AM. E là điểm thuộc cạnh BC.

Kẻ BH, CK vuông góc với AE (H, K thuộc AE).

1, Chứng minh: $BH = AK$

2, Cho biết MHK là tam giác gì? Tại sao?

=== Hết ===

Đề số 6

Câu 1: Tìm các số a,b,c biết rằng: $ab = c$; $bc = 4a$; $ac = 9b$

Câu 2: Tìm số nguyên x thỏa mãn:

a, $|5x - 3| < 2$

b, $|3x + 1| > 4$

c, $|4 - x| + 2x = 3$

Câu 3: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = |x| + |8 - x|$

Câu 4: Biết rằng $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = 385$. Tính tổng: $S = 2^2 + 4^2 + \dots + 20^2$

Câu 5 :

Cho tam giác ABC ,trung tuyến AM .Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AM, BI cắt cạnh AC tại D.

a. Chứng minh $AC = 3 AD$

b. Chứng minh $ID = \frac{1}{4}BD$

----- Hết -----

Đề số 7

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 . (2đ) Cho: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$. Chứng minh: $\left(\frac{a+b+c}{b+c+d} \right)^3 = \frac{a}{d}$.

Câu 2. (1đ). Tìm A biết rằng: $A = \frac{a}{b+c} = \frac{c}{a+b} = \frac{b}{c+a}$.

Câu 3. (2đ). Tìm $x \in Z$ để $A \in Z$ và tìm giá trị đó.

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

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

Câu 4. (2đ). Tìm x, biết:

a) $|x - 3| = 5$.

b). $(x+2)^2 = 81$.

c). $5^x + 5^{x+2} = 650$

Câu 5. (3đ). Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A, trung tuyến AM. $E \in BC$, $BH \perp AE$, $CK \perp AE$, ($H, K \in AE$). Chứng minh $\triangle MHK$ vuông cân.

----- Hết -----

Đề số 8

Thời gian làm bài : 120 phút.

Câu 1 : (3 điểm).

1. Ba đ - ông cao của tam giác ABC có độ dài là 4,12 ,a . Biết rằng a là một số tự nhiên. Tìm a ?

2. Chứng minh rằng từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ($a, b, c, d \neq 0, a \neq b, c \neq d$) ta suy ra đ-ợc các tỉ lệ thức:

a) $\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$.

$$\text{b) } \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}.$$

Câu 2: (1 điểm). Tìm số nguyên x sao cho: $(x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 7)(x^2 - 10) < 0$.

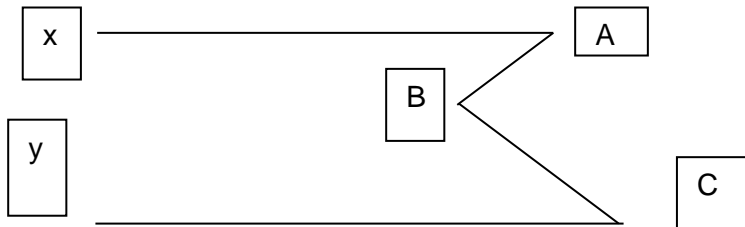
Câu 3: (2 điểm).

Tìm giá trị nhỏ nhất của: $A = |x-a| + |x-b| + |x-c| + |x-d|$ với $a < b < c < d$.

Câu 4: (2 điểm). Cho hình vẽ.

a, Biết $AX \parallel CY$. so sánh góc ABC với góc A+ góc C.

b, góc $ABC = \text{góc } A + \text{góc } C$. Chứng minh $Ax \parallel Cy$.



Câu 5: (2 điểm)

Từ điểm O tùy ý trong tam giác ABC, kẻ OM, ON, OP lần lượt vuông góc với các cạnh BC, CA, AB. Chứng minh rằng:

$$AN^2 + BP^2 + CM^2 = AP^2 + BM^2 + CN^2$$

Đề số 9

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1(2đ):

a) Tính: $A = 1 + \frac{3}{2^3} + \frac{4}{2^4} + \frac{5}{2^5} + \dots + \frac{100}{2^{100}}$

b) Tìm $n \in \mathbb{Z}$ sao cho : $2n - 3 \vdots n + 1$

Câu 2 (2đ):

a) Tìm x biết: $3x - |2x + 1| = 2$

b) Tìm x, y, z biết: $3(x-1) = 2(y-2)$, $4(y-2) = 3(z-3)$ và $2x+3y-z = 50$.

Câu 3(2đ): Ba phân số có tổng bằng $\frac{213}{70}$, các tử của chúng tỉ lệ với 3; 4; 5, các mẫu của chúng tỉ

lệ với 5; 1; 2. Tìm ba phân số đó.

Câu 4(3đ): Cho tam giác ABC cân đỉnh A. Trên cạnh AB lấy điểm D, trên tia đối của tia CA lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Gọi I là trung điểm của DE. Chứng minh ba điểm B, I, C thẳng hàng.

Câu 5(1đ): Tìm x, y thuộc \mathbb{Z} biết: $2x + \frac{1}{7} = \frac{1}{y}$

----- Hết -----

Đề số 10

Thời gian làm bài: 120'.

Câu 1: Tính :

a) $A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100}$.

b) $B = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{20}(1+2+3+\dots+20)$

Câu 2:

a) So sánh: $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1$ và $\sqrt{99}$.

b) Chứng minh rằng: $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}} > 10$.

Câu 3:

Tìm số có 3 chữ số biết rằng số đó là bội của 18 và các chữ số của nó tỉ lệ theo 1:2:3

Câu 4

Cho tam giác ABC có góc B và góc C nhỏ hơn 90° . Vẽ ra phía ngoài tam giác ấy các tam giác vuông cân ABD và ACE (trong đó góc ABD và góc ACE đều bằng 90°), vẽ DI và EK cùng vuông góc với đ-ờng thẳng BC. Chứng minh rằng:

a. $BI=CK$; $EK = HC$;

b. $BC = DI + EK$.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $A = |x - 2001| + |x - 1|$

----- hết -----

Đề số 11

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (1,5 đ) Tìm x biết:

a, $\frac{x+2}{327} + \frac{x+3}{326} + \frac{x+4}{325} + \frac{x+5}{324} + \frac{x+349}{5} = 0$

b, $|5x-3| \geq 7$

Câu 2: (3 điểm)

a, Tính tổng: $S = \left(-\frac{1}{7}\right)^0 + \left(-\frac{1}{7}\right)^1 + \left(-\frac{1}{7}\right)^2 + \dots + \left(-\frac{1}{7}\right)^{2007}$

b, CMR: $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!} < 1$

c, Chứng minh rằng mọi số nguyên dương n thì: $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Câu 3: (2 điểm) Độ dài ba cạnh của một tam giác tỉ lệ với 2;3;4. Hỏi ba chiều cao ứng ba cạnh đó tỉ lệ với số nào?

Câu 4: (2,5 điểm) Cho tam giác ABC có góc $B = 60^\circ$ hai đường phân giác AP và CQ của tam giác cắt nhau tại I.

a, Tính góc AIC

b, CM : IP = IQ

Câu 5: (1 điểm) Cho $B = \frac{1}{2(n-1)^2 + 3}$. Tìm số nguyên n để B có giá trị lớn nhất.

----- hết -----

Đề số 12

Thời gian : 120'

Câu 1 : (3đ) Tìm số hữu tỉ x, biết :

a) $(x-1)^5 = -243$.

b) $\frac{x+2}{11} + \frac{x+2}{12} + \frac{x+2}{13} = \frac{x+2}{14} + \frac{x+2}{15}$

c) $x - 2\sqrt{x} = 0 \quad (x \geq 0)$

Câu 2 : (3đ)

a, Tìm số nguyên x và y biết : $\frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}$

b, Tìm số nguyên x để A có giá trị là 1 số nguyên biết : $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} \quad (x \geq 0)$

Câu 3 : (1đ)

Tìm x biết : $2. |5x - 3| - 2x = 14$

Câu 4 : (3đ)

a, Cho ΔABC có các góc A, B, C tỉ lệ với 7; 5; 3. Các góc ngoài tương ứng tỉ lệ với các số nào.

b, Cho ΔABC cân tại A và $\hat{A} < 90^\circ$. Kẻ BD vuông góc với AC. Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho : $AE = AD$. Chứng minh :

1) $DE \parallel BC$

2) CE vuông góc với AB.

-----Hết-----

Đề số 13

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (3 điểm)

a, Tính:
$$A = \frac{10\frac{1}{3}(26\frac{1}{3} - \frac{176}{7}) - \frac{12}{11}(\frac{10}{3} - 1,75)}{(\frac{5}{91 - 0,25}) \cdot \frac{60}{11} - 1}$$

b, Tính nhanh: $(18.123 + 9.436.2 + 3.5310.6) : (1 + 4 + 7 + \dots + 100 - 410)$

Bài 2: (2điểm). Tìm 3 số nguyên dương sao cho tổng các nghịch đảo của chúng bằng 2.

Bài 3: (2 điểm). Cần bao nhiêu chữ số để đánh số trang một cuốn sách dày 234 trang.

Bài 4: (3 điểm) Cho ΔABC vuông tại B, đường cao BE Tìm số đo các góc nhọn của tam giác, biết $EC - EA = AB$.

----- hết -----

Đề số 14

Thời gian làm bài 120 phút

Bài 1 (2 điểm). Cho $A = |x + 5| + 2 - x$.

a. Viết biểu thức A dưới dạng không có dấu giá trị tuyệt đối.

b. Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Bài 2 (2 điểm)

a. Chứng minh rằng : $\frac{1}{6} < \frac{1}{5^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{4}$.

b. Tìm số nguyên a để : $\frac{2a+9}{a+3} + \frac{5a+17}{a+3} - \frac{3a}{a+3}$ là số nguyên.

Bài 3 (2,5 điểm). Tìm n là số tự nhiên để : $A = (n+5)(n+6) : 6n$.

Bài 4(2 điểm) Cho góc xOy cố định. Trên tia Ox lấy M, Oy lấy N sao cho OM + ON = m không đổi.

Chứng minh : Đường trung trực của MN đi qua một điểm cố định.

Bài 5(1,5 điểm). Tìm đa thức bậc hai sao cho : $f(x) - f(x-1) = x$.

áp dụng tính tổng : $S = 1 + 2 + 3 + \dots + n$.

----- Hết -----

Đề số 15

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (2đ) Rút gọn $A = \frac{x|x-2|}{x^2+8x-20}$

Câu 2 (2đ) Ba lớp 7A,7B,7C có 94 học sinh tham gia trồng cây. Mỗi học sinh lớp 7A trồng đ- ợc 3 cây, Mỗi học sinh lớp 7B trồng đ- ợc 4 cây, Mỗi học sinh lớp 7C trồng đ- ợc 5 cây,. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh. Biết rằng số cây mỗi lớp trồng đ- ợc đều nh- nhau.

Câu 3: (1,5đ) Chứng minh rằng $\frac{10^{2006}+53}{9}$ là một số tự nhiên.

Câu 4 : (3đ) Cho góc xAy = 60° vẽ tia phân giác Az của góc đó . Từ một điểm B trên Ax vẽ đ- ờng thẳng song song với Ay cắt Az tại C. vẽ Bh ⊥ Ay, CM ⊥ Ay, BK ⊥ AC. Chứng minh rằng:

a, K là trung điểm của AC.

b, $BH = \frac{AC}{2}$

c, ΔKMC đều

Câu 5 (1,5 đ) Trong một kỳ thi học sinh giỏi cấp Huyện, bốn bạn Nam, Bắc, Tây, Đông đoạt 4 giải 1,2,3,4 . Biết rằng mỗi câu trong 3 câu d- ới đây đúng một nửa và sai 1 nửa:

a, Tây đạt giải 1, Bắc đạt giải 2.

b, Tây đạt giải 2, Đông đạt giải 3.

c, Nam đạt giải 2, Đông đạt giải 4.

Em hãy xác định thứ tự đúng của giải cho các bạn.

----- Hết -----

Đề số 16:

Thời gian làm bài 120 phút

Câu 1: (2đ) Tìm x, biết:

a) $|3x-2| - x = 7$

b) $|2x-3| > 5$

c) $|3x-1| \leq 7$

d)

$|3x-5| + |2x+3| = 7$

Câu 2: (2đ)

a) Tính tổng $S = 1+5^2+5^4+\dots+5^{200}$

b) So sánh $2^{30} + 3^{30} + 4^{30}$ và 3.24^{10}

Câu 3: (2đ) Cho tam giác ABC có góc B bằng 60° . Hai tia phân giác AM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại I.

a) Tính góc AIC

b) Chứng minh $IM = IN$

Câu 4: (3đ) Cho M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AC của tam giác ABC. Các đường phân giác và phân giác ngoài của tam giác kẻ từ B cắt đường thẳng MN lần lượt tại D và E các tia AD và AE cắt đường thẳng BC theo thứ tự tại P và Q. Chứng minh:

a) $BD \perp AP; BE \perp AQ;$

b) B là trung điểm của PQ

c) $AB = DE$

Câu 5: (1đ) Với giá trị nguyên nào của x thì biểu thức $A = \frac{14-x}{4-x}$ Có giá trị lớn nhất? Tìm giá trị đó.

----- Hết -----

Đề số 17:

Câu 1: (1,5 điểm) Tìm x, biết:

a. $|4x+3| - x = 15.$

b. $|3x-2| - x > 1.$

c. $|2x+3| \leq 5.$

Câu 2: (2 điểm)

a. Tính tổng: $A = (-7) + (-7)^2 + \dots + (-7)^{2006} + (-7)^{2007}$. Chứng minh rằng: A chia hết cho 43.

b. Chứng minh rằng điều kiện cần và đủ để $m^2 + m.n + n^2$ chia hết cho 9 là: m, n chia hết cho 3.

Câu 3: (23,5 điểm) Độ dài các cạnh của một tam giác tỉ lệ với nhau như thế nào, biết nếu cộng lần lượt độ dài từng hai đường cao của tam giác đó thì các tổng này tỷ lệ theo 3:4:5.

Câu 4: (3 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A. D là một điểm nằm trong tam giác, biết

$\angle ADB > \angle ADC$. Chứng minh rằng: $DB < DC$.

Câu 5: (1 điểm) Tìm GTLN của biểu thức: $A = |x-1004| - |x+1003|$.

----- Hết -----

Đề số 18

Câu 1 (2 điểm): Tìm x, biết :

a. $|3x-2| + 5x = 4x-10$

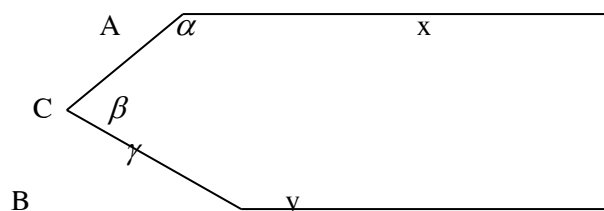
b. $3 + |2x+5| > 13$

Câu 2: (3 điểm)

a. Tìm một số có 3 chữ số biết rằng số đó chia hết cho 18 và các chữ số của nó tỷ lệ với 1, 2, 3.

b. Chứng minh rằng: Tổng $A = 7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 + \dots + 7^{4n}$ chia hết cho 400 ($n \in \mathbb{N}$).

Câu 3 : (1điểm) cho hình vẽ , biết $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ chứng minh $Ax \parallel By$.



Câu 4 (3 điểm) Cho tam giác cân ABC, có $\angle ABC = 100^\circ$. Kẻ phân giác trong của góc CAB cắt AB tại D. Chứng minh rằng: $AD + DC = AB$

Câu 5 (1 điểm)

Tính tổng. $S = (-3)^0 + (-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2004}$.

----- Hết -----

Đề số 19

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,5đ) Thực hiện phép tính sau một cách hợp lí:

$$-\frac{1}{90} - \frac{1}{72} - \frac{1}{56} - \frac{1}{42} - \frac{1}{30} - \frac{1}{20} - \frac{1}{12} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}$$

Bài 2: (2,5đ) Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = |x - 2| + |5 - x|$

Bài 3: (4đ) Cho tam giác ABC. Gọi H, G, O lần lượt là trực tâm, trọng tâm và giao điểm của 3 đường trung trực trong tam giác. Chứng minh rằng:

a. AH bằng 2 lần khoảng cách từ O đến BC

b. Ba điểm H, G, O thẳng hàng và $GH = 2 GO$

Bài 4: (1 đ) Tìm tổng các hệ số của đa thức nhận được sau khi bỏ dấu ngoặc trong biểu thức $(3 - 4x + x^2)^{2006} \cdot (3 + 4x + x^2)^{2007}$. (3-

----- Hết -----

Đề 20

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1(3đ): Chứng minh rằng

$$A = 220^{11969} + 119^{69220} + 69^{220119} \text{ chia hết cho } 102$$

Câu 2(3đ): Tìm x, biết:

a. $|x| + |x + 2| = 3$;

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

Câu 3(3đ): Cho tam giác ABC. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của BC, CA, AB. Các đường trung trực của tam giác gặp nhau tại O. Các đường cao AD, BE, CF gặp nhau tại H. Gọi I, K, R theo thứ tự là trung điểm của HA, HB, HC.

a) C/m H, O và IM cắt nhau tại Q là trung điểm của mỗi đoạn.

b) C/m $QI = QM = QD = OA/2$

c) Hãy suy ra các kết quả tương tự như kết quả ở câu b.

Câu 4(1đ): Tìm giá trị của x để biểu thức $A = 10 - 3|x - 5|$ đạt giá trị lớn nhất.

----- Hết -----

Đề 21:

Bài 1: (2đ) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} - 5}{\sqrt{x} + 3}$

- Tính giá trị của A tại $x = \frac{1}{4}$
- Tìm giá trị của x để $A = -1$
- Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (3đ)

- Tìm x biết: $\sqrt{7-x} = x-1$
- Tính tổng $M = 1 + (-2) + (-2)^2 + \dots + (-2)^{2006}$
- Cho đa thức: $f(x) = 5x^3 + 2x^4 - x^2 + 3x^2 - x^3 - x^4 + 1 - 4x^3$. Chứng tỏ rằng đa thức trên không có nghiệm

Bài 3. (1đ) Hỏi tam giác ABC là tam giác gì biết rằng các góc của tam giác tỉ lệ với 1, 2, 3.

Bài 4. (3đ) Cho tam giác ABC có góc B bằng 60° . Hai tia phân giác AM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại I.

- Tính góc AIC
- Chứng minh $IM = IN$

Bài 5. (1đ) Cho biểu thức $A = \frac{2006-x}{6-x}$. Tìm giá trị nguyên của x để A đạt giá trị lớn nhất.

Tìm giá trị lớn nhất đó.

----- Hết -----

Đề 22

Câu 1:

1. Tính:

a. $\left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{20}$ b. $\left(\frac{1}{9}\right)^{25} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30}$

2. Rút gọn: $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20}$

3. Biểu diễn số thập phân dưới dạng phân số và ngược lại:

a. $\frac{7}{33}$ b. $\frac{7}{22}$ c. 0, (21) d. 0,5(16)

Câu 2: Trong một đợt lao động, ba khối 7, 8, 9 chuyên chở được 912 m³ đất. Trung bình mỗi học sinh khối 7, 8, 9 theo thứ tự làm được 1,2 ; 1,4 ; 1,6 m³ đất. Số học sinh khối 7, 8 tỉ lệ với 1 và 3. Khối 8 và 9 tỉ lệ với 4 và 5. Tính số học sinh mỗi khối.

Câu 3:

a. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{3}{(x+2)^2 + 4}$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $B = (x+1)^2 + (y+3)^2 + 1$

Câu 4: Cho tam giác ABC cân (CA = CB) và $\angle C = 80^\circ$. Trong tam giác sao cho $\angle MBA = 30^\circ$ và $\angle MAB = 10^\circ$. Tính $\angle MAC$.

Câu 5: Chứng minh rằng : nếu (a,b) = 1 thì (a²,a+b) = 1.

----- Hết -----

Đề 23

Thời gian: 120 phút.

Câu I: (2đ)

1) Cho $\frac{a-1}{2} = \frac{b+3}{4} = \frac{c-5}{6}$ và $5a - 3b - 4c = 46$. Xác định a, b, c

2) Cho tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh: $\frac{2a^2 - 3ab + 5b^2}{2b^2 + 3ab} = \frac{2c^2 - 3cd + 5d^2}{2d^2 + 3cd}$. Với điều

kiện mẫu thức xác định.

Câu II : Tính : (2đ)

1) $A = \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{97.99}$

2) $B = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{50}} - \frac{1}{3^{51}}$

Câu III : (1,5 đ) Đổi thành phân số các số thập phân sau :

a. $0,2(3)$; b. $1,12(32)$.

Câu IV : (1,5đ) Xác định các đa thức bậc 3 biết : $P(0) = 10$; $P(1) = 12$; $P(2) = 4$; $p(3) = 1$

Câu V : (3đ) Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Dựng ra phía ngoài 2 tam giác vuông cân đỉnh A là ABD và ACE . Gọi M;N;P lần l- ợt là trung điểm của BC; BD;CE .

a. Chứng minh : $BE = CD$ và $BE \perp$ với CD

b. Chứng minh tam giác MNP vuông cân

----- Hết -----

Đề 24

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (1,5đ): Thực hiện phép tính:

a) $A = \frac{0,375 - 0,3 + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-0,265 + 0,5 - \frac{5}{11} - \frac{5}{12}} + \frac{1,5 + 1 - 0,75}{2,5 + \frac{5}{3} - 1,25}$

b) $B = 1 + 2^2 + 2^4 + \dots + 2^{100}$

Bài 2 (1,5đ):

a) So sánh: $2^{30} + 3^{30} + 4^{30}$ và 3.24^{10}

b) So sánh: $4 + \sqrt{33}$ và $\sqrt{29} + \sqrt{14}$

Bài 3 (2đ): Ba máy xay xay đ- ợc 359 tấn thóc. Số ngày làm việc của các máy tỉ lệ với 3:4:5, số giờ làm việc của các máy tỉ lệ với 6, 7, 8, công suất các máy tỉ lệ nghịch với 5,4,3. Hỏi mỗi máy xay đ- ợc bao nhiêu tấn thóc.

Bài 4 (1đ): Tìm x, y biết:

a) $|3x - 4| \leq 3$

b) $\left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{99.100} \right) - 2x = \frac{1}{2}$

Bài 5 (3đ): Cho ΔABC có các góc nhỏ hơn 120° . Vẽ ở phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD, ACE. Gọi M là giao điểm của DC và BE. Chứng minh rằng:

a) $BMC = 120^0$

b) $AMB = 120^0$

Bài 6 (1đ): Cho hàm số $f(x)$ xác định với mọi x thuộc \mathbb{R} . Biết rằng với mọi x ta đều có:

$$f(x) + 3.f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2. \text{ Tính } f(2).$$

----- Hết -----

Đề 25

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (2đ) Tìm $x, y, z \in \mathbb{Z}$, biết

a. $|x| + |-x| = 3 - x$

b. $\frac{x}{6} - \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$

c. $2x = 3y; 5x = 7z$ và $3x - 7y + 5z = 30$

Câu 2 (2đ)

a. Cho $A = \left(\frac{1}{2^2} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{3^2} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{4^2} - 1\right) \dots \left(\frac{1}{100^2} - 1\right)$. Hãy so sánh A với $-\frac{1}{2}$

b. Cho $B = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để B có giá trị là một số nguyên d-ơng

Câu 3 (2đ)

Một ng-ời đi từ A đến B với vận tốc 4km/h và dự định đến B lúc 11 giờ 45 phút. Sau khi đi đ-ợc $\frac{1}{5}$ quãng đ-ờng thì ng-ời đó đi với vận tốc 3km/h nên đến B lúc 12 giờ tr- a.

Tính quãng đ-ờng AB và ng-ời đó khởi hành lúc mấy giờ?

Câu 4 (3đ) Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} > 90^0$. Gọi I là trung điểm của cạnh AC. Trên tia đối của tia IB lấy điểm D sao cho $IB = ID$. Nối c với D.

a. Chứng minh $\triangle AIB = \triangle CID$

b. Gọi M là trung điểm của BC; N là trung điểm của CD. Chứng minh rằng I là trung điểm của MN

c. Chứng minh $\angle AIB < \angle BIC$

d. Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $AC \perp CD$

Câu 5 (1đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{14-x}{4-x}; \langle x \in \mathbb{Z} \rangle$. Khi đó x nhận giá trị nguyên nào?

----- Hết -----

Đề 26

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,5đ)

a. Tìm x biết : $|2x - 6| + 5x = 9$

b. Thực hiện phép tính : $(1 + 2 + 3 + \dots + 90) \cdot (12.34 - 6.68) :$

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right);$$

c. So sánh $A = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{100}$ và $B = 2^{101}$.

Bài 2 : (1,5đ) Tìm tỉ lệ ba cạnh của một tam giác biết rằng nếu cộng lần lượt độ dài từng hai cạnh của tam giác đó thì tỉ lệ các kết quả là : 5 : 7 : 8.

Bài 3 : (2đ) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$.

a. Tính giá trị của A tại $x = \frac{16}{9}$ và $x = \frac{25}{9}$.

b. Tìm giá trị của x để A = 5.

Bài 4 : (3đ) Cho tam giác ABC vuông tại C. Từ A, B kẻ hai phân giác cắt AC ở E, cắt BC tại D. Từ D, E hạ đường vuông góc xuống AB cắt AB ở M và N.

Tính góc MCN?

Bài 5 : (1đ) Với giá trị nào của x thì biểu thức : $P = -x^2 - 8x + 5$. Có giá trị lớn nhất . Tìm giá trị lớn nhất đó ?

----- Hết -----

Đề 27

Thời gian: 120 phút

Câu 1: (3đ)

a. Tính $A = (0,25)^{-1} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

b. Tìm số nguyên n , biết: $2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$

c. Chứng minh với mọi n nguyên dương thì: $3^{n+3} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Câu 2: ((3đ)

a. 130 học sinh thuộc 3 lớp 7A, 7B, 7C của một trường cùng tham gia trồng cây. Mỗi học sinh của lớp 7A, 7B, 7C theo thứ tự trồng được 2 cây, 3 cây, 4 cây. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh tham gia trồng cây? Biết số cây trồng được của 3 lớp bằng nhau.

b. Chứng minh rằng: $-0,7(43^{43} - 17^{17})$ là một số nguyên

Câu 3: (4đ) Cho tam giác cân ABC, AB=AC. Trên cạnh BC lấy điểm D. Trên Tia của tia BC lấy điểm E sao cho BD=BE. Các đường thẳng vuông góc với BC kẻ từ D và E cắt AB và AC lần lượt ở M và N. Chứng minh:

a. DM= ED

b. Đường thẳng BC cắt MN tại điểm I là trung điểm của MN.

c. Đường thẳng vuông góc với MN tại I luôn luôn đi qua một điểm cố định khi D thay đổi trên

BC.

----- Hết -----

Đề 28

Thời gian: 120 phút

Câu 1: (2 điểm). Rút gọn biểu thức

a. $|a| + a$

b. $|a| - a$

c. $3(x-1) - 2|x-3|$

Câu 2: Tìm x biết:

a. $|5x-3| - x = 7$

b. $|2x+3| - 4x < 9$

Câu 3: (2đ) Tìm một số có 3 chữ số biết rằng số đó chia hết cho 18 và các chữ số của nó tỷ lệ với 3 số 1; 2; 3.

Câu 4: (3,5đ). Cho ΔABC , trên cạnh AB lấy các điểm D và E. Sao cho $AD = BE$. Qua D và E vẽ các đường song song với BC, chúng cắt AC theo thứ tự ở M và N. Chứng minh rằng $DM + EN = BC$.

----- Hết -----

Đề 29

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (1 điểm) Hãy so sánh A và B, biết:

$$A = \frac{10^{2006} + 1}{10^{2007} + 1}; \quad B = \frac{10^{2007} + 1}{10^{2008} + 1}.$$

Bài 2: (2 điểm) Thực hiện phép tính:

$$A = \left(1 - \frac{1}{1+2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{1+2+3}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{1+2+3+\dots+2006}\right)$$

Bài 3:(2điểm) Tìm các số x, y nguyên biết rằng: $\frac{x}{8} - \frac{1}{y} = \frac{1}{4}$

Bài 4:(2 điểm) Cho a, b, c là ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:
 $2(ab + bc + ca) > a^2 + b^2 + c^2$.

Bài 5:(3 điểm) Cho tam giác ABC có $B = C = 50^\circ$. Gọi K là điểm trong tam giác sao cho $KBC = 10^\circ$ $KCB = 30^\circ$

a. Chứng minh $BA = BK$.

b. Tính số đo góc BAK.

----- Hết -----

Đề thi 30

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. Với mọi số tự nhiên $n \geq 2$ hãy so sánh:

a. $A = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$ với 1 .

b. $B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2}$ với 1/2

Câu 2: Tìm phần nguyên của α , với $\alpha = \sqrt{2} + \sqrt[3]{\frac{3}{2}} + \sqrt[4]{\frac{4}{3}} + \dots + \sqrt[n+1]{\frac{n+1}{n}}$

Câu 3: Tìm tỉ lệ 3 cạnh của một tam giác, biết rằng cộng lần lượt độ dài hai đường cao của tam giác đó thì tỉ lệ các kết quả là 5: 7 : 8.

Câu 4: Cho góc xoy, trên hai cạnh ox và oy lần lượt lấy các điểm A và B để cho AB có độ dài nhỏ nhất.

Câu 5: Chứng minh rằng nếu a, b, c và $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$ là các số hữu tỉ.

đáp án - Đề 1

Bài 1. 4đ

a) $7^4(7^2 + 7 - 1) = 7^4 \cdot 55 \div 55$ (đpcm)

2đ

b) Tính $A = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{49} + 5^{50}$ (1)

$5.A = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{49} + 5^{50} + 5^{51}$ (2)

1đ

Trừ vế theo vế (2) cho (1) ta có: $4A = 5^{51} - 1 \Rightarrow A = \frac{5^{51} - 1}{4}$

1đ

Bài 2. 4đ

a) $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \Leftrightarrow \frac{a}{2} = \frac{2b}{6} = \frac{3c}{12} = \frac{a+2b-3c}{2+6-12} = \frac{-20}{-4} = 5 \Rightarrow a = 10, b = 15, c = 20.$

2đ

b) Gọi số tờ giấy bạc 20 000đ, 50 000đ, 100 000đ theo thứ tự là x, y, z ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$) 0,5đ

Theo bài ra ta có: $x + y + z = 16$ và $20\,000x = 50\,000y = 100\,000z$ 0,5đ

Biến đổi: $20\,000x = 50\,000y = 100\,000z$

$\Rightarrow \frac{20\,000x}{100\,000} = \frac{50\,000y}{100\,000} = \frac{100\,000z}{100\,000} \Leftrightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1} = \frac{x+y+z}{5+2+1} = \frac{16}{8} = 2$

0,5đ

Suy ra $x = 10, y = 4, z = 2.$

Vậy số tờ giấy bạc loại 20 000đ, 50 000đ, 100 000đ theo thứ tự là 10; 4; 2. 0,5đ

Bài 3. 4đ

a) $f(x) + g(x) = 12x^4 - 11x^3 + 2x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$

1đ

$f(x) - g(x) = 2x^5 + 2x^4 - 7x^3 - 6x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}$

1đ

b) $A = x^2 + x^4 + x^6 + x^8 + \dots + x^{100}$ tại $x = -1$

$A = (-1)^2 + (-1)^4 + (-1)^6 + \dots + (-1)^{100} = 1 + 1 + 1 + \dots + 1 = 50$ (có 50 số hạng)

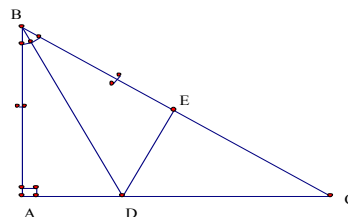
2đ

Bài 4. 4đ: Vẽ hình (0,5đ) — phần a) 1,5đ - phần b) 2đ

a) $\triangle ABD = \triangle EBD$ (c.g.c) $\Rightarrow DA = DE$

b) Vì $\triangle ABD = \triangle EBD$ nên góc A bằng góc BED

Do góc A bằng 90° nên góc BED bằng 90°



Bài 5: 4đ

a) Tam giác ABC và tam giác ABG có:

$$DE \parallel AB, DE = \frac{1}{2} AB, IK \parallel AB, IK = \frac{1}{2} AB$$

Do đó $DE \parallel IK$ và $DE = IK$

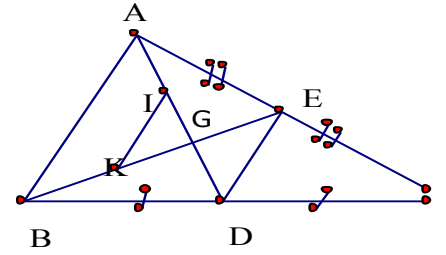
b) $\triangle GDE = \triangle GIK$ (g. c. g) vì có: $DE = IK$ (câu a)

Góc GDE = góc GIK (so le trong, $DE \parallel IK$)

Góc GED = góc GKI (so le trong, $DE \parallel IK$)

$$\Rightarrow GD = GI. \text{ Ta có } GD = GI = IA \text{ nên } AG = \frac{2}{3} AD$$

- Vẽ hình: 0,5đ
- Phần a) đúng: 2đ
- Phần b) đúng: 1,5đ



Đề 2:

Bài 1: 3 điểm

$$\begin{aligned} & \left[18\frac{1}{6} - (0,06 : 7\frac{1}{2} + 3\frac{2}{5} \cdot 0,38) \right] : \left(19 - 2\frac{2}{3} \cdot 4\frac{3}{4} \right) = \\ & = \left[\frac{109}{6} - \left(\frac{6}{100} : \frac{15}{2} + \frac{17}{5} \cdot \frac{38}{100} \right) \right] : \left(19 - \frac{8}{3} \cdot \frac{19}{4} \right) \quad 0,5\text{đ} \\ & = \left[\frac{109}{6} - \left(\frac{3}{50} \cdot \frac{2}{15} + \frac{17}{5} \cdot \frac{19}{50} \right) \right] : \left(19 - \frac{38}{3} \right) \quad 1\text{đ} \\ & = \left[\frac{109}{6} - \left(\frac{2}{250} + \frac{323}{250} \right) \right] : \frac{19}{3} \quad 0,5 \\ & = \left(\frac{109}{6} - \frac{13}{10} \right) \cdot \frac{3}{19} \quad 0,5\text{đ} \\ & = \frac{506}{30} \cdot \frac{3}{19} = \frac{253}{95} \quad 0,5\text{đ} \end{aligned}$$

Bài 2:

a) Từ $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$ suy ra $c^2 = ab$ 0,5đ

khi đó $\frac{a^2 + c^2}{b^2 + c^2} = \frac{a^2 + ab}{b^2 + ab}$ 0,5đ

$$= \frac{a(a+b)}{b(a+b)} = \frac{a}{b} \quad 0,5\text{đ}$$

b) Theo câu a) ta có: $\frac{a^2 + c^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{b^2 + c^2}{a^2 + c^2} = \frac{b}{a}$ 0,5đ

từ $\frac{b^2 + c^2}{a^2 + c^2} = \frac{b}{a} \Rightarrow \frac{b^2 + c^2}{a^2 + c^2} - 1 = \frac{b}{a} - 1$ 1đ

hay $\frac{b^2 + c^2 - a^2 - c^2}{a^2 + c^2} = \frac{b - a}{a}$ 0,5đ

vậy $\frac{b^2 - a^2}{a^2 + c^2} = \frac{b - a}{a}$ 0,5đ

Bài 3:

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

$$\left|x + \frac{1}{5}\right| = -2 + 4 \quad 0.5đ$$

$$\left|x + \frac{1}{5}\right| = 2 \Rightarrow x + \frac{1}{5} = 2 \text{ hoặc } x + \frac{1}{5} = -2 \quad 1đ$$

Với $x + \frac{1}{5} = 2 \Rightarrow x = 2 - \frac{1}{5}$ hay $x = \frac{9}{5} \quad 0.25đ$

Với $x + \frac{1}{5} = -2 \Rightarrow x = -2 - \frac{1}{5}$ hay $x = -\frac{11}{5} \quad 0.25đ$

b)

$$-\frac{15}{12}x + \frac{3}{7} = \frac{6}{5}x - \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{5}x + \frac{5}{4}x = \frac{3}{7} + \frac{1}{2} \quad 0.5đ$$

$$\left(\frac{6}{5} + \frac{5}{4}\right)x = \frac{13}{14} \quad 0.5đ$$

$$\frac{49}{20}x = \frac{13}{14} \quad 0.5đ$$

$$x = \frac{130}{343} \quad 0.5đ$$

Bài 4:

Cùng một đoạn đường, vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch 0.5đ

Gọi x, y, z là thời gian chuyển động lần lượt với vận tốc 5m/s ; 4m/s ; 3m/s

Ta có: $5.x = 4.y = 3.z$ và $x + y + z = 59$ 1đ

$$\text{hay: } \frac{x}{\frac{1}{5}} = \frac{y}{\frac{1}{4}} = \frac{z}{\frac{1}{3}} = \frac{x+y+z}{\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}} = \frac{59}{\frac{47}{60}} = 60 \quad 0.5đ$$

Do đó:

$$x = 60 \cdot \frac{1}{5} = 12; \quad y = 60 \cdot \frac{1}{4} = 15; \quad z = 60 \cdot \frac{1}{3} = 20 \quad 0.5đ$$

Vậy quãng đường là: $5.12 = 60$ (m) 0.5đ

Bài 5:

-Vẽ hình, ghi GT, KL đặng 0.5đ

a) Chứng minh $\triangle ADB = \triangle ADC$ (c.c.c) 1đ

suy ra $\angle DAB = \angle DAC$

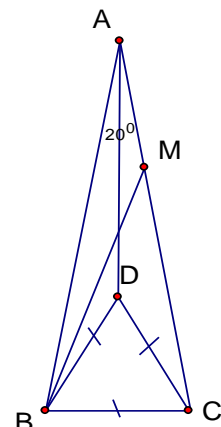
Do đó $\angle DAB = 20^\circ : 2 = 10^\circ$

b) $\triangle ABC$ cân tại A, mà $\angle A = 20^\circ$ (gt) nên

$$\angle ABC = (180^\circ - 20^\circ) : 2 = 80^\circ$$

$\triangle ABC$ đều nên $\angle DBC = 60^\circ$

Tia BD nằm giữa hai tia BA và BC suy ra $\angle ABD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$. Tia BM là phân giác của góc ABD



nên $ABM = 10^0$

Xét tam giác ABM và BAD có:

AB cạnh chung ; $BAM = ABD = 20^0$; $ABM = DAB = 10^0$

Vậy: $\Delta ABM = \Delta BAD$ (g.c.g) suy ra $AM = BD$, mà $BD = BC$ (gt) nên $AM = BC$

Bài 6:

$$25 - y^2 = 8(x - 2009)^2$$

Ta có
$$\begin{aligned} 8(x-2009)^2 &= 25 - y^2 \\ 8(x-2009)^2 + y^2 &= 25 \quad (*) \end{aligned} \quad 0.5đ$$

Với $y^2 \geq 0$ nên $(x-2009)^2 \leq \frac{25}{8}$, suy ra $(x-2009)^2 = 0$ hoặc $(x-2009)^2 = 1$ 0.5đ

Với $(x-2009)^2 = 1$ thay vào (*) ta có $y^2 = 17$ (loại)

Với $(x-2009)^2 = 0$ thay vào (*) ta có $y^2 = 25$ suy ra $y = 5$ (do $y \in \mathbb{N}$) 0.5đ

Từ đó tìm được $(x=2009; y=5)$ 0.5đ

Đề 3

Bài 1:(4 điểm):

Đáp án

a) (2 điểm)

Thang điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

$$A = \frac{2^{12} \cdot 3^5 - 4^6 \cdot 9^2}{(2^2 \cdot 3)^6 + 8^4 \cdot 3^5} - \frac{5^{10} \cdot 7^3 - 25^5 \cdot 49^2}{(125 \cdot 7)^3 + 5^9 \cdot 14^3} = \frac{2^{12} \cdot 3^5 - 2^{12} \cdot 3^4}{2^{12} \cdot 3^6 + 2^{12} \cdot 3^5} - \frac{5^{10} \cdot 7^3 - 5^{10} \cdot 7^4}{5^9 \cdot 7^3 + 5^9 \cdot 2^3 \cdot 7^3}$$

0,5 điểm
1 điểm

$$= \frac{2^{12} \cdot 3^4 \cdot (3-1)}{2^{12} \cdot 3^5 \cdot (3+1)} - \frac{5^{10} \cdot 7^3 \cdot (1-7)}{5^9 \cdot 7^3 \cdot (1+2^3)}$$

0,5 điểm

$$= \frac{2^{12} \cdot 3^4 \cdot 2}{2^{12} \cdot 3^5 \cdot 4} - \frac{5^{10} \cdot 7^3 \cdot (-6)}{5^9 \cdot 7^3 \cdot 9}$$

$$= \frac{1}{6} - \frac{-10}{3} = \frac{7}{2}$$

b) (2 điểm)

$3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ - Với mọi số nguyên dương n ta có:

$$3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n = 3^{n+2} + 3^n - 2^{n+2} - 2^n$$

$$= 3^n (3^2 + 1) - 2^n (2^2 + 1)$$

$$= 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 = 3^n \cdot 10 - 2^{n-1} \cdot 10$$

$$= 10(3^n - 2^{n-1})$$

Vậy $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$: 10 với mọi n là số nguyên dương.

Bài 2: (4 điểm)

Đáp án

Thang điểm

a) (2 điểm)

$$\left| x - \frac{1}{3} \right| + \frac{4}{5} = \left| (-3, 2) + \frac{2}{5} \right| \Leftrightarrow \left| x - \frac{1}{3} \right| + \frac{4}{5} = \left| \frac{-16}{5} + \frac{2}{5} \right|$$

0,5 điểm

$$\Leftrightarrow \left| x - \frac{1}{3} \right| + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$$

0,5 điểm

$$\Leftrightarrow \left| x - \frac{1}{3} \right| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - \frac{1}{3} = 2 \\ x - \frac{1}{3} = -2 \end{cases}$$

0,5 điểm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3} \\ x = -2 + \frac{1}{3} = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

0,5 điểm

b) (2 điểm)

0,5 điểm

$$(x-7)^{x+1} - (x-7)^{x+11} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-7)^{x+1} [1 - (x-7)^{10}] = 0$$

0,5 điểm

0,5 điểm

$$\Leftrightarrow (x-7)^{(x+1)} [1-(x-7)^{10}] = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-7)^{x+1} = 0 \\ 1-(x-7)^{10} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-7=0 \Rightarrow x=7 \\ (x-7)^{10}=1 \Rightarrow x=8 \end{cases}$$

Bài 3: (4 điểm)

Đáp án

a) (2,5 điểm)

Gọi a, b, c là ba số được chia ra từ số A.

$$\text{Theo đề bài ta có: } a : b : c = \frac{2}{5} : \frac{3}{4} : \frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\text{và } a^2 + b^2 + c^2 = 24309 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow \frac{a}{\frac{2}{5}} = \frac{b}{\frac{3}{4}} = \frac{c}{\frac{1}{6}} = k \Rightarrow a = \frac{2}{5}k; b = \frac{3}{4}k; c = \frac{1}{6}k$$

$$\text{Do đó (2)} \Leftrightarrow k^2 \left(\frac{4}{25} + \frac{9}{16} + \frac{1}{36} \right) = 24309$$

$$\Rightarrow k = 180 \text{ và } k = -180$$

$$+ \text{ Với } k=180, \text{ ta được: } a=72; b=135; c=30.$$

$$\text{Khi đó ta có số } A = a + b + c = 237.$$

$$+ \text{ Với } k=-180, \text{ ta được: } a=-72; b=-135; c=-30$$

$$\text{Khi đó ta có số } A = -72 + (-135) + (-30) = -237.$$

b) (1,5 điểm)

$$\text{Từ } \frac{a}{c} = \frac{c}{b} \text{ suy ra } c^2 = ab$$

$$\text{khi đó } \frac{a^2 + c^2}{b^2 + c^2} = \frac{a^2 + ab}{b^2 + ab}$$

$$\frac{a(a+b)}{b(a+b)}$$

Bài 4: (4 điểm)

Đáp án

Thang điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

0,5 điểm

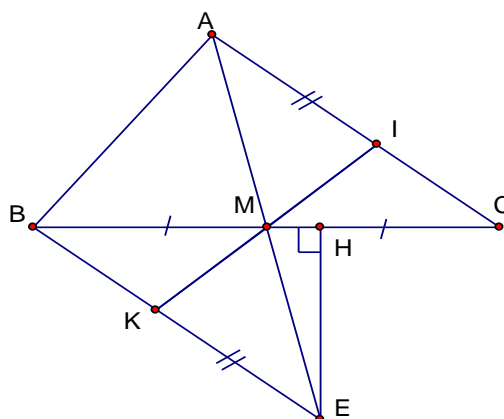
0,5 điểm

0,5 điểm

Thang
điểm

Vẽ hình

0,5 điểm



a/ (1 điểm) Xét $\triangle AMC$ và $\triangle EMB$ có :
 $AM = EM$ (gt)

$\angle AMC = \angle EMB$ (đối đỉnh)

$BM = MC$ (gt)

Nên : $\triangle AMC = \triangle EMB$ (c.g.c)

$\Rightarrow AC = EB$

0,5 điểm

Vỡ $\triangle AMC = \triangle EMB \Rightarrow \angle MAC = \angle MEB$

(2 góc cú vị trí so le trong được tạo bởi đường thẳng AC và EB cắt đường thẳng AE)

Suy ra $AC \parallel BE$.

0,5 điểm

b/ (1 điểm)

Xét $\triangle AMI$ và $\triangle EMK$ có :

$AM = EM$ (gt)

$\angle MAI = \angle MEK$ (vỡ $\triangle AMC = \triangle EMB$)

$AI = EK$ (gt)

Nên $\triangle AMI = \triangle EMK$ (c.g.c)

Suy ra $\angle AMI = \angle EMK$

Mà $\angle AMI + \angle IME = 180^\circ$ (tính chất hai góc kề bù)

$\Rightarrow \angle EMK + \angle IME = 180^\circ$

\Rightarrow Ba điểm I; M; K thẳng hàng

c/ (1,5 điểm)

Trong tam giác vuông BHE ($\angle H = 90^\circ$) có $\angle HBE = 50^\circ$

$\Rightarrow \angle HBE = 90^\circ - \angle HEB = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

0,5 điểm

$\Rightarrow \angle HEM = \angle HEB - \angle MEB = 40^\circ - 25^\circ = 15^\circ$

0,5 điểm

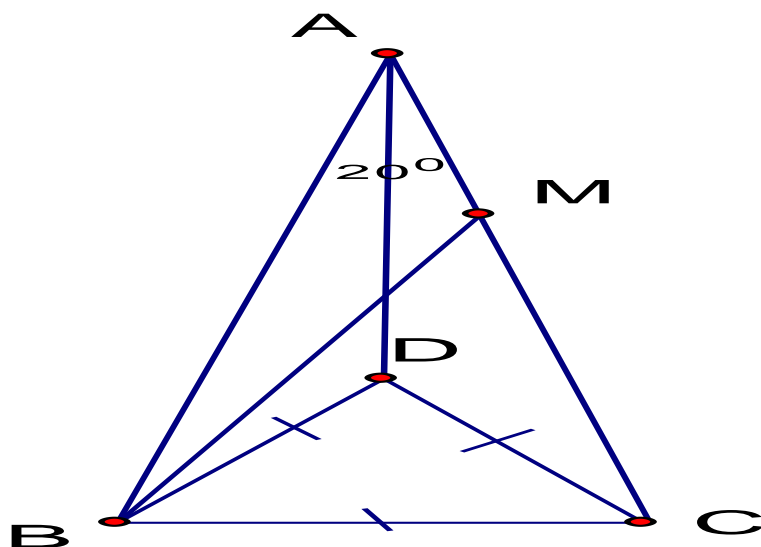
$\angle BME$ là góc ngoài tại đỉnh M của $\triangle HEM$

Nên $\angle BME = \angle HEM + \angle MHE = 15^\circ + 90^\circ = 105^\circ$

(định lý góc ngoài của tam giác)

0,5 điểm

Bài 5: (4 điểm)



-Vẽ hình

a) Chứng minh $\triangle ADB = \triangle ADC$ (c.c.c)

1 điểm

suy ra $\angle DAB = \angle DAC$

0,5 điểm

Do đó $\angle DAB = 20^\circ : 2 = 10^\circ$

0,5 điểm

b) $\triangle ABC$ cân tại A, mà $\angle A = 20^\circ$ (gt) nên $\angle ABC = (180^\circ - 20^\circ) : 2 = 80^\circ$

$\triangle ABC$ đều nên $\angle DBC = 60^\circ$

0,5 điểm

Tia BD nằm giữa hai tia BA và BC suy ra $\angle ABD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$.

Tia BM là phân giác của góc ABD

nên $\angle ABM = 10^\circ$

0,5 điểm

Xét tam giác ABM và BAD có:

AB cạnh chung ; $\angle BAM = \angle ABD = 20^\circ$; $\angle ABM = \angle DAB = 10^\circ$

Vậy: $\triangle ABM = \triangle BAD$ (g.c.g)

suy ra $AM = BD$, mà $BD = BC$ (gt) nên $AM = BC$

0,5 điểm

Đề 4

Bài	Nội dung cần đạt	Điểm
1.1	Số hạng thứ nhất là $(-1)^{1+1}(3.1-1)$	1
	Số hạng thứ hai là $(-1)^{2+1}(3.2-1) \dots$	
	Dạng tổng quát của số hạng thứ n là: $(-1)^{n+1}(3n-1)$	
1.2	$A = (-3).17 = -51$	1
2.1	$\frac{x}{3} = \frac{2y}{4}$, $3y = 5z$. Nếu $x-2y = 5 \Rightarrow x = -15, y = -10, z = -6$	0,5
	Nếu $x-2y = -5 \Rightarrow x = 15, y = 10, z = 6$	0,5
2.2	$\frac{x}{2} = \frac{y}{5} \Rightarrow \frac{x^2}{4} = \frac{xy}{10} = 9 \Rightarrow x = \pm 6$	0,5

	Ta có $2x = 3z$ nên $x_1 = 6; y_1 = 15; z_1 = 4$ và	0,25
	$x_1 = -6; y_1 = -15; z_1 = -4$	0,25
2.3	$\frac{y+z+1}{x} = \frac{x+z+2}{y} = \frac{x+y-3}{z} = \frac{1}{x+y+z} = 2$	0,5
	$\Rightarrow x+y+z = 0,5 \Rightarrow \frac{0,5-x+1}{x} = \frac{0,5-y+2}{y} = \frac{0,5-z-3}{z} = 2$	0,5
	$\Rightarrow x = \frac{1}{2}; y = \frac{5}{6}; z = -\frac{5}{6}$	0,5
3.1	$\frac{a_1}{a_2} = \frac{a_2}{a_3} = \frac{a_3}{a_4} = \dots = \frac{a_8}{a_9} = \frac{a_9}{a_1} = \frac{a_1+a_2+\dots+a_9}{a_1+a_2+\dots+a_9} = 1$ (vì $a_1+a_2+\dots+a_9 \neq 0$)	0,25
	$\Rightarrow a_1 = a_2; a_2 = a_3; \dots; a_9 = a_1$	0,25
	$\Rightarrow a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_9$	
3.2	$\frac{a+b+c}{a+b-c} = \frac{a-b+c}{a-b-c} = \frac{(a+b+c)-(a-b+c)}{(a+b-c)-(a-b-c)} = \frac{2b}{2b} = 1$ (vì $b \neq 0$)	0,25
	$\Rightarrow a+b+c = a+b-c \Rightarrow 2c = 0 \Rightarrow c = 0$	0,25
4.1	Đặt $c_1 = a_1-b_1; c_2 = a_2-b_2; \dots; c_5 = a_5-b_5$	0,25
	Xét tổng $c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_5 = (a_1-b_1) + (a_2-b_2) + \dots + (a_5-b_5) = 0$	0,25
	$\Rightarrow c_1; c_2; c_3; c_4; c_5$ phải có một số chẵn	0,25
	$\Rightarrow c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 : 2$	0,25
4.2	$\triangle AOE = \triangle BOF$ (c.g.c) $\Rightarrow O, E, F$ thẳng hàng và $OE = OF$	0,5
	$\triangle AOC = \triangle BOD$ (c.g.c) $\Rightarrow C, O, D$ thẳng hàng và $OC = OD$	
	$\triangle EOD = \triangle FOC$ (c.g.c) $\Rightarrow ED = CF$	

Đề 5

Bài	Nội dung cần đạt	Điểm
1.1	Số bị chia = 4/11	0,5
	Số chia = 1/11	0,25
	Kết quả = 4	0,25
1.2	Vì $ 2x-27 ^{2007} \geq 0 \forall x$ và $(3y+10)^{2008} \geq 0 \forall y$	0,25
	$\Rightarrow 2x-27 ^{2007} = 0$ và $(3y+10)^{2008} = 0$	0,25
	$x = 27/2$ và $y = -10/3$	0,5
1.3	Vì $00 \leq \overline{ab} \leq 99$ và $a, b \in \mathbb{N}$	0,25
	$\Rightarrow 200700 \leq \overline{2007ab} \leq 200799$	0,25
	$\Rightarrow 447^2 < \overline{2007ab} < 449^2$	0,25
	$\Rightarrow \overline{2007ab} = 448^2 \Rightarrow a = 0; b = 4$	0,25
2.1	Đặt $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4} = k$	0,25
	áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ... $k = -2$	0,5
	$X = -3; y = -4; z = -5$	0,25
2.2	Từ giả thiết suy ra $b^2 = ac; c^2 = bd; \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$	0,25
	Ta có $\frac{a^3}{b^3} = \frac{b^3}{c^3} = \frac{c^3}{d^3} = \frac{a^3+b^3+c^3}{b^3+c^3+d^3}$ (1)	0,25
	Lại có $\frac{a^3}{b^3} = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{d}$ (2)	0,25

	Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{b^3 + c^3 + d^3} = \frac{a}{d}$	0,25
3.1	Ta có: $\frac{1}{\sqrt{1}} > \frac{1}{\sqrt{10}}; \frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{1}{\sqrt{10}}; \frac{1}{\sqrt{3}} > \frac{1}{\sqrt{10}} \dots \frac{1}{\sqrt{9}} > \frac{1}{\sqrt{10}}; \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$	0,5
	$\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}} > 10$	0,5
3.2	Ta có $C = -18 - (2x - 6 + 3y + 9) \leq -18$	0,5
	$\forall 2x - 6 \geq 0; 3y + 9 \geq 0$	0,25
	$\text{Max } C = -18 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 6 = 0 \\ 3y + 9 = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 3 \text{ và } y = -3$	0,25
4.1	$\Delta ABH = \Delta CAK \text{ (g.c.g)} \Rightarrow BH = AK$	
4.2	$\Delta MAH = \Delta MCK \text{ (c.g.c)} \Rightarrow MH = MK \text{ (1)}$	
	$\Rightarrow \text{góc AMH} = \text{góc CMK} \Rightarrow \text{góc HMK} = 90^\circ \text{ (2)}$	
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow \Delta MHK$ vuông cân tại M	

Đáp án đề số 6

Câu 1: Nhân từng vế bất đẳng thức ta đ-ợc : $(abc)^2 = 36abc$

+, Nếu một trong các số a,b,c bằng 0 thì 2 số còn lại cũng bằng 0

+, Nếu cả 3 số a,b,c khác 0 thì chia 2 vế cho abc ta đ-ợc $abc = 36$

+, Từ $abc = 36$ và $ab = c$ ta đ-ợc $c^2 = 36$ nên $c = 6; c = -6$

+, Từ $abc = 36$ và $bc = 4a$ ta đ-ợc $4a^2 = 36$ nên $a = 3; a = -3$

+, Từ $abc = 36$ và $ab = 9b$ ta đ-ợc $9b^2 = 36$ nên $b = 2; b = -2$

-, Nếu $c = 6$ thì avà b cùng dấu nên $a = 3, b = 2$ hoặc $a = -3, b = -2$

-, Nếu $c = -6$ thì avà b trái dấu nên $a = 3, b = -2$ hoặc $a = -3, b = 2$

Tóm lại có 5 bộ số (a,b,c) thỏa mãn bài toán

$(0,0,0); (3,2,6); (-3,-2,6); (3,-2,-6); (-3,2,-6)$

Câu 2. (3đ)

a. (1đ) $|5x - 3| < 2 \Rightarrow -2 < 5x - 3 < 2 \text{ (0,5đ)}$

$\Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow 1/5 < x < 1 \text{ (0,5đ)}$

b. (1đ) $|3x + 1| > 4 \Rightarrow 3x + 1 > 4 \text{ hoặc } 3x + 1 < -4 \text{ (0,5đ)}$

*Nếu $3x + 1 > 4 \Rightarrow x > 1$

*Nếu $3x + 1 < -4 \Rightarrow x < -5/3$

Vậy $x > 1$ hoặc $x < -5/3 \text{ (0,5đ)}$

c. (1đ) $|4 - x| + 2x = 3 \text{ (1)}$

* $4 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \text{ (0,25đ)}$

$(1) \Leftrightarrow 4 - x + 2x = 3 \Rightarrow x = -1 \text{ (thỏa mãn đk) (0,25đ)}$

* $4 - x < 0 \Rightarrow x > 4 \text{ (0,25đ)}$

$(1) \Leftrightarrow x - 4 + 2x = 3 \Leftrightarrow x = 7/3 \text{ (loại) (0,25đ)}$

Câu 3. (1đ) áp dụng $|a + b| \leq |a| + |b|$ Ta có

$A = |x| + |8 - x| \geq |x + 8 - x| = 8$

$\text{Min } A = 8 \Leftrightarrow x(8 - x) \geq 0 \text{ (0,25đ)}$

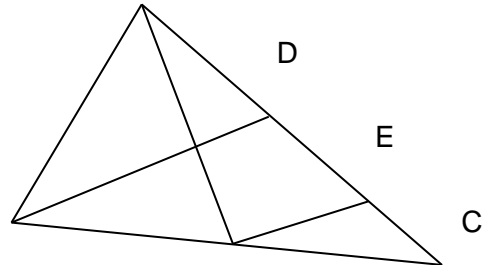
$$* \begin{cases} x \geq 0 \\ 8 - x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow 0 \leq x \leq 8 \text{ (0,25đ)}$$

$$* \begin{cases} x \leq 0 \\ 8 - x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq 8 \end{cases} \text{ không thỏa mãn (0,25đ)}$$

Vậy $\min A = 8$ khi $0 \leq x \leq 8$ (0,25đ)

Câu 4. Ta có $S = (2.1)^2 + (2.2)^2 + \dots + (2.10)^2$ (0,5đ) $= 2^2.1^2 + 2^2.2^2 + \dots + 2^2.10^2$
 $= 2^2(1^2 + 2^2 + \dots + 10^2) = 2^2.385 = 1540$ (0,5đ)

Câu 5. (3đ)



Chứng minh: a (1,5đ)

Gọi E là trung điểm CD trong tam giác BCD có ME là đ-ờng tr B bình $\Rightarrow ME \parallel AC$ (0,25đ)

Trong tam giác MAE có I là trung điểm của cạnh AM (gt) mà $LI \parallel ME$ (gt)

Nên D là trung điểm của AE $\Rightarrow AD = DE$ (1) (0,5đ)

Vì E là trung điểm của DC $\Rightarrow DE = EC$ (2) (0,5đ)

So sánh (1) và (2) $\Rightarrow AD = DE = EC \Rightarrow AC = 3AD$ (0,25đ)

b. (1đ)

Trong tam giác MAE, ID là đ-ờng trung bình (theo a) $\Rightarrow ID = 1/2 ME$ (1) (0,25đ)

Trong tam giác BCD; ME là đ-ờng trung bình $\Rightarrow ME = 1/2 BD$ (2) (0,5đ)

So sánh (1) và (2) $\Rightarrow ID = 1/4 BD$ (0,25đ)

Đáp án đề số 7

Câu 1. Ta có $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{d}$. (1) Ta lại có $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{a+b+c}{b+c+a}$. (2)

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \left(\frac{a+b+c}{b+c+a} \right)^3 = \frac{a}{d}.$$

Câu 2. $A = \frac{a}{b+c} = \frac{c}{a+b} = \frac{b}{c+a} = \frac{a+b+c}{2(a+b+c)}$.

$$\text{Nếu } a+b+c \neq 0 \Rightarrow A = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Nếu } a+b+c = 0 \Rightarrow A = -1.$$

Câu 3. a). $A = 1 + \frac{5}{x-2}$ để $A \in \mathbb{Z}$ thì $x-2$ là -ớc của 5.

$$\Rightarrow x - 2 = (\pm 1; \pm 5)$$

$$* x = 3 \Rightarrow A = 6$$

$$* x = 7 \Rightarrow A = 2$$

$$* x = 1 \Rightarrow A = -4$$

$$* x = -3 \Rightarrow A = 0$$

b) $A = \frac{7}{x+3} - 2$ để $A \in \mathbb{Z}$ thì $x+3$ là -ớc của 7.

$$\Rightarrow x + 3 = (\pm 1; \pm 7)$$

$$* x = -2 \Rightarrow A = 5$$

$$* x = 4 \Rightarrow A = -1$$

$$* x = -4 \Rightarrow A = -9$$

$$* x = -10 \Rightarrow A = -3.$$

- Câu 4. a). $x = 8$ hoặc -2
 b). $x = 7$ hoặc -11
 c). $x = 2$.

Câu 5. (Tự vẽ hình)

$\triangle MHK$ là \triangle cân tại M .

Thật vậy: $\triangle ACK = \triangle BAH$ (g.c.g) $\Rightarrow AK = BH$.

$\triangle AMK = \triangle BMH$ (g.c.g) $\Rightarrow MK = MH$.

Vậy: $\triangle MHK$ cân tại M .

Đáp án đề số 8

Câu 1: Gọi x, y, z là độ dài 3 cạnh tương ứng với các đường cao bằng 4, 12, a .

Ta có: $4x = 12y = az = 2S$

$$\Rightarrow x = S/2; y = S/6; z = 2S/a \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Do $x-y < z < x+y$ nên

$$\frac{S}{2} - \frac{S}{6} < \frac{2S}{a} < \frac{S}{2} + \frac{S}{6} \Rightarrow \frac{2}{6} < \frac{2}{a} < \frac{2}{3} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow 3, a, 6 \text{ Do } a \in \mathbb{N} \text{ nên } a=4 \text{ hoặc } a=5. \quad (0,5 \text{ điểm})$$

2. a. Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{a-b}{c-d} \Leftrightarrow \frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d} \quad (0,75 \text{ điểm})$

b. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d} \Rightarrow \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d} \Leftrightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} \quad (0,75 \text{ điểm})$

Câu 2: Vì tích của 4 số: $x^2 - 1; x^2 - 4; x^2 - 7; x^2 - 10$ là số âm nên phải có 1 số âm hoặc 3 số âm.

Ta có: $x^2 - 10 < x^2 - 7 < x^2 - 4 < x^2 - 1$. Xét 2 trường hợp:

+ Có 1 số âm: $x^2 - 10 < x^2 - 7 \Rightarrow x^2 - 10 < 0 < x^2 - 7$

$$\Rightarrow 7 < x^2 < 10 \Rightarrow x^2 = 9 \quad (\text{do } x \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x = \pm 3. \quad (0,5 \text{ điểm})$$

+ có 3 số âm; 1 số dương.

$$x^2 - 4 < 0 < x^2 - 1 \Rightarrow 1 < x^2 < 4$$

do $x \in \mathbb{Z}$ nên không tồn tại x .

$$\text{Vậy } x = \pm 3 \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Câu 3: Trước tiên tìm GTNN $B = |x-a| + |x-b|$ với $a < b$.

Ta có Min $B = b - a \quad (0,5 \text{ điểm})$

Với $A = |x-a| + |x-b| + |x-c| + |x-d|$

$$= [|x-a| + |x-d|] + [|x-c| + |x-b|]$$

Ta có: Min $[|x-a| + |x-d|] = d-a$ khi $a \leq x \leq d$

Min $[|x-c| + |x-b|] = c - b$ khi $b \leq x \leq c \quad (0,5 \text{ điểm})$

Vậy A min $= d-a + c - b$ khi $b \leq x \leq c \quad (0,5 \text{ điểm})$

Câu 4: (2 điểm)

a. Vẽ $Bm \parallel Ax$ sao cho Bm nằm trong góc $ABC \Rightarrow Bm \parallel Cy \quad (0,5 \text{ điểm})$

Do đó góc $ABm = \text{góc } A$; Góc $CBm = \text{góc } C$

$$\Rightarrow ABm + CBm = A + C \text{ tức là } ABC = A + C \quad (0,5 \text{ điểm})$$

b. Vẽ tia Bm sao cho ABm và A là 2 góc so le trong và $ABM = A \Rightarrow Ax \parallel Bm \quad (1)$

$$CBm = C \Rightarrow Cy // Bm(2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow Ax // By$$

Câu 5: áp dụng định lí Pi ta go vào tam giác vuông NOA và NOC ta có:

$$AN^2 = OA^2 - ON^2; CN^2 = OC^2 - ON^2 \Rightarrow CN^2 - AN^2 = OC^2 - OA^2 (1) (0,5 \text{ điểm})$$

$$\text{T-ơng tự ta cũng có: } AP^2 - BP^2 = OA^2 - OB^2 (2); MB^2 - CM^2 = OB^2 - OC^2 (3) (0,5 \text{ điểm})$$

$$\text{Từ (1); (2) và (3) ta có: } AN^2 + BP^2 + CM^2 = AP^2 + BM^2 + CN^2 (0,5 \text{ điểm}).$$

H- ớng dẫn chấm đề số 9

Câu 1(2đ):

$$a) A = 2 - \frac{1}{2^{99}} - \frac{100}{2^{100}} = 2 - \frac{102}{2^{100}} \quad (1đ)$$

$$b) 2n - 3 : n + 1 \Leftrightarrow 5 : n + 1 \quad (0,5đ)$$

n + 1	-1	1	-5	5
n	-2	0	-6	4

$$\Rightarrow n = \{-6; -2; 0; 4\} \quad (0,5đ)$$

Câu 2(2đ):

$$a) \text{ Nếu } x \geq \frac{-1}{2} \text{ thì : } 3x - 2x - 1 = 2 \Rightarrow x = 3 \text{ (thỏa mãn)} \quad (0,5đ)$$

$$\text{Nếu } x < \frac{-1}{2} \text{ thì : } 3x + 2x + 1 = 2 \Rightarrow x = 1/5 \text{ (loại)} \quad (0,5đ)$$

$$\text{Vậy: } x = 3$$

$$b) \Rightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4} \text{ và } 2x + 3y - z = 50 \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow x = 11, y = 17, z = 23. \quad (0,5đ)$$

$$\text{Câu 3(2đ): Các phân số phải tìm là: } a, b, c \text{ ta có : } a + b + c = \frac{213}{70}$$

$$\text{và } a : b : c = \frac{3}{5} : \frac{4}{1} : \frac{5}{2} = 6 : 40 : 25 \quad (1đ) \Rightarrow a = \frac{9}{35}, b = \frac{12}{7}, c = \frac{15}{14} \quad (1đ)$$

Câu 4(3đ):

$$\text{Kẻ } DF // AC \text{ (F thuộc BC)} \quad (0,5đ)$$

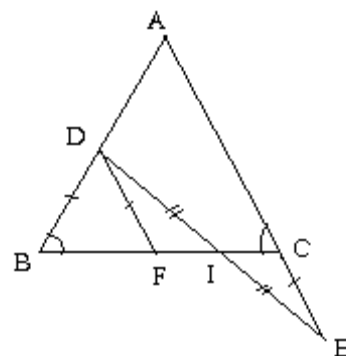
$$\Rightarrow DF = BD = CE \quad (0,5đ) \Rightarrow \triangle IDF = \triangle IFC \text{ (c.g.c)} \quad (1đ)$$

$$\Rightarrow \text{góc DIF} = \text{góc EIC} \Rightarrow F, I, C \text{ thẳng hàng} \Rightarrow B, I, C \text{ thẳng hàng} \quad (1đ)$$

Câu 5(1đ):

$$\Rightarrow \frac{7.2x+1}{7} = \frac{1}{y} \Rightarrow y(14x+1) = 7$$

$$\Rightarrow (x ; y) \text{ cần tìm là } (0 ; 7)$$



Đáp án đề số 10

Câu 1: a) Ta có: $\frac{1}{1.2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; $\frac{1}{3.4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$; ...; $\frac{1}{99.100} = \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$

$$\text{Vậy } A = 1 + \left(\frac{-1}{2} + \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{-1}{3} + \frac{1}{3} \right) + \dots + \left(\frac{-1}{99} + \frac{1}{99} \right) - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } A &= 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{2.3}{2} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{3.4}{2} \right) + \frac{1}{4} \left(\frac{4.5}{2} \right) + \dots + \frac{1}{20} \left(\frac{20.21}{2} \right) = \\ &= 1 + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \dots + \frac{21}{2} = \frac{1}{2} (2 + 3 + 4 + \dots + 21) = \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{21.22}{2} - 1 \right) = 115. \end{aligned}$$

Câu 2: a) Ta có: $\sqrt{17} > 4$; $\sqrt{26} > 5$ nên $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > 4 + 5 + 1$ hay $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > 10$
 Còn $\sqrt{99} < 10$. Do đó: $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > \sqrt{99}$

$$\text{b) } \frac{1}{\sqrt{1}} > \frac{1}{10}; \quad \frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{1}{10}; \quad \frac{1}{\sqrt{3}} > \frac{1}{10}; \quad \dots; \quad \frac{1}{\sqrt{100}} = \frac{1}{10}.$$

$$\text{Vậy: } \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}} > 100 \cdot \frac{1}{10} = 10$$

Câu 3: Gọi a, b, c là các chữ số của số có ba chữ số cần tìm. Vì mỗi chữ số a, b, c không vượt quá 9 và ba chữ số a, b, c không thể đồng thời bằng 0, vì khi đó ta không được số có ba chữ số nên: $1 \leq a+b+c \leq 27$

Mặt khác số phải tìm là bội của 18 nên $a+b+c = 9$ hoặc $a+b+c = 18$ hoặc $a+b+c = 27$

Theo giả thiết, ta có: $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6}$ Do đó: $(a+b+c)$ chia hết cho 6

$$\text{Nên: } a+b+c = 18 \Rightarrow \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{18}{6} = 3 \Rightarrow a=3; b=6; c=9$$

Vì số phải tìm chia hết cho 18 nên chữ số hàng đơn vị của nó phải là số chẵn.

Vậy các số phải tìm là: 396; 936.

Câu 4:

a) Vẽ $AH \perp BC$; ($H \in BC$) của $\triangle ABC$

+ hai tam giác vuông AHB và BID có:

$BD = AB$ (gt)

Góc $A_1 =$ góc B_1 (cùng phụ với góc B_2)

$\Rightarrow \triangle AHB = \triangle BID$ (cạnh huyền, góc nhọn)

$\Rightarrow AH \perp BI$ (1) và $DI = BH$

+ Xét hai tam giác vuông AHC và CKE có: Góc $A_2 =$

góc C_1 (cùng phụ với góc C_2)

$AC = CE$ (gt)

$\Rightarrow \triangle AHC = \triangle ECK$ (cạnh huyền, góc nhọn) $\Rightarrow AH = EK$ (2)

từ (1) và (2) $\Rightarrow BI = EK$ và $EK = HC$.

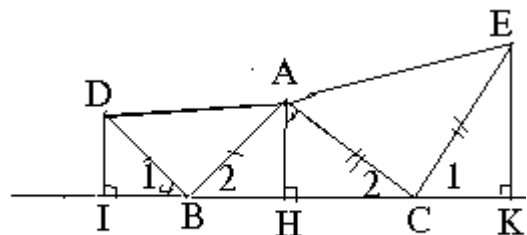
b) Ta có: $DI = BH$ (Chứng minh trên)

t-ơng tự: $EK = HC$

Từ đó $BC = BH + HC = DI + EK$.

Câu 5: Ta có:

$$A = |x - 2001| + |x - 1| = |x - 2001| + |1 - x| \geq |x - 2001 + 1 - x| = 2000$$



Vậy biểu thức đã cho đạt giá trị nhỏ nhất là 2000 khi $x=2001$ và $1-x$ cùng dấu, tức là :

$$1 \leq x \leq 2001$$

biểu điểm :

Câu 1: 2 điểm . a. 1 điểm b. 1 điểm

Câu 2: 2 điểm : a. 1 điểm b. 1 điểm .

Câu 3 : 1,5 điểm

Câu 4: 3 điểm : a. 2 điểm ; b. 1 điểm .

Câu 5 : 1,5 điểm .

Đáp án đề số 11

Câu 1:

a, (1) $\Leftrightarrow \frac{x+2}{327} + 1 + \frac{x+3}{326} + 1 + \frac{x+4}{325} + 1 + \frac{x+5}{324} + 1 + \frac{x+349}{5} - 4 = 0$ (0,5 đ)

..... $\Leftrightarrow (x+329)\left(\frac{1}{327} + \frac{1}{326} + \frac{1}{325} + \frac{1}{324} + \frac{1}{5}\right) = 0$

$\Leftrightarrow x+329=0 \Leftrightarrow x=-329$ (0,5đ)

b, a. Tìm x, biết: $|5x-3| - x = 7 \Leftrightarrow |5x-3| = x+7$ (1) (0,25 đ)

ĐK: $x \geq -7$ (0,25 đ)

(1) $\Rightarrow \begin{cases} 5x-3 = x+7 \\ 5x-3 = -(x+7) \end{cases}$ (0,25 đ)

Vậy có hai giá trị x thỏa mãn điều kiện đầu bài. $x_1 = 5/2$; $x_2 = -2/3$ (0,25đ).

Câu 2:

a, $S = 1 - \frac{1}{7} + \frac{1}{7^2} - \frac{1}{7^3} + \frac{1}{7^4} + \dots - \frac{1}{7^{2007}}$; $7S = 7 - 1 + \frac{1}{7} - \frac{1}{7^2} + \frac{1}{7^3} - \dots - \frac{1}{7^{2006}}$ (0,5đ)

$8S = 7 - \frac{1}{7^{2007}} \Rightarrow S = \frac{7 - \frac{1}{7^{2007}}}{8}$ (0,5đ)

b, $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!} = \frac{2-1}{2!} + \frac{3-1}{3!} + \dots + \frac{100-1}{100!}$ (0,5đ)

..... $= 1 - \frac{1}{100!} < 1$ (0,5đ)

c, Ta có $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n = 3^{n+2} + 3^n - (2^{n+2} - 2^n)$ (0,5đ)

..... $3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 = 3^n \cdot 10 - 2^{n-2} \cdot 10 = 10(3^n - 2^{n-2}) : 10$ (0,5đ)

Câu 3: Gọi độ dài 3 cạnh là a, b, c, 3 chiều cao tương ứng là x, y, z, diện tích S (0,5đ)

$a = \frac{2S}{x}$ $b = \frac{2S}{y}$ $c = \frac{2S}{z}$ (0,5đ) $\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} \Rightarrow \frac{2S}{2x} = \frac{2S}{3y} = \frac{2S}{4z}$ (0,5đ)

$\Rightarrow 2x = 3y = 4z \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$ vậy x, y, z tỉ lệ với 6 ; 4 ; 3 (0,5đ)

Câu 4: GT; KL; Hình vẽ (0,5đ)

a, Góc AIC = 120° (1 đ)

b, Lấy $H \in AC$: AH = AQ $\Rightarrow IQ = IH = IP$ (1 đ)

Câu 5: B ; LN B ; LN $\Leftrightarrow 2(n-1)^2 + 3 \mid n$

Vì $(n-1)^2 \geq 0 \Rightarrow 2(n-1)^2 + 3 \geq 3$ đạt NN khi bằng 3 (0,5đ)

Dấu bằng xảy ra khi $n-1=0 \Leftrightarrow n=1$

vậy B ; LN $\Leftrightarrow B = \frac{1}{3}$ và $n=1$ (0,5đ)

Đáp án đề số 12

Câu 1: 3 điểm . Mỗi câu 1 điểm

d) $(x-1)^5 = (-3)^5 \Rightarrow x-1 = -3 \Leftrightarrow x = -3+1 \Leftrightarrow x = -2$

e) $(x+2)\left(\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15}\right) = 0$

$$\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15} \neq 0 \Rightarrow x+2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$$

f) $x - 2\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x})^2 - 2\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0$

hoặc $\sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$

Câu 2: 3 điểm . Mỗi câu 1,5 điểm

a) $\frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}, \frac{5}{x} + \frac{2y}{8} = \frac{1}{8}, \frac{5}{x} = \frac{1-2y}{8}$

$x(1-2y) = 40 \Rightarrow 1-2y$ là ước lẻ của 40 . Ước lẻ của 40 là : $\pm 1 ; \pm 5$.

Đáp số : $x = 40 ; y = 0$

$x = -40 ; y = 1$

$x = 8 ; y = -2$

$x = -8 ; y = 3$

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A \in \mathbb{Z}$. $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} = 1 + \frac{4}{\sqrt{x}-3}$

A nguyên khi $\frac{4}{\sqrt{x}-3}$ nguyên $\Rightarrow \sqrt{x}-3 \in U_{(4)} = \{-4 ; -2 ; -1 ; 1 ; 2 ; 4\}$

Các giá trị của x là : 1 ; 4 ; 16 ; 25 ; 49 .

Câu 3: 1 điểm

$2|5x-3| - 2x = 14 \Leftrightarrow |5x-3| = x+7$ (1)

ĐK: $x \geq -7$ (0,25 đ)

(1) $\Rightarrow \begin{cases} 5x-3 = x+7 \\ 5x-3 = -(x+7) \end{cases} \dots\dots$ (0,25 đ)

Vậy có hai giá trị x thỏa mãn điều kiện đầu bài. $x_1 = 5/2 ; x_2 = -2/3$ (0,25đ).

Câu 4. (1.5 điểm)

Các góc A, B, C tỉ lệ với 7, 5, 3

$$\frac{A}{7} = \frac{B}{5} = \frac{C}{3} = \frac{A+B+C}{15} = \frac{180^\circ}{15} = 12$$

$\Rightarrow A = 84^\circ \Rightarrow$ góc ngoài tại đỉnh A là 96°

$B = 60^\circ \Rightarrow$ góc ngoài tại đỉnh B là 120°

$C = 36^\circ \Rightarrow$ góc ngoài tại đỉnh C là 144°

\Rightarrow Các góc ngoài tương ứng tỉ lệ với 4 ; 5 ; 6

b)

1) $AE = AD \Rightarrow \Delta ADE$ cân

$\Rightarrow E = D \quad E_1 = EDA$

$$E_1 = \frac{180^\circ - A}{2} \quad (1) \quad \Delta ABC \text{ cân} \Rightarrow B = C$$

$$AB_1C = \frac{180^\circ - A}{2} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow E_1 = ABC$

$\Rightarrow ED \parallel BC$

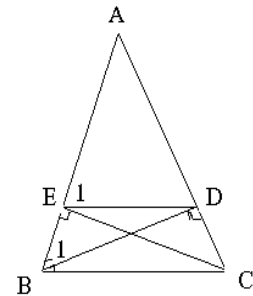
b) Xét ΔEBC và ΔDCB có BC chung (3)

$EBC = DCB$ (4)

$BE = CD$ (5)

Từ (3), (4), (5) $\Rightarrow \Delta EBC = \Delta DCB$ (c.g.c)

$\Rightarrow BEC = CDB = 90^\circ \Rightarrow CE \perp AB$.



Đáp án đề số 13

Bài 1: 3 điểm

a, Tính:

$$A = \frac{\frac{31}{3}(\frac{183}{7} - \frac{176}{7}) - \frac{12}{11}(\frac{10}{3} - \frac{175}{100})}{(\frac{5}{91} - \frac{1}{4}) \cdot \frac{60}{11-1}} = \frac{\frac{31}{3} \cdot 1 - \frac{12}{11} \cdot \frac{475}{300}}{\frac{-71}{364} \cdot \frac{60}{11} - 1}$$

$$= \frac{\frac{31}{1056} - \frac{19}{1001}}{\frac{341-57}{1001}} = \frac{\frac{33}{1001}}{\frac{55}{1001}} = \frac{284}{33} \cdot \frac{1001}{55} = \frac{284284}{1815}$$

b, 1,5 điểm Ta có:

$$+) 1 + 4 + 7 + \dots + 100 = (1+100) + (4+97) + \dots + (49+52) = 101 \cdot 34 = 1434$$

$$+) 1434 - 410 = 1024$$

$$+) (18 \cdot 123 + 9 \cdot 436 \cdot 2 + 3 \cdot 5310 \cdot 6) = 18 \cdot (123 + 436 + 5310)$$

$$= 18 \cdot 5869 = 105642$$

$$\text{Vậy } A = 105642 : 1024 \approx 103,17$$

Bài 2: 2 Điểm

Giới số cần tìm là x, y, z . Số nhỏ là x , số lớn nhất là z . Ta có: $x \leq y \leq z$ (1)

$$\text{Theo giả thiết: } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2 \quad (2).$$

$$\text{Do (1) nên } z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \leq \frac{3}{x}$$

Vậy: $x = 1$. Thay vào (2), đ-ợc: $\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1 \leq \frac{2}{y}$

Vậy $y = 2$. Từ đó $z = 2$. Ba số cần tìm là 1; 2; 2.

Bài 3: 2 Điểm

Có 9 trang có 1 chữ số. Số trang có 2 chữ số là từ 10 đến 99 nên có tất cả 90 trang. Trang có 3 chữ số của cuốn sách là từ 100 đến 234, có tất cả 135 trang. Suy ra số các chữ số trong tất cả các trang là:
 $9 + 2 \cdot 90 + 3 \cdot 135 = 9 + 180 + 405 = 594$

Bài 4 : 3 Điểm

Trên tia EC lấy điểm D sao cho $ED = EA$.

Hai tam giác vuông $\triangle ABE = \triangle DBE$ ($EA = ED$, BE chung)

Suy ra $BD = BA$; $\angle BAD = \angle BDA$.

Theo giả thiết: $EC - EA = AB$

Vậy $EC - ED = AB$ Hay $CD = AB$ (2)

Từ (1) và (2) Suy ra: $DC = BD$.

Vẽ tia ID là phân giác của góc CBD ($I \in BC$).

Hai tam giác: $\triangle CID$ và $\triangle BID$ có :

ID là cạnh chung,

$CD = BD$ (Chứng minh trên).

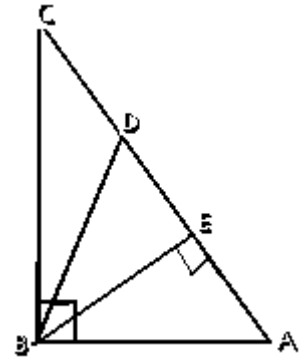
$\angle CID = \angle IDB$ (vì DI là phân giác của góc CDB)

Vậy $\triangle CID = \triangle BID$ (c . g . c) $\Rightarrow \angle C = \angle IBD$. Gọi $\angle C$ là $\alpha \Rightarrow$

$\angle BDA = \angle C + \angle IBD = 2\alpha \Rightarrow \angle C = 2\alpha$ (góc ngoài của $\triangle BCD$)

mà $\angle A = \angle D$ (Chứng minh trên) nên $\angle A = 2\alpha \Rightarrow 2\alpha + \alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$.

Do đó ; $\angle C = 30^\circ$ và $\angle A = 60^\circ$



H- ướng dẫn giải đề số 14

Bài 1.a. Xét 2 tr-ờng hợp :

* $x \geq 5$ ta đ-ợc : $A=7$.

* $x < 5$ ta đ-ợc : $A = -2x-3$.

b. Xét $x < 5 \Rightarrow -2x > 10 \Rightarrow -2x - 3 > 10 - 3$ hay $A > 7$. Vậy : $A_{\min} = 7$ khi $x \geq 5$.

Bài 2. a. Đặt : $A = \frac{1}{5^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{100^2}$

Ta có :

$$* A < \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \dots + \frac{1}{99.100} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} =$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{100} < \frac{1}{4}$$

$$* A > \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \dots + \frac{1}{99.100} + \frac{1}{100.101} = \frac{1}{5} - \frac{1}{101} > \frac{1}{6}.$$

b. Ta có : $\frac{2a+9}{a+3} + \frac{5a+17}{a+3} - \frac{3a}{a+3} = \frac{4a+26}{a+3} =$

$$= \frac{4a+12+14}{a+3} = \frac{4(a+3)+14}{a+3} = 4 + \frac{14}{a+3} \text{ là số nguyên}$$

Đáp án đề số 15

Câu 1 (làm đúng đ- ợc 2 điểm)

Ta có: $\frac{x|x-2|}{x^2+8x-20} = \frac{x|x-2|}{x^2-2x+10x-20} = \frac{x|x-2|}{(x-2)(x+10)}$ (0,25đ)

Điều kiện $(x-2)(x+10) \neq 0 \Rightarrow x \neq 2; x \neq -10$ (0,5đ)

Mặt khác $|x-2| = \begin{cases} x-2 & \text{nếu } x > 2 \\ -x+2 & \text{nếu } x < 2 \end{cases}$ (0,25đ)

* Nếu $x > 2$ thì $\frac{x|x-2|}{(x-2)(x+10)} = \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+10)} = \frac{x}{x+10}$ (0,5đ)

* Nếu $x < 2$ thì .

$$\frac{x|x-2|}{(x-2)(x+10)} = \frac{-x(x-2)}{(x-2)(x+10)} = \frac{-x}{x+10} \quad (\text{điều kiện } x \neq -10) \quad (0,5đ)$$

Câu 2 (làm đúng đ- ợc 2đ)

Gọi số học sinh đi trồng cây của 3 Lớp 7A, 7B, 7C

theo thứ tự là x, y, z ($x > 0; y > 0; z > 0$)

Theo đề ra ta có

$$\begin{cases} x+y+z=94(1) \\ 3x=4y=5z(2) \end{cases} \quad (0,5đ)$$

$$\text{BCNN}(3,4,5) = 60$$

$$\text{Từ (2)} \Rightarrow \frac{3x}{60} = \frac{4y}{60} = \frac{5z}{60} \quad \text{hay} \quad \frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{12} \quad (0,5đ)$$

áp dụng tính chất dãy tỷ số bằng nhau ta có :

$$\frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{12} = \frac{x+y+z}{20+15+12} = \frac{94}{47} = 2 \quad (0,5đ) \Rightarrow x=40, y=30 \text{ và } z=24 \quad (0,5đ)$$

Số học sinh đi trồng cây của 3 lớp 7A, 7B, 7C lần l- ợt là 40, 30, 24.

Câu 3 (làm đúng cho 1,5đ)

$$\text{Để } \frac{10^{2006}+53}{9} \text{ là số tự nhiên} \Leftrightarrow 10^{2006}+53 : 9 \quad (0,5đ)$$

$$\text{Để } 10^{2006}+53 : 9 \Leftrightarrow 10^{2006}+53 \text{ có tổng các chữ số chia hết cho 9}$$
$$\text{mà } 10^{2006}+53 = 1+0+0+\dots+0+5+3 = 9 : 9$$

$$\Rightarrow 10^{2006} + 53 : 9 \text{ hay } \frac{10^{2006} + 53}{9} \text{ là số tự nhiên (1đ)}$$

Câu 4 (3đ)

- Vẽ đ-ợc hình, ghi GT, KL đ-ợc 0,25đ

a, ΔABC có $A_1 = A_2$ (Az là tia phân giác của A)

$A_1 = C_1$ ($Ay \parallel BC$, so le trong)

$\Rightarrow A_2 = C_1 \Rightarrow \Delta ABC$ cân tại B

mà $BK \perp AC \Rightarrow BK$ là đ-ờng cao của Δ cân ABC

$\Rightarrow BK$ cũng là trung tuyến của Δ cân ABC (0,75đ)

hay K là trung điểm của AC

b, Xét của Δ cân ABH và Δ vuông BAK .

Có AB là cạnh huyền (cạnh chung)

$$A_2 = B_1 (= 30^\circ) \text{ Vì } \begin{cases} A_2 = A/2 = 30^\circ \\ B_1 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta \text{ vuông } ABH = \Delta \text{ vuông } BAK \Rightarrow BH = AK \text{ mà } AK = \frac{AC}{2} \Rightarrow BH = \frac{AC}{2} \quad (1đ)$$

c, ΔAMC vuông tại M có $AK = KC = AC/2$ (1) $\Rightarrow MK$ là trung tuyến thuộc cạnh huyền $\Rightarrow KM = AC/2$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow KM = KC \Rightarrow \Delta KMC$ cân.

Mặt khác ΔAMC có $M = 90^\circ$ $A = 30^\circ \Rightarrow MKC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

$\Rightarrow \Delta AMC$ đều (1đ)

Câu 5. Làm đúng câu 5 đ-ợc 1,5đ

Xây dựng sơ đồ cây và giải bài toán

Đáp án : Tây đạt giải nhất, Nam giải nhì, Đông giải 3, Bắc giải 4

Đáp án đề số 16

Câu 1: (2đ)

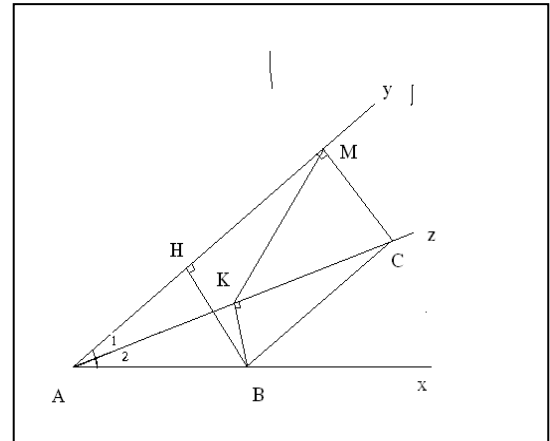
a) Xét khoảng $x \geq \frac{2}{3}$ đ-ợc $x = 4,5$ phù hợp 0,25 đ

Xét khoảng $x < \frac{2}{3}$ đ-ợc $x = -\frac{5}{4}$ phù hợp 0,25 đ

b) Xét khoảng $x \geq \frac{3}{2}$ Đ-ợc $x > 4$ 0,2đ

Xét khoảng $x < \frac{3}{2}$ Đ-ợc $x < -1$ 0,2đ

Vậy $x > 4$ hoặc $x < -1$ 0,1đ



c) Xét khoảng $x \geq \frac{1}{3}$ Ta có $3x - 1 \leq 7 \Rightarrow x \leq \frac{8}{3}$ Ta đ-ợc $\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{8}{3}$

Xét khoảng $x < \frac{1}{3}$ Ta có $-3x + 1 \leq 7 \Rightarrow x \geq -2$

Ta đ-ợc $-2 \leq x \leq \frac{1}{3}$

Vậy giá trị của x thỏa mãn đề bài là $-2 \leq x \leq \frac{8}{3}$

Câu 2:

a) $S = 1 + 25 + 25^2 + \dots + 25^{100}$ 0,3đ

$\Rightarrow 25S = 25 + 25^2 + \dots + 25^{101}$ 0,3đ

$\Rightarrow 24S = 25S - S = 25^{101} - 1$

Vậy $S = \frac{25^{101} - 1}{24}$ 0,1đ

b) $4^{30} = 2^{30} \cdot 2^{30} = (2^3)^{10} \cdot (2^2)^{15} = 8^{10} \cdot 3^{15} > (8^{10} \cdot 3^{10})3 = 24^{10} \cdot 3$ 0,8đ

Vậy $2^{30} + 3^{30} + 4^{30} > 3 \cdot 2^{24}$ 0,2đ

Câu 3:

a) Hình a.

AB//EF vì có hai góc trong cùng phía bù nhau

EF//CD vì có hai góc trong cùng phía bù nhau

Vậy AB//CD

b) Hình b.

AB//EF Vì có cặp góc so le trong bằng nhau 0,4đ

CD//EF vì có cặp góc trong cùng phía bù nhau 0,4đ

Vậy AB//CD 0,2đ

Câu 4: (3đ)

a) $MN//BC \Rightarrow MD//BD \Rightarrow D$ trung điểm AP 0,3 đ

BP vừa là phân giác vừa là trung tuyến nên cũng là đ-ờng cao $BD \perp AP$ 0,2đ

T-ong tự ta chứng minh đ-ợc $BE \perp AQ$ 0,5 đ

b) $AD = DP$

$\triangle DBP = \triangle BDE$ (g.c.g) $\Rightarrow DP = BE \Rightarrow BE = AD$ 0,5 đ

$\Rightarrow \triangle MBE = \triangle MAD$ (c.g.c) $\Rightarrow ME = MD$ 0,3đ

$BP = 2MD = 2ME = BQ$

Vậy B là trung điểm của PQ 0,2đ

c) $\triangle BDE$ vuông ở B, BM là trung tuyến nên $BM = ME$ 0,4đ

$\triangle ADB$ vuông ở D có DM là trung tuyến nên $DM = MA$ 0,4đ

$DE = DM + ME = MA + MB$ 0,2đ

Câu 5: 1đ

$A = 1 + \frac{10}{4-x}$ A lớn nhất $\rightarrow \frac{10}{4-x}$ lớn nhất 0,3đ

Xét $x > 4$ thì $\frac{10}{4-x} < 0$

Xét $4 < x$ thì $\frac{10}{4-x} > 0 \rightarrow a$ lớn nhất $\rightarrow 4 - x$ nhỏ nhất $\Rightarrow x = 3$ 0,6đ

Đáp án đề số 17

Câu 1: (mỗi ý 0,5 điểm).

a/. $|4x+3| - x = 15.$

$$\Leftrightarrow |4x+3| = x + 15$$

* Tr-ờng hợp 1: $x \geq -\frac{3}{4}$, ta có:

$$4x + 3 = x + 15$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ (TMĐK).}$$

* Tr-ờng hợp 2: $x < -\frac{3}{4}$, ta có:

$$4x + 3 = -(x + 15)$$

$$\Rightarrow x = -\frac{18}{5} \text{ (TMĐK).}$$

$$\text{Vậy: } x = 4 \text{ hoặc } x = -\frac{18}{5}.$$

c/. $|2x+3| \leq 5 \Leftrightarrow -5 \leq 2x+3 \leq 5 \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 1$

Câu 2:

a/.Ta có: $A = (-7) + (-7)^2 + \dots + (-7)^{2006} + (-7)^{2007} \quad (1)$

$$(-7)A = (-7)^2 + (-7)^3 + \dots + (-7)^{2007} + (-7)^{2008} \quad (2)$$

$$\Rightarrow 8A = (-7) - (-7)^{2008}$$

$$\text{Suy ra: } A = \frac{1}{8} \cdot [(-7) - (-7)^{2008}] = -\frac{1}{8} (7^{2008} + 7)$$

* Chứng minh: $A \vdots 43.$

Ta có: $A = (-7) + (-7)^2 + \dots + (-7)^{2006} + (-7)^{2007}$, có 2007 số hạng. Nhóm 3 số liên tiếp thành một nhóm (đ-ợc 669 nhóm), ta đ-ợc:

$$A = [(-7) + (-7)^2 + (-7)^3] + \dots + [(-7)^{2005} + (-7)^{2006} + (-7)^{2007}]$$

$$= (-7)[1 + (-7) + (-7)^2] + \dots + (-7)^{2005} \cdot [1 + (-7) + (-7)^2]$$

$$= (-7) \cdot 43 + \dots + (-7)^{2005} \cdot 43$$

$$= 43 \cdot [(-7) + \dots + (-7)^{2005}] \vdots 43$$

$$\text{Vậy: } A \vdots 43$$

b/. * Điều kiện đủ:

Nếu $m \vdots 3$ và $n \vdots 3$ thì $m^2 \vdots 3$, $mn \vdots 3$ và $n^2 \vdots 3$, do đó: $m^2 + mn + n^2 \vdots 9.$

* Điều kiện cần:

$$\text{Ta có: } m^2 + mn + n^2 = (m - n)^2 + 3mn. (*)$$

Nếu $m^2 + mn + n^2 \vdots 9$ thì $m^2 + mn + n^2 \vdots 3$, khi đó từ (*), suy ra: $(m - n)^2 \vdots 3$, do đó $(m - n) \vdots 3$ vì thế $(m - n)^2 \vdots 9$ và $3mn \vdots 9$ nên $mn \vdots 3$, do đó một trong hai số m hoặc n chia hết cho 3 mà $(m - n) \vdots 3$ nên cả 2 số m, n đều chia hết cho 3.

Câu 3:

Gọi độ dài các cạnh tam giác là a, b, c ; các đ-ờng cao t-ơng ứng với các cạnh đó là h_a, h_b, h_c .

b/. $|3x-2| - x > 1.$

$$\Leftrightarrow |3x-2| > x + 1$$

* Tr-ờng hợp 1: $x \geq \frac{2}{3}$, ta có:

$$3x - 2 > x + 1$$

$$\Rightarrow x > \frac{3}{2} \text{ (TMĐK).}$$

* Tr-ờng hợp 2: $x < \frac{2}{3}$, ta có:

$$3x - 2 < -(x + 1)$$

$$\Rightarrow x < -\frac{1}{4} \text{ (TMĐK).}$$

$$\text{Vậy: } x > \frac{3}{2} \text{ hoặc } x < -\frac{1}{4}.$$

Ta có: $(h_a + h_b) : (h_b + h_c) : (h_a + h_c) = 3 : 4 : 5$

Hay: $\frac{1}{3}(h_a + h_b) = \frac{1}{4}(h_b + h_c) = \frac{1}{5}(h_a + h_c) = k$, (với $k \neq 0$).

Suy ra: $(h_a + h_b) = 3k$; $(h_b + h_c) = 4k$; $(h_a + h_c) = 5k$.

Cộng các biểu thức trên, ta có: $h_a + h_b + h_c = 6k$.

Từ đó ta có: $h_a = 2k$; $h_b = k$; $h_c = 3k$.

Mặt khác, gọi S là diện tích $\triangle ABC$, ta có:

$$a.h_a = b.h_b = c.h_c$$

$$\Rightarrow a.2k = b.k = c.3k$$

$$\Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{6} = \frac{c}{2}$$

Câu 4:

Giả sử DC không lớn hơn DB hay $DC \leq DB$.

* Nếu $DC = DB$ thì $\triangle BDC$ cân tại D nên $\angle DBC = \angle BCD$. Suy ra:

$\angle ABD = \angle ACD$. Khi đó ta có: $\triangle ADB = \triangle ADC$ (c_g_c). Do đó:

$\angle ADB = \angle ADC$ (trái với giả thiết)

* Nếu $DC < DB$ thì trong $\triangle BDC$, ta có $\angle DBC < \angle BCD$ mà $\angle ABC = \angle ACB$ suy ra:

$$\angle ABD > \angle ACD \quad (1).$$

Xét $\triangle ADB$ và $\triangle ACD$ có: $AB = AC$; AD chung; $DC < DB$.

Suy ra: $\angle DAC < \angle DAB \quad (2)$.

Từ (1) và (2) trong $\triangle ADB$ và $\triangle ACD$ ta lại có $\angle ADB < \angle ADC$, điều này trái với giả thiết.

Vậy: $DC > DB$.

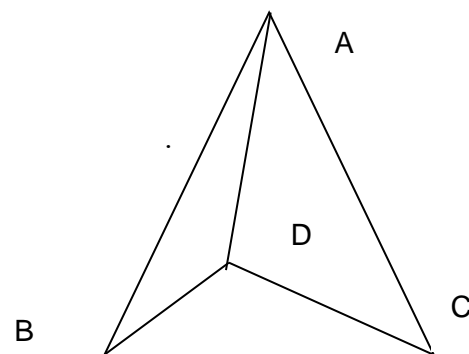
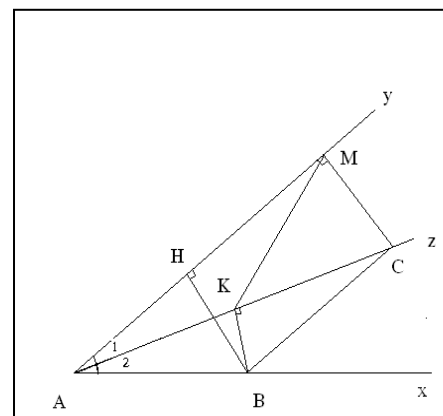
Câu 5: (1 điểm)

áp dụng bất đẳng thức: $|x - y| \geq |x| - |y|$, ta có:

$$A = |x - 1004| - |x + 1003| \leq |(x - 1004) - (x + 1003)| = 2007$$

Vậy GTLN của A là: 2007.

Dấu "=" xảy ra khi: $x \leq -1003$.



H- ướng dẫn chấm đề 18

Câu 1-a (1 điểm) Xét 2 tr-ờng hợp $3x - 2 \geq 0$. $3x - 2 < 0$

=> kết luận: Không có giá trị nào của x thỏa mãn.

b-(1 điểm) Xét 2 tr-ờng hợp $2x + 5 \geq 0$ và $2x + 5 < 0$

Giải các bất ph-ơng trình => kết luận.

Câu 2-a(2 điểm) Gọi số cần tìm là \overline{abc}

$$\overline{abc} : 18 \Rightarrow \overline{abc} : 9. \text{ Vậy } (a+b+c) : 9 \quad (1)$$

$$\text{Ta có: } 1 \leq a+b+c \leq 27 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $a+b+c = 9$ hoặc 18 hoặc $27 \quad (3)$

$$\text{Theo bài ra } \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{a+b+c}{6} \quad (4)$$

Từ (3) và (4) $\Rightarrow a+b+c=18$.

và từ (4) $\Rightarrow a, b, c$ mà $\overline{abc} : 2 \Rightarrow$ số cần tìm : 396, 936.

b-(1 điểm)

$$A = (7 + 7^2 + 7^3 + 7^4) + (7^5 + 7^6 + 7^7 + 7^8) + \dots + (7^{4n-3} + 7^{4n-2} + 7^{4n-1} + 7^{4n}).$$

$$= (7 + 7^2 + 7^3 + 7^4) \cdot (1 + 7^4 + 7^8 + \dots + 7^{4n-4}).$$

Trong đó : $7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 = 7.400$ chia hết cho 400. Nên $A : 400$

Câu 3-a (1 điểm) Từ C kẻ $C_x // B_y$ có :

$$C_2 + CBy = 2v \text{ (góc trong cùng phía)} \quad (1)$$

$$\Rightarrow C_1 + CAx = 2v \text{ Vì theo giả thiết } C_1 + C_2 + \alpha + \gamma = 4v = 360^\circ.$$

$$\text{Vậy } C_x // A_x. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow A_x // B_y$.

Câu 4-(3 điểm) ΔABC cân, $\angle ACB = 100^\circ \Rightarrow \angle CAB = \angle CBA = 40^\circ$.

Trên AB lấy $AE = AD$. Cần chứng minh $AE + DC = AB$ (hoặc $EB = DC$)

$$\Delta AED \text{ cân, } \angle DAE = 40^\circ : 2 = 20^\circ.$$

$$\Rightarrow \angle ADE = \angle AED = 80^\circ = 40^\circ + \angle EDB \text{ (góc ngoài của } \Delta EDB)$$

$$\Rightarrow \angle EDB = 40^\circ \Rightarrow EB = ED \quad (1)$$

Trên AB lấy C' sao cho $AC' = AC$.

$$\Delta CAD = \Delta C'AD \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \angle AC'D = 100^\circ \text{ và } \angle DC'E = 80^\circ$$

$$\text{Vậy } \Delta DC'E \text{ cân} \Rightarrow DC' = ED \quad (2)$$

Từ (1) và (2) có $EB = DC'$.

Mà $DC' = DC$. Vậy $AD + DC = AB$.

Câu 5 (1 điểm).

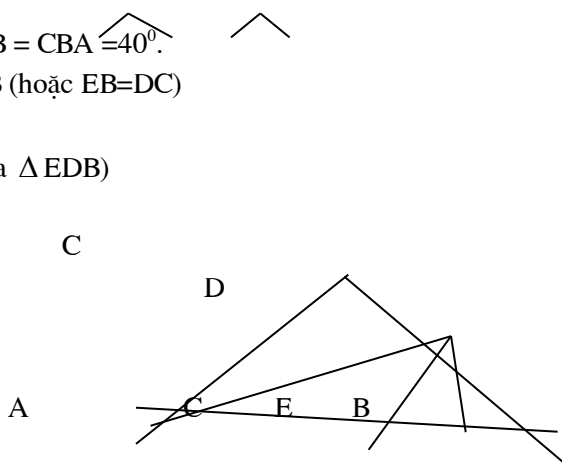
$$S = (-3)^0 + (-3)^1 + (-3)^2 + (-3)^3 + \dots + (-3)^{2004}.$$

$$-3S = (-3) \cdot [(-3)^0 + (-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2004}]$$

$$= (-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2005}$$

$$-3S - S = [(-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2005}] - (3^0 - (-3)^1 - \dots - (-3)^{2005}).$$

$$-4S = (-3)^{2005} - 1. \quad S = \frac{(-3)^{2005} - 1}{-4} = \frac{3^{2005} + 1}{4}$$



Đáp án đề 19

Bài 1: Ta có : $-\frac{1}{90} - \frac{1}{72} - \frac{1}{56} - \frac{1}{42} - \frac{1}{30} - \frac{1}{20} - \frac{1}{12} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}$

$$= -\left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10}\right) \quad 1đ$$

$$= -\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) \quad 1đ$$

$$= -\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{10}\right) = \frac{-9}{10} \quad 0,5đ$$

Bài 2: $A = |x-2| + |5-x|$

Với $x < 2$ thì $A = -x + 2 + 5 \Rightarrow x = -2x + 7 > 3$

0,5đ

Với $2 \leq x \leq 5$ thì $A = x - 2 - x + 5 = 3$

0,5đ

Bài 3:

a) Dễ dàng chứng minh đ-ợc $IH = OM$

$IH \parallel OM$ do $\triangle OMN = \triangle HIK$ (g.c.g)

Do đó: $\triangle IHQ = \triangle M OQ$ (g.c.g)

$\Rightarrow QH = QO$

$QI = QM$

b) $\triangle DIM$ vuông có DQ là đ-ờng trung

tuyến ứng với cạnh huyền nên

$QD = QI = QM$

Nh-ng QI là đ-ờng trung bình của $\triangle OHA$ nên

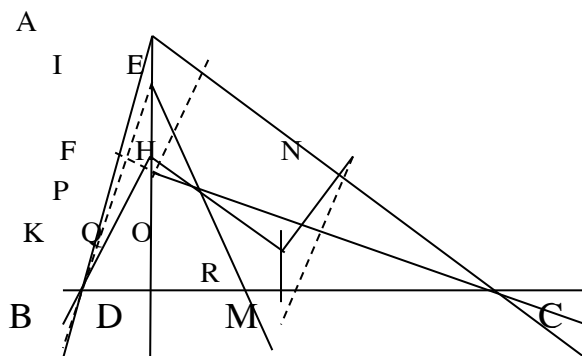
c) T-ong tự: $QK = QN = QE = OB/2$

$QR = QP = QF = OC/2$

Bài 4(1đ): Vì $3|x-5| \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Do đó $A = 10 - 3|x-5| \leq 10$

Vậy A có giá trị lớn nhất là $10 \Leftrightarrow |x-5| = 0 \Leftrightarrow x = 5$



Đáp án đề 21

Bài 1.

Điều kiện $x \geq 0$ (0,25đ)

a) $A = -\frac{9}{7}$ (0,5đ)

b) $\sqrt{x} + 3 > 0 \Rightarrow A = -1 \Leftrightarrow \sqrt{x} - 5 = -\sqrt{x} - 3 \Rightarrow x = 1$ (0,5đ)

c) Ta có: $A = 1 - \frac{8}{\sqrt{x} + 3}$. (0,25đ)

Để $A \in \mathbb{Z}$ thì $\sqrt{x} + 3$ là -ớc của 8

$\Rightarrow x = \{1; 25\}$ khi đó $A = \{-1; 0\}$ (0,5đ)

Bài 2.

a) Ta có: $\sqrt{7-x} = x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 7-x = (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 3; x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3$ (1đ)

b) Ta có: $2M = 2 - 2^2 + 2^3 - 2^4 + \dots - 2^{2006} + 2^{2007}$ (0,25đ)

$\Rightarrow 3M = 1 + 2^{2007}$ (0,25đ) $\Rightarrow M = \frac{2^{2007} + 1}{3}$ (0,5đ)

c) Ta có: $A = x^4 + 2x^2 + 1 \geq 1$ với mọi $x \Rightarrow$ ĐPCM. (1đ)

Bài 3. Ta có: $\frac{\hat{A}}{1} = \frac{\hat{B}}{2} = \frac{\hat{C}}{3} = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ; \hat{B} = 60^\circ; \hat{C} = 90^\circ$

(0,5đ)

Vậy tam giác ABC là tam giác vuông tại C (0,5đ)

Bài 4. GT, KL (0,5đ)

a) Góc AIC = 120° (1đ)

b) Lấy $H \in AC$ sao cho $AH = AN$ (0,5đ)

Từ đó chứng minh $IH = IN = IM$ (1đ)

Bài 5.

$$A = 1 + \frac{2000}{6-x}$$

(0,5đ)

$$A_{\max} \Leftrightarrow 6-x > 0 \text{ và nhỏ nhất}$$

$$\Rightarrow 6-x=1 \Rightarrow x=5. \text{ Vậy } x=5 \text{ thỏa mãn điều kiện bài toán khi đó } A_{\max}=2001 \text{ (0,5đ)}$$

Đáp án đề 22

Câu 1: (2.5đ)

a. a1. $\left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{20} = \left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{40} = \left(\frac{1}{2}\right)^{55}$ (0.5đ)

a2. $\left(\frac{1}{9}\right)^{25} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30} = \left(\frac{1}{3}\right)^{50} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30} = \left(\frac{1}{3}\right)^{20}$ (0.5đ)

b. $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20} = \frac{2^{10} \cdot 3^8 \cdot (1-3)}{2^{10} \cdot 3^8 (1+5)} = \frac{1}{3}$ (0.5đ)

c. c1. $\frac{7}{33} = 0,(21)$ c2. $\frac{7}{22} = 0,3(18)$ (0.5đ)

c3. $0,(21) = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$; c4. $5,1(6) = 5\frac{1}{6}$ (0.5đ)

Câu 2: (2đ)

Gọi khối lượng của 3 khối 7, 8, 9 lần lượt là a, b, c (m³)

$$\Rightarrow a + b + c = 912 \text{ m}^3. \quad (0.5đ)$$

$$\Rightarrow \text{Số học sinh của 3 khối là: } \frac{a}{1,2}; \frac{b}{1,4}; \frac{c}{1,6}$$

Theo đề ra ta có: $\frac{b}{3 \cdot 4,1} = \frac{a}{1,2}$ và $\frac{b}{4 \cdot 1,4} = \frac{c}{5 \cdot 1,6}$ (0.5đ)

$$\Rightarrow \frac{a}{4 \cdot 1,2} = \frac{b}{12 \cdot 1,4} = \frac{c}{15 \cdot 1,6} = 20 \quad (0.5đ)$$

Vậy a = 96 m³; b = 336 m³; c = 480 m³.

Nên số HS các khối 7, 8, 9 lần lượt là: 80 hs, 240 hs, 300 hs. (0.5đ)

Câu 3: (1.5đ):

a. Tìm max A.

Ta có: $(x+2)^2 \geq 0 \Rightarrow (x+2)^2 + 4 \geq 4 \Rightarrow A_{\max} = \frac{3}{4}$ khi x = -2 (0.75đ)

b. Tìm min B.

Do $(x-1)^2 \geq 0$; $(y+3)^2 \geq 0 \Rightarrow B \geq 1$

Vậy B_{min} = 1 khi x = 1 và y = -3 (0.75đ)

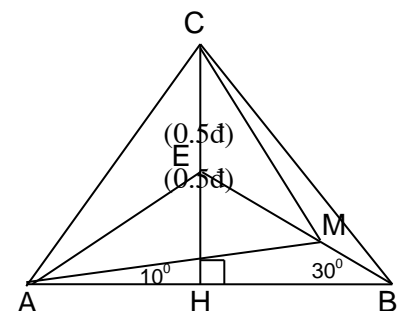
Câu 4: (2.5đ) Kẻ CH cắt MB tại E. Ta có Δ EAB cân tại E $\Rightarrow \angle EAB = 30^\circ$

$$\Rightarrow \angle EAM = 20^\circ \Rightarrow \angle CEA = \angle MAE = 20^\circ \quad (0.5đ)$$

Do $\angle ACB = 80^\circ \Rightarrow \angle ACE = 40^\circ \Rightarrow \angle AEC = 120^\circ$ (1)

Mặt khác: $\angle EBC = 20^\circ$ và $\angle ECB = 40^\circ \Rightarrow \angle CEB = 120^\circ$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \angle AEM = 120^\circ$



$$\text{Do } \triangle EAC = \triangle EAM \text{ (g.c.g)} \Rightarrow AC = AM \Rightarrow \triangle MAC \text{ cân tại A} \quad (0.5\text{đ})$$

$$\text{Và } \angle CAM = 40^\circ \Rightarrow \angle AMC = 70^\circ. \quad (0.5\text{đ})$$

Câu 5: (1.5đ)

Giả sử a^2 và $a + b$ không nguyên tố cùng nhau $\Rightarrow a^2$ và $a + b$

Cùng chia hết cho số nguyên tố $d: \Rightarrow a^2$ chia hết cho $d \Rightarrow a$ chia hết

cho d và $a + b$ chia hết cho $d \Rightarrow b$ chia hết cho $d \quad (0.5\text{đ})$

$\Rightarrow (a, b) = d \Rightarrow$ trái với giả thiết.

Vậy $(a^2, a + b) = 1. \quad (0.5\text{đ})$

ĐỀ 23

Câu I :

1) *Xác định a, b, c*

$$\frac{a-1}{2} = \frac{b+3}{4} = \frac{c-5}{6} = \frac{5(a-1)}{10} = \frac{-3(b+3)}{-12} = \frac{-4(c-5)}{-24} = \frac{5a-3b-4c-5-9+20}{10-12-24} = -2$$

$\Rightarrow a = -3; b = -11; c = -7.$

Cách 2 : $\frac{a-1}{2} = \frac{b+3}{4} = \frac{c-5}{6} = t$; sau đó rút a, b, c thay vào tìm $t = -2$ tìm $a, b, c.$

2) *Chứng minh*

Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow a = kb; c = kd$ Thay vào các biểu thức :

$$\frac{2a^2 - 3ab + 5b^2}{2b^2 + 3ab} - \frac{2c^2 - 3cd + 5d^2}{2d^2 + 3cd} = \frac{k^2 - 3k + 5}{2 + 3k} - \frac{k^2 - 3k + 5}{2 + 3k} = 0 \Rightarrow \text{đpcm.}$$

Câu II: *Tính:*

$$1) \text{ Ta có : } 2A = 2\left(\frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{97.99}\right) = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{99} = \frac{1}{3} - \frac{1}{99} = \frac{32}{99} \Rightarrow A = \frac{16}{99}$$

$$2) B = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{50}} - \frac{1}{3^{51}} = \frac{1}{(-3)} + \frac{1}{(-3^2)} + \frac{1}{(-3^3)} + \dots + \frac{1}{(-3^{50})} + \frac{1}{(-3^{51})}$$

$$\frac{1}{(-3^2)} + \frac{1}{(-3^3)} + \frac{1}{(-3^4)} + \dots + \frac{1}{(-3^{51})} + \frac{1}{(-3^{52})} \Rightarrow \frac{1}{-3} B = \frac{1}{-3} - \frac{1}{(-3^{52})} = \frac{-3^{51} - 1}{3^{52}} \Rightarrow B = \frac{(-3^{51} - 1)}{4.3^{51}}$$

Câu III

$$\text{Ta có : } 0.2(3) = 0.2 + 0.0(3) = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} \cdot 0.(1).3 = \frac{2}{10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{7}{30}$$

$$0,120(32) = 0,12 + 0,000(32) = 0,12 + \frac{1}{1000} \cdot 0.(32) = 0,12 + \frac{1}{1000} \cdot 0.(01).32 = \frac{12}{100} + \frac{32}{1000} \cdot \frac{1}{99}$$

$$= \frac{1489}{12375}$$

Câu IV :

Gọi đa thức bậc hai là : $P(x) = ax(x-1)(x-2) + bx(x-1) + c(x-3) + d$

$$P(0) = 10 \Rightarrow -3c + d = 10 \quad (1)$$

$$P(1) = 12 \Rightarrow -2c + d = 12 \Rightarrow d = 12 + 2c \text{ thay vào (1) ta có } -3c + 12 + 2c = 10 \Rightarrow c = 2, d = 16$$

$$P(2) = 4 \Rightarrow 2b - 2 + 16 = 4 \Rightarrow b = -5$$

$$P(3) = 1 \Rightarrow 6a - 30 + 16 = 1 \Rightarrow a = \frac{5}{2}$$

$$\text{Vậy đa thức cần tìm là : } P(x) = \frac{5}{2}x(x-1)(x-2) - 5x(x-1) + 2(x-3) + 16$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{5}{2}x^3 - \frac{25}{2}x^2 + 12x + 10$$

Câu V:

a) Dễ thấy $\triangle ADC = \triangle ABE$ (c-g-c) $\Rightarrow DC = BE$.

Vì $AE \perp AC$; $AD \perp AB$

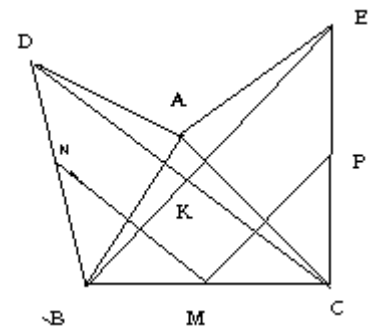
mặt khác góc $ADC =$ góc ABE

$\Rightarrow DC \perp$ Với BE .

b) Ta có $MN \parallel DC$ và $MP \parallel BE \Rightarrow MN \perp MP$

$$MN = \frac{1}{2} DC = \frac{1}{2} BE = MP;$$

Vậy $\triangle MNP$ vuông cân tại M.



Đáp án đề 24

Bài 1:

$$a) \quad A = \frac{\frac{3}{8} - \frac{3}{10} + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-\frac{3}{8} + \frac{3}{10} - \frac{3}{11} - \frac{3}{12}} + \frac{\frac{3}{2} + \frac{3}{3} - \frac{3}{4}}{\frac{3}{2} + \frac{3}{3} - \frac{3}{4}} \quad (0,25đ)$$

$$A = \frac{3\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12}\right)}{-5\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12}\right)} + \frac{3\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)}{5\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)} \quad (0,25đ)$$

$$A = \frac{-3}{5} + \frac{3}{5} = 0 \quad (0,25đ)$$

$$b) 4B = 2^2 + 2^4 + \dots + 2^{102} \quad (0,25đ) \quad 3B = 2^{102} - 1; \quad B = \frac{2^{102} - 1}{3} \quad (0,25đ)$$

Bài 2:

$$a) \text{ Ta có } 4^{30} = 2^{30} \cdot 4^{15} \quad (0,25đ)$$

$$3 \cdot 24^{10} = 2^{30} \cdot 3^{11} \quad (0,25đ)$$

$$\text{mà } 4^{15} > 3^{11} \Rightarrow 4^{30} > 3^{11} \Rightarrow 2^{30} + 3^{30} + 4^{30} > 3 \cdot 24^{10} \quad (0,25đ)$$

$$b) 4 = \sqrt{36} > \sqrt{29}$$

Nếu < 0 suy ra $x = -3$ (thỏa mãn)

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{1}{y} = \frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x-3}{6} &\Rightarrow \begin{cases} y=1 \\ x-3=6 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=-1 \\ x-3=-6 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=2 \\ x-3=3 \end{cases} \text{ hoặc} \\ &\begin{cases} y=-3 \\ x-3=-2 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=6 \\ x-3=1 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=-6 \\ x-3=-1 \end{cases} \text{ hoặc} \\ &\begin{cases} y=-2 \\ x-3=-3 \end{cases} ; \text{ hoặc } \begin{cases} y=3 \\ x-3=2 \end{cases} \end{aligned}$$

Từ đó ta có các cặp số (x,y) là $(9,1); (-3, -1); (6, 2); (0,- 2); (5, 3); (1, -3); (4, 6); (2, -6)$

$$\text{c. Từ } 2x = 3y \text{ và } 5x = 7z \text{ biến đổi về } \frac{x}{21} = \frac{y}{14} = \frac{z}{10} \Rightarrow \frac{3x}{61} = \frac{7y}{89} = \frac{5z}{50} = \frac{3x-7y+5z}{63-89+50} = \frac{30}{15} = 2$$

$$\rightarrow x = 42; y = 28; z = 20$$

Câu 2

c. A là tích của 99 số âm do đó

$$\begin{aligned} -A &= \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100^2}\right) = \frac{1.3}{2^2} \cdot \frac{2.4}{3^2} \cdot \frac{5.3}{4^2} \dots \frac{99.101}{100^2} \\ &= \frac{1.2.3.2 \dots 98.99}{2.3.4 \dots 99.100} \cdot \frac{3.4.5 \dots 99.100.101}{2.3.4 \dots 99.100} = \frac{101}{200} > \frac{1}{2} \Rightarrow A < -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{d. } B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} = \frac{\sqrt{x}-3+4}{\sqrt{x}-3} = 1 + \frac{4}{\sqrt{x}-3} \quad B \text{ nguyên} \Leftrightarrow \frac{4}{\sqrt{x}-3} \text{ nguyên} \Leftrightarrow \sqrt{x}-3 \in \mathbb{U}'_{(4)}$$

$$\Rightarrow x \in \{4; 25; 16; 1; 49\}$$

Câu 3

Thời gian đi thực tế nhiều hơn thời gian dự định

Gọi vận tốc đi dự định từ C đến B là $v_1 = 4\text{km/h}$

Vận tốc thực tế đi từ C đến B là $V_2 = 3\text{km/h}$

$$\text{Ta có: } \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3} \text{ và } \frac{t_1}{t_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$$

(t_1 là thời gian đi AB với V_1 ; t_2 là thời gian đi CB với V_2)

$$\text{từ } \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{t_2}{4} = \frac{t_1}{3} = \frac{t_2 - t_1}{4 - 3} = \frac{15}{1} = 15 \rightarrow t_2 = 15 \cdot 4 = 60 \text{ phút} = 1 \text{ giờ}$$

Vậy quãng đường CB là 3km, AB = 15km

Ng-ời đó xuất phát từ 11 giờ 45 phút — $(15:4) = 8$ giờ

Câu 4

e. Tam giác AIB = tam giác CID vì có $(IB = ID; \text{ góc } I_1 = \text{ góc } I_2; IA = IC)$

f. Tam giác AID = tam giác CIB (c.g.c)

\rightarrow góc $B_1 =$ góc D_1 và $BC = AD$ hay $MB = ND \rightarrow$ tam giác BMI = tam giác DNI (c.g.c)

\rightarrow Góc $I_3 =$ góc $I_4 \rightarrow M, I, N$ thẳng hàng và $IM = IN$

Do vậy: I là trung điểm của MN

g. Tam giác AIB có góc $BAI > 90^\circ \rightarrow$ góc $AIB < 90^\circ \rightarrow$ góc $BIC > 90^\circ$

h. Nếu AC vuông góc với DC thì AB vuông góc với AC do vậy tam giác ABC vuông tại A

Câu 5.

$$P = \frac{4-x+10}{4-x} = 1 + \frac{10}{4-x} \quad P \text{ lớn nhất khi } \frac{10}{4-x} \text{ lớn nhất}$$

$$\text{Xét } x > 4 \text{ thì } \frac{10}{4-x} < 0$$

$$\text{Xét } x < 4 \text{ thì } \frac{10}{4-x} > 0$$

$$\rightarrow \frac{10}{4-x} \text{ lớn nhất} \rightarrow 4-x \text{ là số nguyên dương nhỏ nhất}$$

$$\rightarrow 4-x = 1 \rightarrow x = 3$$

$$\text{khi đó } \frac{10}{4-x} = 10 \rightarrow P_{\text{lớn nhất}} = 11.$$

H- ớng dẫn chấm đề 26

Bài 1 : a) Tìm x . Ta có $|2x-6| + 5x = 9$

$$|2x-6| = 9-5x$$

$$* 2x-6 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3 \text{ khi đó } 2x-6 = 9-5x \Rightarrow x = \frac{15}{7} \text{ không thỏa mãn.}$$

(0,5)

$$* 2x-6 < 0 \Leftrightarrow x < 3 \text{ khi đó } 6-2x = 9-5x \Rightarrow x = 1 \text{ thỏa mãn.}$$

(0,5)

Vậy $x = 1$.

$$\text{b) Tính . } (1+2+3+\dots+90) \cdot (12.34 - 6.68) : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) = 0.$$

(0,5)

(vì $12.34 - 6.68 = 0$).

$$\text{c) Ta có : } 2A = 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{101} \Rightarrow 2A - A = 2^{101} - 1.$$

(0,5)

Nh- vậy $2^{101} - 1 < 2^{101}$. Vậy $A < B$.

(0,5)

Bài 2 : Gọi 3 cạnh của tam giác ABC là a, b, c và 3 đ- ờng cao t- ơng ứng là h_a, h_b, h_c . Theo đề bài ta có. $(h_a + h_b) : (h_b + h_c) : (h_c + h_a) = 5 : 7 : 8$ hay $h_a + h_b = 5k ; h_b + h_c = 7k$

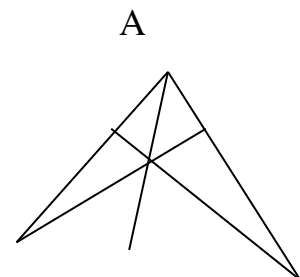
$h_c + h_a = 8k ; h_a + h_b + h_c = 10k$. (k là hệ số tỉ lệ) .

(0,5)

Suy ra $h_c = (h_a + h_b + h_c) - (h_a + h_b) = 10k - 5k = 5k$.

T- ơng tự : $h_a = 3k, h_b = 2k$.

Diện tích tam giác : $\frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b$



Suy ra $\frac{a}{b} = \frac{h_b}{h_a} = \frac{2k}{3k} = \frac{2}{3}$. Tương tự: $\frac{a}{c} = \frac{5}{3}; \frac{b}{c} = \frac{5}{2}$;

(0,5)

$$a.h_a = b.h_b = c.h_c \Rightarrow \frac{a}{\frac{1}{h_a}} = \frac{b}{\frac{1}{h_b}} = \frac{c}{\frac{1}{h_c}}$$

$$\Rightarrow a:b:c = \frac{1}{h_a} : \frac{1}{h_b} : \frac{1}{h_c} = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} : \frac{1}{5} . \text{ Hay } a:b:c = 10: 15 :6 .$$

(0,5)

Bài 3 : a) Tại $x = \frac{16}{9}$ ta có : $A = \frac{\sqrt{\frac{16}{9} + 1}}{\sqrt{\frac{16}{9} - 1}} = 7$; tại $x = \frac{25}{9}$ ta có : $A = \frac{\sqrt{\frac{25}{9} + 1}}{\sqrt{\frac{25}{9} - 1}} = 4$;

(1)

b) Với $x > 1$. Để $A = 5$ tức là $\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} = 5 \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = \frac{9}{4}$.

(1)

Bài 4 : E thuộc phân giác của \widehat{ABC} nên $EN = EC$ (tính chất phân giác) suy ra :

tam giác NEC cân và $\widehat{ENC} = \widehat{ECN}$ (1) . D thuộc phân giác của góc CAB nên $DC = DM$

(tính chất phân giác) suy ra tam giác MDC cân .

và $\widehat{DMC} = \widehat{DCM}$, (2) . Ta lại có $\widehat{MDB} = \widehat{DCM} + \widehat{DMC}$ (góc ngoài của $\triangle CDM$) = $2\widehat{DCM}$.

Tương tự ta lại có $\widehat{AEN} = 2\widehat{ECN}$. Mà $\widehat{AEN} = \widehat{ABC}$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc cùng nhọn).

$\widehat{MDB} = \widehat{CAB}$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc cùng nhọn). Tam giác vuông ABC có

$$\widehat{ACB} = 90^\circ , \widehat{CAB} + \widehat{CBA} = 90^\circ , \text{ suy ra } \widehat{CAB} = \widehat{ABC} = \widehat{AEN} + \widehat{MDB} = 2 (\widehat{ECN} + \widehat{MCD})$$

$$\text{suy ra } \widehat{ECN} + \widehat{MCD} = 45^\circ . \text{ Vậy } \widehat{MCN} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ .$$

(1,5)

Bài 5 :

Ta có $P = -x^2 - 8x + 5 = -(x^2 + 8x + 16) + 21 = -(x + 4)^2 + 21$; (0,75)

Do $-(x + 4)^2 \leq 0$ với mọi x nên $-(x + 4)^2 + 21 \leq 21$ với mọi x . Dấu (=) xảy ra khi $x = -4$

Khi đó P có giá trị lớn nhất là 21.

h- ớng dẫn đề 27

Câu 1: (3đ)

b/ $2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$

suy ra $2^{n-1} + 2^{n+2} = 9 \cdot 2^5$

0,5đ

suy ra $2^n (1/2 + 4) = 9 \cdot 2^5$

suy ra $2^{n-1} \cdot 9 = 9 \cdot 2^5$ suy ra $n-1 = 5$ suy ra $n=6$.

0,5đ

c/ $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n = 3^n(3^2 + 1) - 2^n(2^2 + 1) = 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5$

0,5đ

vì $3^n \cdot 10 : 10$ và $2^n \cdot 5 = 2^{n-1} \cdot 10 : 10$ suy ra $3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 : 10$

0,5đ

Bài 2:

a/ Gọi x, y, z lần l- ợt là số học sinh của 7A, 7B, 7C tham gia trồng cây ($x, y, z \in \mathbb{Z}^+$) ta có: $2x=3y=4z$ và $x+y+z=130$

0,5đ

hay $x/12 = y/8 = z/6$ mà $x+y+z=130$

0,5đ

suy ra: $x=60; y=40; z=30$

$-7(43^{43} - 17^{17})$

b/ $-0,7(43^{43} - 17^{17}) =$

0,5đ10

Ta có: $43^{43} = 43^{40} \cdot 43^3 = (43^4)^{10} \cdot 43^3$ vì 43^4 tận cùng là 1 còn 43^3 tận cùng là 7 suy ra 43^{43} tận cùng bởi 7

$17^{17} = 17^{16} \cdot 17 = (17^4)^4 \cdot 17$ vì 17^4 có tận cùng là 1 suy ra $(17^4)^4$ có tận cùng là 1 suy ra $17^{17} = 17^{16} \cdot 17$ tận cùng bởi 7

0,5đ

suy ra 43^{43} và 17^{17} đều có tận cùng là 7 nên $43^{43} - 17^{17}$ có tận cùng là 0 suy ra $43^{43} - 17^{17}$ chia hết cho 10

0,5đ

suy ra $-0,7(43^{43} - 17^{17})$ là một số nguyên.

Bài 3: 4đ(Học sinh tự vẽ hình)

a/ $\Delta MDB = \Delta NEC$ suy ra $DN=EN$

0,5đ

b/ $\Delta MDI = \Delta NEI$ suy ra $IM=IN$ suy ra BC cắt MN tại điểm I là trung điểm của MN

0,5đ

c/ Gọi H là chân đ- ờng cao vuông góc kẻ từ A xuống BC ta có $\Delta AHB = \Delta AHC$ suy ra $HAB = HAC$

0,5đ

gọi O là giao AH với đ- ờng thẳng vuông góc với MN kẻ từ I thì

$\Delta OAB = \Delta OAC$ (c.g.c) nên $\widehat{OBA} = \widehat{OCA}^{(1)}$

0,5đ

$\Delta OIM = \Delta OIN$ suy ra $OM=ON$

suy ra $\Delta OBN = \Delta OCN$ (c.c.c)

$\widehat{OBN} = \widehat{OCN}^{(2)}$

0,5đ

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{OCA} = \widehat{OCN} = 90^\circ$ suy ra $OC \perp AC$

0,5đ

Vậy điểm O cố định.

Đáp án đề 28

Câu 1: (2đ).

a. $|a| + a = 2a$ với $a \geq 0$ (0,25đ)

Với $a < 0$ thì $|a| + a = 0$ (0,25đ).

b. $|a| - a$

-Với $a \geq 0$ thì $|a| - a = a - a = 0$

-Với $a < 0$ thì $|a| - a = -a - a = -2a$

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

-Với $x + 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3$

Ta có: $3(x - 1) - 2|x + 3| = 3(x - 1) - 2(x + 3)$

$= 3x - 3 - 2x - 6$

$= x - 9.$ (0,5đ)

-Với $x + 3 < 0 \rightarrow x < -3$

Ta có: $3(x - 1) - 2|x + 3| = 3(x - 1) + 2(x + 3).$

$= 3x - 3 + 2x + 6$

$= 5x + 3$ (0,5đ).

Câu 2: Tìm x (2đ).

a. Tìm x, biết: $|5x - 3| - x = 7 \Leftrightarrow |5x - 3| = x + 7$ (1) (0,25 đ)

ĐK: $x \geq -7$ (0,25 đ)

(1) $\Rightarrow \begin{cases} 5x - 3 = x + 7 \\ 5x - 3 = -(x + 7) \end{cases} \dots$ (0,25 đ)

Vậy có hai giá trị x thỏa mãn điều kiện đầu bài. $x_1 = 5/2$; $x_2 = -2/3$ (0,25đ).

b. $|2x + 3| - 4x < 9$ (1,5đ) $\Leftrightarrow |2x + 3| < 9 + 4x$ (1)

ĐK: $4x + 9 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{9}{4}$ (1) $\Leftrightarrow -(4x + 9) < 2x - 3 < 4x + 9$

$-2 < x < -3$ (t/mĐK) (0,5đ).

Câu 3:

Gọi chữ số của số cần tìm là a, b, c. Vì số cần tìm chia hết 18 \rightarrow số đó phải chia hết cho 9.

Vậy $(a + b + c)$ chia hết cho 9. (1) (0,5đ).

Ta có: $1 \leq a + b + c \leq 27$ (2)

Vì $1 \leq a \leq 9$; $b \geq 0$; $0 \leq c \leq 9$

Từ (1) và (2) ta có $(a + b + c)$ nhận các giá trị 9, 18, 27 (3).

Suy ra: $a = 3$; $b = 6$; $c = 9$ (0,5đ).

Vì số cần tìm chia hết 18 nên vừa chia hết cho 9 vừa chia hết cho 2 \rightarrow chữ số hàng đơn vị phải là số chẵn.

Vậy số cần tìm là: 396 ; 963 (0,5đ).

-Vẽ hình đúng viết giả thiết, kết luận đúng (0,5đ).

-Qua N kẻ NK // AB ta có.

EN // BK \Rightarrow NK = EB

EB // NK \Rightarrow EN = BK

Lại có: AD = BE (gt)

$\Rightarrow AD = NK$ (1)

-Học sinh chứng minh $\Delta ADM = \Delta NKC$ (gcg) (1đ)

$\Rightarrow DM = KC$ (1đ)

Đáp án đề 29

Bài 1: Ta có: $10A = \frac{10^{2007} + 10}{10^{2007} + 1} = 1 + \frac{9}{10^{2007} + 1}$ (1)

T-ong tự: $10B = \frac{10^{2008} + 10}{10^{2008} + 1} = 1 + \frac{9}{10^{2008} + 1}$ (2)

Từ (1) và (2) ta thấy: $\frac{9}{10^{2007} + 1} > \frac{9}{10^{2008} + 1} \Rightarrow 10A > 10B \Rightarrow A > B$

Bài 2:(2điểm) Thực hiện phép tính:

$$A = \left(1 - \frac{1}{\frac{(1+2) \cdot 2}{2}}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{\frac{(1+3) \cdot 3}{2}}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{\frac{(1+2006) \cdot 2006}{2}}\right)$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} \cdots \frac{2007 \cdot 2006 - 2}{2006 \cdot 2007} = \frac{4}{6} \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{18}{20} \cdots \frac{2007 \cdot 2006 - 2}{2006 \cdot 2007}$$
 (1)

Mà: $2007 \cdot 2006 - 2 = 2006(2008 - 1) + 2006 - 2008$
 $= 2006(2008 - 1 + 1) - 2008 = 2008(2006 - 1) = 2008 \cdot 2005$ (2)

Từ (1) và (2) ta có:

$$A = \frac{4 \cdot 1}{2 \cdot 3} \cdot \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 4} \cdot \frac{6 \cdot 3}{4 \cdot 5} \cdots \frac{2008 \cdot 2005}{2006 \cdot 2007} = \frac{(4 \cdot 5 \cdot 6 \cdots 2008)(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots 2005)}{(2 \cdot 3 \cdot 4 \cdots 2006)(3 \cdot 4 \cdot 5 \cdots 2007)} = \frac{2008}{2006 \cdot 3} = \frac{1004}{3009}$$

Bài 3:(2điểm) Từ: $\frac{x}{8} - \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{x}{8} - \frac{1}{4}$

Quy đồng mẫu về phải ta có: $\frac{1}{y} = \frac{x-2}{8}$. Do đó: $y(x-2) = 8$.

Để x, y nguyên thì y và x-2 phải là -ớc của 8. Ta có các số nguyên t-ong ứng cần tìm trong bảng sau:

Y	1	-1	2	-2	4	-4	8	-8
x-2	8	-8	4	-4	2	-2	1	-1
X	10	-6	6	-2	4	0	3	1

Bài 4:(2 điểm)

Trong tam giác tổng độ dài hai cạnh lớn hơn cạnh thứ 3. Vậy có:

$$b + c > a.$$

Nhân 2 về với a > 0 ta có: $a \cdot b + a \cdot c > a^2$. (1)

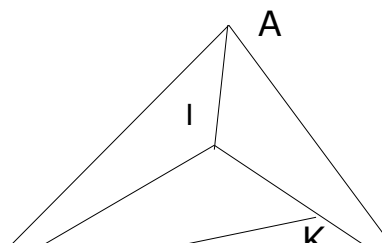
T-ong tự ta có: $b \cdot c + b \cdot a > b^2$ (2)

$a \cdot c + c \cdot b > c^2$ (3).

Cộng về với về của (1), (2), (3) ta đ-ợc:

$$2(ab + bc + ca) > a^2 + b^2 + c^2.$$

Bài 5:(3 điểm) Vẽ tia phân giác ABK cắt đ-ờng thẳng CK ở I.



Ta có: $\triangle IBC$ cân nên $IB = IC$.

$\angle BIA = \angle CIA$ (ccc) nên $\angle BIA = \angle CIA = 120^\circ$. Do đó:

$$\angle BIA = \angle BIK \text{ (gcg)} \Rightarrow BA = BK$$

b) Từ chứng minh trên ta có:

$$\angle BAK = 70^\circ$$

Đáp án đề 30

Câu 1: (2 điểm)

a. Do $\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n^2 - 1}$ với mọi $n \geq 2$ nên . (0,2 điểm)

$$A < C = \frac{1}{2^2 - 1} + \frac{1}{3^2 - 1} + \frac{1}{4^2 - 1} + \dots + \frac{1}{n^2 - 1} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

Mặt khác:

$$C = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{(n-1)(n+1)} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n+1} \right) \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$= - \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) < \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{4} < 1 \quad (0,2 \text{ điểm})$$

Vậy $A < 1$

b. (1 điểm). $B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2} \quad (0,25 \text{ điểm})$

$$= \frac{1}{2^2} \left(1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2} \right) \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$= \frac{1}{2^2} (1 + A) \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\text{Suy ra } P < \frac{1}{2^2} (1 + 1) = \frac{1}{2} \quad ; \text{ Hay } P < \frac{1}{2} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Câu 2: (2 điểm)

Ta có $\sqrt[k+1]{\frac{k+1}{k}} > 1$ với $k = 1, 2, \dots, n$ (0,25 điểm)

áp dụng bất đẳng thức Cô Si cho $k+1$ số ta có:

$$\sqrt[k+1]{\frac{k+1}{k}} = \sqrt[k+1]{\frac{1.1 \dots 1. \frac{k+1}{k}}{k}} < \frac{1+1+\dots+1+\frac{k+1}{k}}{k+1} = \frac{k}{k+1} + \frac{1}{k} = 1 + \frac{1}{k(k+1)} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Suy ra $1 < \sqrt[k+1]{\frac{k+1}{k}} < 1 + \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right)$ (0,5 điểm)

Lần l-ợt cho $k = 1, 2, 3, \dots, n$ rồi cộng lại ta đ-ợc.

$$n < \sqrt{2} + \sqrt[3]{\frac{3}{2}} + \dots + \sqrt[n+1]{\frac{n+1}{n}} < n+1 - \frac{1}{n} < n+1 \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow [\alpha] = n$$

Câu 3 (2 điểm)

Gọi h_a, h_b, h_c lần l-ợt là độ dài các đ-ờng cao của tam giác. Theo đề bài ta có:

$$\frac{h_a + h_b}{5} = \frac{h_b + h_c}{7} = \frac{h_c + h_a}{8} = \frac{2(h_a + h_b + h_c)}{20} = \frac{h_a + h_b + h_c}{10} \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow \frac{h_c}{5} = \frac{h_b}{2} = \frac{h_a}{3} \Rightarrow h_a : h_b : h_c = 3 : 2 : 5 \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\text{Mặt khác } S = \frac{1}{2} a h_a = \frac{1}{2} b h_b = \frac{1}{2} c h_c \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow \frac{a}{h_a} = \frac{b}{h_b} = \frac{c}{h_c} \quad (0,4 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow a : b : c = \frac{1}{h_a} : \frac{1}{h_b} : \frac{1}{h_c} = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} : \frac{1}{5} = 10 : 15 : 6 \quad (0,4 \text{ điểm})$$

Vậy $a : b : c = 10 : 15 : 6$

Câu 4: (2 điểm)

Trên tia Ox lấy A' , trên tia Oy lấy B' sao cho $OA' = OB' = a$ (0,25 điểm)

Ta có: $OA' + OB' = OA + OB = 2a \Rightarrow AA' = BB'$ (0,25 điểm)

Gọi H và K lần l-ợt là hình chiếu

Của A và B trên đ-ờng thẳng $A'B'$

Tam giác $HA A' =$ tam giác $KB B'$

(cạnh huyền, góc nhọn)

0,5 điểm)

$\Rightarrow HA' = KB'$, do đó $HK = A'B'$

(0,25 điểm)

Ta chứng minh đ-ợc

$HK \leq AB$ (Dấu " $=$ " $\Leftrightarrow A$ trùng A' B trùng B' (0,25 điểm)

do đó $A'B' \leq AB$

(0,2 điểm)

Vậy AB nhỏ nhất $\Leftrightarrow OA = OB = a$

(0,25 điểm)

Câu 5 (2 điểm)

$$\text{Giả sử } \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = d \in \mathcal{Q} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} + \sqrt{b} = d - \sqrt{a}$$

$$\Rightarrow b + 2\sqrt{bc} = d^2 + a + 2d\sqrt{a} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \\ \end{array} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{bc} = (d^2 + a - b - c) - 2d\sqrt{a} \quad (1) \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow 4bc = (d^2 + a - b - c)^2 + 4d^2a - 4b(d^2 + a - b - c)\sqrt{a} \quad (0,2 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow 4d(d^2 + a - b - c)\sqrt{a} = (d^2 + a - b - c)^2 + 4d^2a - 4bc \quad (0,2 \text{ điểm})$$

* Nếu $4d(d^2 + a - b - c) \neq 0$ thì:

$$\sqrt{a} = \frac{(d^2 + a - b - c)^2 + 4d^2a - 4ab}{4d(d^2 + a - b - c)} \text{ là số hữu tỉ} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

** Nếu $4d(d^2 + a - b - c) = 0$ thì: $d=0$ hoặc $d^2 + a - b - c = 0$ (0,25 điểm)

$$\begin{aligned} &+ d = 0 \text{ ta có: } \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 0 \\ \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{b} = \sqrt{c} = 0 \in \mathcal{Q} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} &+ d = 0 \text{ ta có: } \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 0 \\ \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{b} = \sqrt{c} = 0 \in \mathcal{Q} \end{aligned}} \right\} (0,25 \text{ điểm})$$

$$\begin{aligned} &+ d^2 + a - b - c = 0 \text{ thì từ (1) } \Rightarrow \sqrt{bc} = -d\sqrt{a} \\ &\text{Vì } a, b, c, d \geq 0 \text{ nên } \sqrt{a} = 0 \in \mathcal{Q} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} &+ d^2 + a - b - c = 0 \text{ thì từ (1) } \Rightarrow \sqrt{bc} = -d\sqrt{a} \\ &\text{Vì } a, b, c, d \geq 0 \text{ nên } \sqrt{a} = 0 \in \mathcal{Q} \end{aligned}} \right\} (0,25 \text{ điểm})$$

Vậy \sqrt{a} là số hữu tỉ.

Do a, b, c có vai trò nh- nhau nên $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ là các số hữu tỉ

Thời gian: 120 phút

Câu 1: (3đ)

a. Tính $A = (0,25)^{-1} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

b. Tìm số nguyên n, biết: $2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$

c. Chứng minh với mọi n nguyên dương thì: $3^{n+3} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Câu 2: ((3đ)

a. 130 học sinh thuộc 3 lớp 7A, 7B, 7C của một trường cùng tham gia trồng cây. Mỗi học sinh của lớp 7A, 7B, 7C theo thứ tự trồng được 2cây, 3 cây, 4 cây. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh tham gia trồng cây? Biết số cây trồng được của 3 lớp bằng nhau.

b. Chứng minh rằng: $-0,7 (43^{43} - 17^{17})$ là một số nguyên

Câu 3: (4đ) Cho tam giác cân ABC, AB=AC. Trên cạnh BC lấy điểm D. Trên Tia của tia BC lấy điểm E sao cho BD=BE. Các đường thẳng vuông góc với BC kẻ từ D và E cắt AB và AC lần lượt ở M và N. Chứng minh:

a. DM= ED

b. Đường thẳng BC cắt MN tại điểm I là trung điểm của MN.

c. Đường thẳng vuông góc với MN tại I luôn luôn đi qua một điểm cố định khi D thay đổi trên BC.

----- Hết -----

-

Thời gian: 120 phút

Câu 1: (2 điểm). Rút gọn biểu thức

a. $|a| + a$

b. $|a| - a$

c. $3(x-1) - 2|x-3|$

Câu 2: Tìm x biết:

a. $|5x-3| - x = 7$

b. $|2x+3| - 4x < 9$

Câu 3: (2đ) Tìm một số có 3 chữ số biết rằng số đó chia hết cho 18 và các chữ số của nó tỷ lệ với 3 số 1; 2; 3.

Câu 4: (3,5đ). Cho ΔABC , trên cạnh AB lấy các điểm D và E. Sao cho $AD = BE$. Qua D và E vẽ các đường song song với BC, chúng cắt AC theo thứ tự ở M và N. Chứng minh rằng $DM + EN = BC$.

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1:(1điểm) Hãy so sánh A và B, biết: $A = \frac{10^{2006} + 1}{10^{2007} + 1}; \quad B = \frac{10^{2007} + 1}{10^{2008} + 1}.$

Bài 2:(2điểm) Thực hiện phép tính:

$$A = \left(1 - \frac{1}{1+2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{1+2+3}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{1+2+3+\dots+2006}\right)$$

Bài 3:(2điểm) Tìm các số x, y nguyên biết rằng: $\frac{x}{8} - \frac{1}{y} = \frac{1}{4}$

Bài 4:(2 điểm) Cho a, b, c là ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:
 $2(ab + bc + ca) > a^2 + b^2 + c^2.$

Bài 5:(3 điểm) Cho tam giác ABC có $B = C = 50^\circ$. Gọi K là điểm trong tam
giác sao cho $KBC = 10^\circ \quad KCB = 30^\circ$

a. Chứng minh $BA = BK$.

b. Tính số đo góc BAK.

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu1: (2 điểm)

Cho dãy tỉ số bằng nhau: $\frac{2a+b+c+d}{a} = \frac{a+2b+c+d}{b} = \frac{a+b+2c+d}{c} = \frac{a+b+c+2d}{d}$

Tìm giá trị biểu thức: $M = \frac{a+b}{c+d} + \frac{b+c}{d+a} + \frac{c+d}{a+b} + \frac{d+a}{b+c}$

Câu2: (1 điểm) .

Cho $S = \overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$.

Chứng minh rằng S không phải là số chính phương.

Câu3: (2 điểm)

Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 65 km/h, cùng lúc đó một xe máy chạy từ B đến A với vận tốc 40 km/h. Biết khoảng cách AB là 540 km và M là trung điểm của AB. Hỏi sau khi khởi hành bao lâu thì ô tô cách M một khoảng bằng 1/2 khoảng cách từ xe máy đến M.

Câu4: (2 điểm)

Cho tam giác ABC, O là điểm nằm trong tam giác.

a. Chứng minh rằng: $\angle BOC = \angle A + \angle ABO + \angle ACO$

b. Biết $\angle ABO + \angle ACO = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$ và tia BO là tia phân giác của góc B. Chứng

minh rằng: Tia CO là tia phân giác của góc C.

Câu 5: (1,5điểm).

Cho 9 đường thẳng trong đó không có 2 đường thẳng nào song song. CMR ít nhất cũng có 2 đường thẳng mà góc nhọn giữa chúng không nhỏ hơn 20° .

Câu 6: (1,5điểm).

Khi chơi cá ngựa, thay vì gieo 1 con súc sắc, ta gieo cả hai con súc sắc cùng một lúc thì điểm thấp nhất là 2, cao nhất là 12. các điểm khác là 3; 4; 5 ;6... 11. Hãy lập bảng tần số về khả năng xuất hiện mỗi loại điểm nói trên? Tính tần xuất của mỗi loại điểm đó.

----- Hết -----

Câu 1:

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: Tìm các số a, b, c biết rằng: $ab = c$; $bc = 4a$; $ac = 9b$

Câu 2: Tìm số nguyên x thỏa mãn:

$$a, |5x-3| < 2 \qquad b, |3x+1| > 4 \qquad c, |4-x| + 2x = 3$$

Câu 3: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = |x| + |8-x|$

Câu 4: Biết rằng: $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = 385$. Tính tổng: $S = 2^2 + 4^2 + \dots + 20^2$

Câu 5 :

Cho tam giác ABC , trung tuyến AM . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AM , BI cắt cạnh AC tại D .

a. Chứng minh $AC = 3 AD$

b. Chứng minh $ID = 1/4 BD$

----- Hết -----

Câu 1: Nhân từng vế bất đẳng thức ta được: $(abc)^2 = 36abc$

+, Nếu một trong các số a, b, c bằng 0 thì 2 số còn lại cũng bằng 0

+, Nếu cả 3 số a, b, c khác 0 thì chia 2 vế cho abc ta được $abc = 36$

+, Từ $abc = 36$ và $ab = c$ ta được $c^2 = 36$ nên $c = 6$; $c = -6$

+, Từ $abc = 36$ và $bc = 4a$ ta được $4a^2 = 36$ nên $a = 3$; $a = -3$

+, Từ $abc = 36$ và $ab = 9b$ ta được $9b^2 = 36$ nên $b = 2$; $b = -2$

-, Nếu $c = 6$ thì a và b cùng dấu nên $a = 3$, $b = 2$ hoặc $a = -3$, $b = -2$

-, Nếu $c = -6$ thì a và b trái dấu nên $a = 3$, $b = -2$ hoặc $a = -3$, $b = 2$

Tóm lại có 5 bộ số (a, b, c) thỏa mãn bài toán

$(0, 0, 0)$; $(3, 2, 6)$; $(-3, -2, 6)$; $(3, -2, -6)$; $(-3, 2, -6)$

Câu 2. (3đ)

a. (1đ) $|5x-3| < 2 \Leftrightarrow -2 < 5x-3 < 2$ (0,5đ)

$\Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow 1/5 < x < 1$ (0,5đ)

b. (1đ) $|3x+1| > 4 \Rightarrow 3x+1 > 4$ hoặc $3x+1 < -4$ (0,5đ)

*Nếu $3x+1 > 4 \Rightarrow x > 1$

*Nếu $3x+1 < -4 \Rightarrow x < -5/3$

Vậy $x > 1$ hoặc $x < -5/3$ (0,5đ)

c. (1đ) $|4-x| + 2x = 3$ (1)

* $4-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4$ (0,25đ)

$(1) \Leftrightarrow 4-x+2x=3 \Rightarrow x=-1$ (thỏa mãn đk) (0,25đ)

* $4-x < 0 \Rightarrow x > 4$ (0,25đ)

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. (2đ) Cho: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$. Chứng minh: $\left(\frac{a+b+c}{b+c+d}\right)^3 = \frac{a}{d}$.

Câu 2. (1đ). Tìm A biết rằng: $A = \frac{a}{b+c} = \frac{c}{a+b} = \frac{b}{c+a}$.

Câu 3. (2đ). Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A \in \mathbb{Z}$ và tìm giá trị đó.

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

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

Câu 4. (2đ). Tìm x, biết:

a) $|x-3| = 5$.

b). $(x+2)^2 = 81$.

c). $5^x + 5^{x+2} = 650$

Câu 5. (3đ). Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A, trung tuyến AM. $E \in BC$, $BH \perp AE$, $CK \perp AE$, ($H, K \in AE$). Chứng minh $\triangle MHK$ vuông cân.

----- Hết -----

Câu 1. Ta có $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a}{d}$. (1) Ta lại có $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{a+b+c}{b+c+a}$. (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \left(\frac{a+b+c}{b+c+d}\right)^3 = \frac{a}{d}$.

Câu 2. $A = \frac{a}{b+c} = \frac{c}{a+b} = \frac{b}{c+a} = \frac{a+b+c}{2(a+b+c)}$.

Nếu $a+b+c \neq 0 \Rightarrow A = \frac{1}{2}$.

Nếu $a+b+c = 0 \Rightarrow A = -1$.

Câu 3. a). $A = 1 + \frac{5}{x-2}$ để $A \in \mathbb{Z}$ thì $x-2$ là ước của 5.

$\Rightarrow x-2 = (\pm 1; \pm 5)$

* $x=3 \Rightarrow A=6$

* $x=7 \Rightarrow A=2$

* $x=1 \Rightarrow A=-4$

* $x=-3 \Rightarrow A=0$

b) $A = \frac{7}{x+3} - 2$ để $A \in \mathbb{Z}$ thì $x+3$ là ước của 7.

$\Rightarrow x+3 = (\pm 1; \pm 7)$

* $x=-2 \Rightarrow A=5$

* $x=4 \Rightarrow A=-1$

* $x=-4 \Rightarrow A=-9$

* $x=-10 \Rightarrow A=-3$.

Thời gian làm bài : 120 phút.

Câu 1 : (3 điểm).

1. Ba đường cao của tam giác ABC có độ dài là 4,12 ,a . Biết rằng a là một số tự nhiên. Tìm a ?

2. Chứng minh rằng từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (a,b,c ,d \neq 0, a \neq b, c \neq d) ta suy ra được các tỉ lệ thức:

a) $\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$.

b) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$.

Câu 2: (1 điểm). Tìm số nguyên x sao cho: $(x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 7)(x^2 - 10) < 0$.

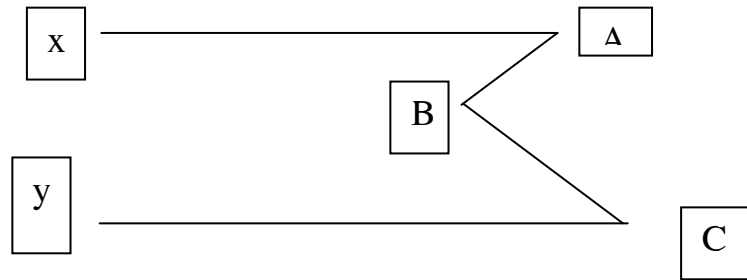
Câu 3: (2 điểm).

Tìm giá trị nhỏ nhất của: $A = |x-a| + |x-b| + |x-c| + |x-d|$ với $a < b < c < d$.

Câu 4: (2 điểm). Cho hình vẽ.

a, Biết $Ax \parallel Cy$. so sánh góc ABC với góc A+ góc C.

b, góc ABC = góc A + góc C. Chứng minh $Ax \parallel Cy$.



Câu 5: (2 điểm)

Từ điểm O tùy ý trong tam giác ABC, kẻ OM, ON , OP lần lượt vuông góc với các cạnh BC, CA, Ab. Chứng minh rằng:

$$AN^2 + BP^2 + CM^2 = AP^2 + BM^2 + CN^2$$

----- Hết -----

Câu 1: Gọi x, y, z là độ dài 3 cạnh tương ứng với các đường cao bằng 4, 12, a.

Ta có: $4x = 12y = az = 2S$

$\Rightarrow x = S/2 ; y = S/6; z = 2S/a$ (0,5 điểm)

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1(2đ):

a) Tính: $A = 1 + \frac{3}{2^3} + \frac{4}{2^4} + \frac{5}{2^5} + \dots + \frac{100}{2^{100}}$

b) Tìm $n \in \mathbb{Z}$ sao cho : $2n - 3 \vdots n + 1$

Câu 2 (2đ):

a) Tìm x biết: $3x - |2x+1| = 2$

b) Tìm x, y, z biết: $3(x-1) = 2(y-2)$, $4(y-2) = 3(z-3)$ và $2x+3y-z = 50$.

Câu 3(2đ): Ba phân số có tổng bằng $\frac{213}{70}$, các tử của chúng tỉ lệ với 3; 4; 5, các mẫu của chúng tỉ lệ với 5; 1; 2. Tìm ba phân số đó.

Câu 4(3đ): Cho tam giác ABC cân đỉnh A. Trên cạnh AB lấy điểm D, trên tia đối của tia CA lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Gọi I là trung điểm của DE. Chứng minh ba điểm B, I, C thẳng hàng.

Câu 5(1đ): Tìm x, y thuộc \mathbb{Z} biết: $2x + \frac{1}{7} = \frac{1}{y}$

-----Hết-----

Câu 1(2đ):

a) $A = 2 - \frac{1}{2^{99}} - \frac{100}{2^{100}} = 2 - \frac{102}{2^{100}}$ (1đ)

b) $2n-3 \vdots n+1 \Leftrightarrow 5 \vdots n+1$ (0,5đ)

$n + 1$	-1	1	-5	5
n	-2	0	-6	4

$\Rightarrow n = \{-6; -2; 0; 4\}$ (0,5đ)

Câu 2(2đ):

a) Nếu $x \geq \frac{-1}{2}$ thì : $3x - 2x - 1 = 2 \Rightarrow x = 3$ (thỏa mãn) (0,5đ)

Nếu $x < \frac{-1}{2}$ thì : $3x + 2x + 1 = 2 \Rightarrow x = 1/5$ (loại) (0,5đ)

Vậy: $x = 3$

Thời gian làm bài: 120'.

Câu 1: Tính :

a) $A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100}.$

b) $B = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{20}(1+2+3+\dots+20)$

Câu 2:

a) So sánh: $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1$ và $\sqrt{99}.$

b) Chứng minh rằng: $\frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}} > 10.$

Câu 3:

Tìm số có 3 chữ số biết rằng số đó là bội của 18 và các chữ số của nó tỉ lệ theo 1:2:3

Câu 4

Cho tam giác ABC có góc B và góc C nhỏ hơn 90^0 . Vẽ ra phía ngoài tam giác ấy các tam giác vuông cân ABD và ACE (trong đó góc ABD và góc ACE đều bằng 90^0), vẽ DI và EK cùng vuông góc với đường thẳng BC. Chứng minh rằng:

a. BI=CK; EK = HC;

b. BC = DI + EK.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $A = |x - 2001| + |x - 1|$

----- hết -----

Câu 1: a) Ta có: $\frac{1}{1.2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}; \frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}; \frac{1}{3.4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}; \dots; \frac{1}{99.100} = \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$

Vậy $A = 1 + \left(\frac{-1}{2} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{-1}{3} + \frac{1}{3}\right) + \dots + \left(\frac{-1}{99} + \frac{1}{99}\right) - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$

b) $A = 1 + \frac{1}{2}\left(\frac{2.3}{2}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{3.4}{2}\right) + \frac{1}{4}\left(\frac{4.5}{2}\right) + \dots + \frac{1}{20}\left(\frac{20.21}{2}\right) =$

$= 1 + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \dots + \frac{21}{2} = \frac{1}{2}(2+3+4+\dots+21) =$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{21.22}{2} - 1\right) = 115.$

Câu 2: a) Ta có: $\sqrt{17} > 4; \sqrt{26} > 5$ nên $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > 4 + 5 + 1$ hay $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > 10$

Còn $\sqrt{99} < 10$. Do đó: $\sqrt{17} + \sqrt{26} + 1 > \sqrt{99}$

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (1,5 đ) Tìm x biết:

a, $\frac{x+2}{327} + \frac{x+3}{326} + \frac{x+4}{325} + \frac{x+5}{324} + \frac{x+349}{5} = 0$

b, $|5x-3| \geq 7$

Câu 2: (3 điểm)

a, Tính tổng: $S = \left(-\frac{1}{7}\right)^0 + \left(-\frac{1}{7}\right)^1 + \left(-\frac{1}{7}\right)^2 + \dots + \left(-\frac{1}{7}\right)^{2007}$

b, CMR: $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!} < 1$

c, Chứng minh rằng mọi số nguyên dương n thì: $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Câu 3: (2 điểm) Độ dài ba cạnh của một tam giác tỉ lệ với 2;3;4. Hỏi ba chiều cao tương ứng ba cạnh đó tỉ lệ với số nào?

Câu 4: (2,5 điểm) Cho tam giác ABC có góc $B = 60^\circ$ hai đường phân giác AP và CQ của tam giác cắt nhau tại I.

a, Tính góc AIC

b, CM : $IP = IQ$

Câu 5: (1 điểm) Cho $B = \frac{1}{2(n-1)^2 + 3}$. Tìm số nguyên n để B có giá trị lớn nhất.

----- hết -----

Câu 1:

a, (1) $\Leftrightarrow \frac{x+2}{327} + 1 + \frac{x+3}{326} + 1 + \frac{x+4}{325} + 1 + \frac{x+5}{324} + 1 + \frac{x+349}{5} - 4 = 0$ (0,5 đ)

..... $\Leftrightarrow (x+329)\left(\frac{1}{327} + \frac{1}{326} + \frac{1}{325} + \frac{1}{324} + \frac{1}{5}\right) = 0$

$\Leftrightarrow x+329 = 0 \Leftrightarrow x = -329$ (0,5 đ)

b, a. Tìm x, biết: $|5x-3| - x = 7 \Leftrightarrow |5x-3| = x+7$ (1) (0,25 đ)

ĐK: $x \geq -7$ (0,25 đ)

(1) $\Rightarrow \begin{cases} 5x-3 = x+7 \\ 5x-3 = -(x+7) \end{cases} \dots$ (0,25 đ)

Thời gian : 120'

Câu 1 : (3đ) Tìm số hữu tỉ x, biết :

a) $(x-1)^5 = -243$.

b) $\frac{x+2}{11} + \frac{x+2}{12} + \frac{x+2}{13} = \frac{x+2}{14} + \frac{x+2}{15}$

c) $x - 2\sqrt{x} = 0$ ($x \geq 0$)

Câu 2 : (3đ)

a, Tìm số nguyên x và y biết : $\frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}$

b, Tìm số nguyên x để A có giá trị là 1 số nguyên biết : $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ ($x \geq 0$)

Câu 3 : (1đ) Tìm x biết : 2. $|5x-3| - 2x = 14$

Câu 4 : (3đ)

a, Cho ΔABC có các góc A, B , C tỉ lệ với 7; 5; 3 . Các góc ngoài tương ứng tỉ lệ với các số nào .

b, Cho ΔABC cân tại A và $\hat{A} < 90^\circ$. Kẻ BD vuông góc với AC . Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho : $AE = AD$. Chứng minh :

1) $DE \parallel BC$

2) CE vuông góc với AB .

-----Hết-----

Câu 1 : 3 điểm . Mỗi câu 1 điểm

a) $(x-1)^5 = (-3)^5 \Rightarrow x-1 = -3 \Leftrightarrow x = -3+1 \Leftrightarrow x = -2$

b) $(x+2)\left(\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15}\right) = 0$

$\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} - \frac{1}{14} - \frac{1}{15} \neq 0 \Rightarrow x+2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$

c) $x - 2\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x})^2 - 2\sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}(\sqrt{x} - 2) = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0$

hoặc $\sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$

Câu 2 : 3 điểm . Mỗi câu 1,5 điểm

a) $\frac{5}{x} + \frac{y}{4} = \frac{1}{8}, \frac{5}{x} + \frac{2y}{8} = \frac{1}{8}, \frac{5}{x} = \frac{1-2y}{8}$

$x(1 - 2y) = 40 \Rightarrow 1-2y$ là ước lẻ của 40 . Ước lẻ của 40 là : $\pm 1 ; \pm 5$.

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (3 điểm)

a, Tính:
$$A = \frac{10 \frac{1}{3} (26 \frac{1}{3} - \frac{176}{7}) - \frac{12}{11} (\frac{10}{3} - 1,75)}{(\frac{5}{91 - 0,25}) \cdot \frac{60}{11} - 1}$$

b, Tính nhanh: $(18.123 + 9.436.2 + 3.5310.6) : (1 + 4 + 7 + \dots + 100 - 410)$

Bài 2: (2 điểm). Tìm 3 số nguyên dương sao cho tổng các nghịch đảo của chúng bằng 2.

Bài 3: (2 điểm). Cần bao nhiêu chữ số để đánh số trang một cuốn sách dày 234 trang.

Bài 4: (3 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại B, đường cao BE Tìm số đo các góc nhọn của tam giác , biết $EC - EA = AB$.

----- hết -----

Bài 1: 3 điểm

a, Tính:
$$A = \frac{\frac{31}{3} (\frac{183}{7} - \frac{176}{7}) - \frac{12}{11} (\frac{10}{3} - \frac{175}{100})}{(\frac{5}{91} - \frac{1}{4}) \cdot \frac{60}{11-1}} = \frac{\frac{31}{3} \cdot 1 - \frac{12}{11} \cdot \frac{475}{300}}{\frac{-71}{364} \cdot \frac{60}{11} - 1}$$
$$= \frac{\frac{31}{3} - \frac{19}{11}}{\frac{1056}{1001} - \frac{1001}{1001}} = \frac{\frac{341-57}{33}}{\frac{55}{1001}} = \frac{284}{33} \cdot \frac{1001}{55} = \frac{284284}{1815}$$

b, 1,5 điểm Ta có:

$$+) 1 + 4 + 7 + \dots + 100 = \underbrace{(1+100) + (4+97) + \dots + (49+52)}_{34 \text{ cặp}} = 101 \cdot 34 = 1434$$

34 cặp

$$+) 1434 - 410 = 1024$$

$$+) (18 \cdot 123 + 9 \cdot 436 \cdot 2 + 3 \cdot 5310 \cdot 6) = 18 \cdot (123 + 436 + 5310)$$
$$= 18 \cdot 5869 = 105642$$

Vậy $A = 105642 : 1024 \approx 103,17$

Bài 2: 2 Điểm

Thời gian làm bài 120 phút

Bài 1(2 điểm). Cho $A = |x+5| + 2 - x$.

- Viết biểu thức A dưới dạng không có dấu giá trị tuyệt đối.
- Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Bài 2 (2 điểm)

- Chứng minh rằng : $\frac{1}{6} < \frac{1}{5^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{4}$.
- Tìm số nguyên a để : $\frac{2a+9}{a+3} + \frac{5a+17}{a+3} - \frac{3a}{a+3}$ là số nguyên.

Bài 3(2,5 điểm). Tìm n là số tự nhiên để : $A = (n+5)(n+6) : 6n$.

Bài 4(2 điểm) Cho góc xOy cố định. Trên tia Ox lấy M, Oy lấy N sao cho OM + ON = m không đổi. Chứng minh : Đường trung trực của MN đi qua một điểm cố định.

Bài 5(1,5 điểm). Tìm đa thức bậc hai sao cho : $f(x) - f(x-1) = x$.

Áp dụng tính tổng : $S = 1 + 2 + 3 + \dots + n$.

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (2đ) Rút gọn $A = \frac{x|x-2|}{x^2+8x-20}$

Câu 2 (2đ) Ba lớp 7A, 7B, 7C có 94 học sinh tham gia trồng cây. Mỗi học sinh lớp 7A trồng được 3 cây, Mỗi học sinh lớp 7B trồng được 4 cây, Mỗi học sinh lớp 7C trồng được 5 cây. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh. Biết rằng số cây mỗi lớp trồng được đều như nhau.

Câu 3: (1,5đ) Chứng minh rằng $\frac{10^{2006}+53}{9}$ là một số tự nhiên.

Câu 4 : (3đ) Cho góc $\angle xAy = 60^\circ$ vẽ tia phân giác Az của góc đó. Từ một điểm B trên Ax vẽ đường thẳng song song với Ay cắt Az tại C . vẽ $Bh \perp Ay$, $CM \perp Ay$, $BK \perp AC$. Chứng minh rằng:

a, K là trung điểm của AC .

b, $BH = \frac{AC}{2}$

c, $\triangle KMC$ đều

Câu 5 (1,5 đ) Trong một kỳ thi học sinh giỏi cấp Huyện, bốn bạn Nam, Bắc, Tây, Đông đoạt 4 giải 1, 2, 3, 4. Biết rằng mỗi câu trong 3 câu dưới đây đúng một nửa và sai 1 nửa:

a, Tây đạt giải 1, Bắc đạt giải 2.

b, Tây đạt giải 2, Đông đạt giải 3.

c, Nam đạt giải 2, Đông đạt giải 4.

Em hãy xác định thứ tự đúng của giải cho các bạn.

----- Hết -----

Thời gian làm bài 120 phút

Câu 1: (2đ) Tìm x, biết:

a) $|3x-2|-x=7$ b) $|2x-3|>5$ c) $|3x-1|\leq 7$ d)

$|3x-5|+|2x+3|=7$

Câu 2: (2đ)

a) Tính tổng $S = 1+5^2+5^4+...+5^{200}$

b) So sánh $2^{30}+3^{30}+4^{30}$ và 3.24^{10}

Câu 3: (2đ) Cho tam giác ABC có góc B bằng 60^0 . Hai tia phân giác AM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại I.

a) Tính góc AIC

b) Chứng minh $IM = IN$

Câu 4: (3đ) Cho M,N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AC của tam giác ABC. Các đường phân giác và phân giác ngoài của tam giác kẻ từ B cắt đường thẳng MN lần lượt tại D và E các tia AD và AE cắt đường thẳng BC theo thứ tự tại P và Q. Chứng minh:

a) $BD \perp AP; BE \perp AQ;$

b) B là trung điểm của PQ

c) $AB = DE$

Câu 5: (1đ)

Với giá trị nguyên nào của x thì biểu thức $A = \frac{14-x}{4-x}$ Có giá trị lớn nhất? Tìm giá trị đó.

----- Hết -----

Thời gian : 120'

Câu 1: (1,5 điểm) Tìm x, biết:

a. $|4x+3| - x = 15$.

b. $|3x-2| - x > 1$.

c. $|2x+3| \leq 5$.

Câu 2: (2 điểm)

a. Tính tổng: $A = (-7) + (-7)^2 + \dots + (-7)^{2006} + (-7)^{2007}$. Chứng minh rằng: A chia hết cho 43.

b. Chứng minh rằng điều kiện cần và đủ để $m^2 + m.n + n^2$ chia hết cho 9 là: m, n chia hết cho 3.

Câu 3: (23,5 điểm) Độ dài các cạnh của một tam giác tỉ lệ với nhau như thế nào, biết nếu cộng lần lượt độ dài từng hai đường cao của tam giác đó thì các tổng này tỷ lệ theo 3:4:5.

Câu 4: (3 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A. D là một điểm nằm trong tam giác, biết

$\angle ADB > \angle ADC$. Chứng minh rằng: $DB < DC$.

Câu 5: (1 điểm) Tìm GTLN của biểu thức: $A = |x-1004| - |x+1003|$.

----- Hết -----

Thời gian : 120p

Câu 1 (2 điểm): Tìm x, biết :

a. $|3x - 2| + 5x = 4x - 10$

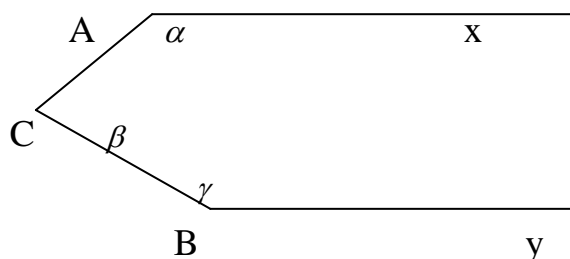
b. $3 + |2x + 5| > 13$

Câu 2: (3 điểm)

a. Tìm một số có 3 chữ số biết rằng số đó chia hết cho 18 và các chữ số của nó tỷ lệ với 1, 2, 3.

b. Chứng minh rằng: Tổng $A = 7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 + \dots + 7^{4n}$ chia hết cho 400 ($n \in \mathbb{N}$).

Câu 3 : (1 điểm) cho hình vẽ , biết $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ chứng minh $Ax \parallel By$.



Câu 4 (3 điểm) Cho tam giác cân ABC, có $\angle ABC = 100^\circ$. Kẻ phân giác trong của góc CAB cắt AB tại D. Chứng minh rằng: $AD + DC = AB$

Câu 5 (1 điểm)

Tính tổng. $S = (-3)^0 + (-3)^1 + (-3)^2 + \dots + (-3)^{2004}$.

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,5đ) Thực hiện phép tính sau một cách hợp lí:

$$-\frac{1}{90} - \frac{1}{72} - \frac{1}{56} - \frac{1}{42} - \frac{1}{30} - \frac{1}{20} - \frac{1}{12} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}$$

Bài 2: (2,5đ) Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = |x-2| + |5-x|$

Bài 3: (4đ) Cho tam giác ABC. Gọi H, G, O lần lượt là trực tâm, trọng tâm và giao điểm của 3 đường trung trực trong tam giác. Chứng minh rằng:

- a. AH bằng 2 lần khoảng cách từ O đến BC
- b. Ba điểm H, G, O thẳng hàng và $GH = 2 GO$

Bài 4: (1 đ) Tìm tổng các hệ số của đa thức nhận được sau khi bỏ dấu ngoặc trong biểu thức $(3-4x+x^2)^{2006} \cdot (3+4x+x^2)^{2007}$.

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. Với mọi số tự nhiên $n \geq 2$ hãy so sánh:

- a. $A = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$ với 1.
- b. $B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2}$ với $1/2$

Câu 2: Tìm phần nguyên của α , với $\alpha = \sqrt{2} + \sqrt[3]{\frac{3}{2}} + \sqrt[4]{\frac{4}{3}} + \dots + \sqrt[n+1]{\frac{n+1}{n}}$

Câu 3: Tìm tỉ lệ 3 cạnh của một tam giác, biết rằng cộng lần lượt độ dài hai đường cao của tam giác đó thì tỉ lệ các kết quả là 5: 7 : 8.

Câu 4: Cho góc xoy, trên hai cạnh ox và oy lần lượt lấy các điểm A và B để cho AB có độ dài nhỏ nhất.

Câu 5: Chứng minh rằng nếu a, b, c và $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$ là các số hữu tỉ.

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN

Năm học: 2010-2011

Môn thi: Toán lớp 7

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (6 điểm)

Tính:

- a) $\left[\left(2 + 2\frac{1}{3} \right) \cdot 0,75 \right] \left[3\frac{1}{2} - 0,5 : \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) \right]$
- b) $\left[\left(\frac{2}{193} - \frac{3}{386} \right) \cdot \frac{193}{17} + \frac{33}{34} \right] : \left[\left(\frac{7}{1931} + \frac{11}{3862} \right) \cdot \frac{1931}{25} + \frac{9}{2} \right]$
- c) $3 \cdot \left| 2 - 1\frac{1}{14} \right| - \left| 3\left(\frac{-3}{7} \right) \right| - 2 \cdot (4,025 - 2,885)$

Bài 2: (4 điểm)

a) Tìm các số x, y, z biết:

$$x : y : z = 3 : 4 : 5 \text{ và } 2x^2 + 2y^2 - 3z^2 = -100$$

b) Cho $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a}$ và $a + b + c \neq 0$. Tính $\frac{a^3 b^2 c^{1930}}{a^{1935}}$

Bài 3: (3 điểm)

a) So sánh: 9^{10} và $8^9 + 7^9 + 6^9 + 5^9 + \dots + 2^9 + 1^9$

b) Chứng minh: $(36^{36} - 9^{10}) : 45$

Bài 4: (3 điểm)

Ba đồng khoai có tổng cộng 196 kg. Nếu lấy đi $\frac{1}{3}$ số khoai ở đồng thứ nhất, $\frac{1}{4}$ số khoai ở đồng thứ hai và $\frac{1}{5}$ số khoai ở đồng thứ ba thì số khoai còn lại của ba đồng bằng nhau. Tính số khoai ở mỗi đồng lúc đầu.

Bài 5: (4 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A. Trên cạnh BC lấy điểm M, N sao cho $BM = MN = NC$.

a) Chứng minh tam giác AMN là tam giác cân.

b) Kẻ MH vuông góc với AB (H thuộc AB), NK vuông góc với AC (K thuộc AC). MH và NK cắt nhau tại O. Tam giác OMN là tam giác gì? Tại sao?

c) Cho góc $\angle MAN = 60^\circ$. Tính số đo các góc của tam giác ABC. Khi đó tam giác OMN là tam giác gì?

Họ tên thí sinh: số báo danh:

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

PHÒNG GIÁO DỤC ĐẠI LỘC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI (NĂM HỌC 2013-2014)

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

Môn Toán 7: Thời gian 150 phút

Họ và tên GV ra đề : Phạm Tài

Đơn vị: Trường THCS Hoàng Văn Thụ

Bài 1: (4,0 điểm)

a. Tìm x, y biết: $\frac{x+4}{7+y} = \frac{4}{7}$ và $x+y=22$

b. Cho $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $\frac{y}{5} = \frac{z}{6}$. Tính $M = \frac{2x+3y+4z}{3x+4y+5z}$

Bài 2: (4,0 điểm)

a. Cho $H = 2^{2010} - 2^{2009} - 2^{2008} \dots - 2 - 1$. Tính 2010^H

b. Thực hiện tính

$$M = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{16}(1+2+3+\dots+16)$$

Bài 3: (5,0 điểm)

Tìm x biết:

a. $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{12} \dots \frac{30}{62} \cdot \frac{31}{64} = 4^x$

b. $\frac{4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5}{3^5 + 3^5 + 3^5} \cdot \frac{6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5}{2^5 + 2^5} = 8^x$

c. $|4x+3| - |x-1| = 7$

Bài 4: (7,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $\widehat{B} < 90^\circ$ và $\widehat{B} = 2\widehat{C}$. Kẻ đường cao AH. Trên tia đối của tia BA lấy điểm E sao cho BE = BH. Đường thẳng HE cắt AC tại D.

a. Chứng minh $\widehat{BEH} = \widehat{ACB}$.

b. Chứng minh DH = DC = DA.

c. Lấy B' sao cho H là trung điểm của BB'. Chứng minh tam giác AB'C cân.

d. Chứng minh AE = HC.

**PHÒNG GD-ĐT ĐẠI LỘC
TRƯỜNG THCS KIM ĐỒNG**

ĐỀ THAM KHẢO 1

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 7

Năm học: 2013 – 2014

Môn: TOÁN

Thời gian: 120 phút (Không kể phát đề)

Giáo viên ra đề: Nguyễn Thành Quang

Bài 1: (6 điểm)

1) Tìm x biết:

a) $\frac{27x}{5} - \frac{1}{90} - \frac{1}{72} - \frac{1}{56} - \frac{1}{42} - \frac{1}{30} - \frac{1}{20} - \frac{1}{12} - \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = 0$

b) $|x - 2012| + |x - 2013| = 2014$

2) Tìm tất cả các cặp số (x; y) thỏa mãn: $(2x - y + 9)^{2012} + |x - 5|^{2013} \leq 0$

Bài 2: (4 điểm)

1) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A(x) = 2x^2 - 4x + 2014$

2) Chứng minh rằng: Số $A = 11^{n+2} + 12^{2n+1}$ chia hết cho 133, với mọi $n \in \mathbb{N}$

Bài 3: (4 điểm)

1) Cho $P(x) = x^3 - 2ax + a^2$; $Q(x) = x^2 + (3a + 1)x + a$. Tìm số a sao cho $P(1) = Q(3)$.

2) Ba kho thóc có tất cả 710 tấn thóc, sau khi chuyển đi $\frac{1}{5}$ số thóc ở kho I, $\frac{1}{6}$ số thóc ở kho II và $\frac{1}{11}$ số thóc ở kho III thì số thóc còn lại của 3 kho bằng nhau. Hỏi lúc đầu mỗi kho có bao nhiêu tấn thóc.

Bài 4: (2 điểm)

Cho hai đường thẳng xx' và yy' , điểm A thuộc đường thẳng xx' . Điểm B thuộc đường thẳng yy' sao cho hai tia Ax và By cùng nằm trên nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB. Biết $x'AB + yBA + BAx = 216^\circ$ và $BAx = 4x'AB$. Chứng minh rằng $xx' // yy'$.

Bài 5: (4 điểm)

Cho tam giác ABC cân ở A. Trên cạnh AB lấy điểm M, trên tia đối của tia CA lấy điểm N sao cho $AM + AN = 2AB$.

a) Chứng minh rằng: $BM = CN$

b) Chứng minh rằng: BC đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN.

c) Đường trung trực của MN và tia phân giác của góc BAC cắt nhau tại K. Chứng minh rằng: $KC \perp AC$.

PHÒNG GD&ĐT ĐẠI LỘC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI (NĂM HỌC 2013 – 2014)

MÔN: TOÁN 7 (Thời gian 120 phút)

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

GV ra đề: Lâm Thanh Tuấn

Đơn vị: Trường THCS Lê Lợi

Câu 1: (4 điểm)

a) Cho $a, b \in \mathbb{Z}$ và $b > 0$. So sánh hai số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ và $\frac{a+1}{b+1}$

b) Cho $A = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{5}{8} \dots \frac{995}{998} \cdot \frac{997}{1000}$

$$B = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{9} \dots \frac{996}{999} \cdot \frac{998}{1001}$$

So sánh A và B.

Câu 2: (4 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20}$

b) Tìm x biết: $|x+3| + |x+1| = 3x$

Câu 3: (4 điểm)

Cho đa thức $A(x) = x + x^2 + x^3 + \dots + x^{99} + x^{100}$

a) Chứng minh rằng $x = -1$ là nghiệm của $A(x)$

b) Tính giá trị của đa thức $A(x)$ tại $x = \frac{1}{2}$

Câu 4: (3 điểm)

Cho tam giác ABC, gọi D và E lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AC.

Chứng minh rằng: $DE \parallel BC$ và $DE = \frac{1}{2} BC$

Câu 5: (5 điểm)

Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho $ME = MA$.

a) Chứng minh rằng: $AC = EB$ và $AC \parallel BE$

b) Gọi I là một điểm trên AC; K là một điểm trên EB sao cho $AI = EK$.

Chứng minh ba điểm I, M, K thẳng hàng.

c) Từ E kẻ $EH \perp BC$ ($H \in BC$). Biết $HBE = 50^\circ$; $MEB = 25^\circ$. Tính HEM và BME ?

----- **Hết** -----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: SBD:

PHÒNG GD & ĐT ĐẠI LỘC
TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN
NGƯỜI RA ĐỀ: TRẦN MINH HỘ

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN

NĂM HỌC 2013 - 2014

MÔN: TOÁN 7

(Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề)

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

Bài 1: (3,5 điểm)

Thực hiện phép tính:

a) $\left(\frac{-3}{7} + \frac{4}{11}\right) : \frac{7}{11} + \left(\frac{-4}{7} + \frac{7}{11}\right) : \frac{7}{11}$

b) $\frac{1}{99.97} - \frac{1}{97.95} - \frac{1}{95.93} - \dots - \frac{1}{5.3} - \frac{1}{3.1}$

Bài 2: (3,5 điểm) Tìm x; y; z biết:

a) $2009 - |x - 2009| = x$

b) $(2x - 1)^{2008} + \left(y - \frac{2}{5}\right)^{2008} + |x + y - z| = 0$

Bài 3: (3 điểm) Tìm 3 số a; b; c biết: $\frac{3a - 2b}{5} = \frac{2c - 5a}{3} = \frac{5b - 3c}{2}$ và $a + b + c = -50$

Bài 4: (7 điểm) Cho tam giác ABC cân ($AB = AC$; góc A tù). Trên cạnh BC lấy điểm D, trên tia đối của CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Trên tia đối của CA lấy điểm I sao cho $CI = CA$.

Câu 1: Chứng minh:

a) $\triangle ABD = \triangle ICE$

b) $AB + AC < AD + AE$

Câu 2: Từ D và E kẻ các đường thẳng cùng vuông góc với BC cắt AB; AI theo thứ tự tại M; N. Chứng minh $BM = CN$.

Câu 3: Chứng minh rằng chu vi tam giác ABC nhỏ hơn chu vi tam giác AMN.

Bài 5 (3 điểm):

Tìm các số tự nhiên a; b sao cho $(2008.a + 3.b + 1).(2008^a + 2008.a + b) = 225$

----- Hết -----

PHÒNG GD&ĐT ĐẠI LỘC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 7 (NĂM HỌC 2013 - 2014)

Môn: Toán (Thời gian: 120 phút)

Họ và tên GV ra đề: Phan Thị Thu

Đơn vị: Trường THCS Lý Thường Kiệt

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

Bài 1: (2đ) Tìm chữ số a biết rằng $20a20a20a$ chia hết cho 7.

Bài 2: (4đ) Tính giá trị của biểu thức:

a) $\frac{45}{19} - \left(\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \left(\frac{1}{4} \right)^{-1} \right)^{-1} \right)^{-1}$.

b) $\frac{1}{99.97} - \frac{1}{97.95} - \frac{1}{95.93} - \dots - \frac{1}{5.3} - \frac{1}{3.1}$.

Bài 3: (6đ)

a) Tìm a, b, c biết: $3a = 2b$; $4b = 5c$ và $-a - b + c = -52$.

b) Tính giá trị của biểu thức :

$$P(x) = x^5 - 14x^4 + 14x^3 - 14x^2 + 14x - 1 \text{ tại } x = 13.$$

c) Tìm một số có ba chữ số biết rằng số đó chia hết cho 18 và các chữ số của nó tỉ lệ với ba số 1, 2, 3.

Bài 4: (7đ)

Cho ΔABC cân tại A (góc A là góc tù). Trên cạnh BC lấy điểm D, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Trên tia đối của tia CA lấy điểm I sao cho $CI = CA$.

1) Chứng minh:

a) $\Delta ABD = \Delta ICE$.

b) $AB + AC < AD + AE$.

2) Từ D và E kẻ các đường thẳng cùng vuông góc với BC cắt AB, AI theo thứ tự tại M, N. Chứng minh : $BM = CN$.

3) Chứng minh rằng chu vi ΔABC nhỏ hơn chi vi ΔAMN .

Bài 5: (1đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = \frac{14-x}{4-x}; \quad x \in \mathbb{Z}$$

Khi đó x nhận giá trị nguyên nào ?

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

BÀI 1: (5 điểm)

Câu 1:

a, Tính $M = \left(\frac{0,4 - \frac{2}{9} + \frac{2}{11}}{1,4 - \frac{7}{9} + \frac{7}{11}} + \frac{\frac{1}{3} - 0,25 + \frac{1}{5}}{1\frac{1}{6} - 0,875 + 0,7} \right)$

b, Tìm x biết : $\frac{x-1}{2013} + \frac{x-2}{2012} = \frac{x-3}{2011} + \frac{x-4}{2010}$

Câu 2 : Cho các đa thức

$$P(x) = -2x^4 - 7x + \frac{1}{2} + 6x^4 + 2x^2 - x$$

$$Q(x) = 3x^3 - x^4 - 5x^2 - 3x^3 - 8x - \frac{3}{4}$$

a, Tính $R(x) = P(x) - Q(x)$

b, Chứng tỏ đa thức $R(x)$ không có nghiệm.

BÀI 2: (6 điểm)

Câu 1: $A = 2^0 + 2 + 2^2 + 2^3 + + 2^{100}$ và $B = 2^{101}$

So sánh A với B.

Câu 2: Tìm số nguyên a để $\frac{a^2 + a + 3}{a + 1}$ là số nguyên.

Câu 3:

a, Trên mặt phẳng tọa độ Oxy biểu diễn các điểm A (4;5) , B(5;-4)

b, Điểm O(0;0) là gốc tọa độ. Chứng minh $OA \perp OB$

BÀI 3: (3 điểm)

Ba lớp 7¹, 7², 7³ cùng mua một số gói tăm từ thiện. Lúc đầu số gói tăm dự định chia cho ba lớp tỉ lệ với 5:6:7 nhưng sau đó chia theo tỉ lệ 4:5:6 nên có một lớp nhận nhiều hơn dự định 4 gói. Tính tổng số gói tăm mà ba lớp đã mua.

BÀI 4: (3 điểm)

Cho tam giác ABC có góc A lớn hơn 90°. Gọi I là trung điểm của AC. Trên tia đối của tia IB lấy điểm D sao cho IB = ID

a, Chứng minh $\triangle AIB = \triangle CID$

b, tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $AC \perp CD$

BÀI 5: (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại C . Từ A,B kẻ hai tia phân giác cắt AC ở E, cắt BC ở D. Từ D, E kẻ các đường vuông góc với AB cắt AB ở M,N . Tính số đo góc MCN.

Phòng GD-ĐT Đại Lộc
 Trường THCS Mỹ Hòa
 GV: Ngô Đức Thông

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

**MA TRẬN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN 7
 NĂM HỌC 2013-2014**

CHỦ ĐỀ	NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG	TỔNG
Các phép tính số hữu tỉ			Câu 1 a, b 4	2 4
Số hữu tỉ, lũy thừa của số hữu tỉ			Câu 2 a,b 3,5	2 3,5
Dãy tỉ số bằng nhau			Câu 2c 2,5	1 2,5
Mặt phẳng tọa độ		Câu 3 2		1 2
Tam giác bằng nhau		Câu 4a 1,5		1 1,5
Bất đẳng thức tam giác, quan hệ đường xiên, đường vuông góc			Câu 4b 2,5	1 2,5
Tam giác vuông, tam giác cân, pytago		Câu 5a 1	Câu 5b 3	2 4
Tổng		3 4,5	7 15,5	10 20

Phòng giáo dục và đào tạo đại lộc .

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 7 (Năm 2013-2014)

ĐỀ NGHỊ

MÔN: TOÁN (Thời gian: 120 phút)

Người ra đề : Ngô Thị kim Châu

Đơn vị : Trường THCS Nguyễn Du

Bài 1: (4 điểm) Thực hiện phép tính.

$$A = \left[\frac{4}{11} \cdot \left(\frac{1}{25} \right)^0 + \frac{7}{22} \cdot 2 \right]^{2010} - \left(\frac{1}{2^2} \cdot \frac{8^2}{4^4} \right)^{2009}$$

$$B = \frac{1}{99.97} - \frac{1}{97.95} - \frac{1}{95.93} - \dots - \frac{1}{5.3} - \frac{1}{3.1}$$

Bài 2: (4 điểm)

1. Tìm x,y,z biết: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $x-2y+3z = -10$

2. Cho bốn số a,b,c,d khác 0 và thỏa mãn: $b^2 = ac$; $c^2 = bd$; $b^3 + c^3 + d^3 \neq 0$

Chứng minh rằng: $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{b^3 + c^3 + d^3} = \frac{a}{d}$

Câu 3 (5 đ) 1. Chứng minh rằng : Với mọi số nguyên dương n thì :

$3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

2. 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 $15x - 2y = 1004z$.

Bài 4 (7 điểm) Cho tam giác ABC cân ($AB = AC$, góc A tù). Trên cạnh BC lấy điểm D , trên tia đối của CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Trên tia đối của tia CA lấy điểm I sao cho $CI = CA$.

1. chứng minh : a) $\triangle ABD = \triangle ICE$

b) $AB + AC < AD + AE$

2. Từ D và E kẻ các đường thẳng vuông góc với BC cắt AB, AI theo thứ tự tại M,N. Chứng minh : $BM = CN$.

3. Chứng minh rằng chu vi Tam giác ABC nhỏ hơn chu vi tam giác AMN.

PHÒNG GD&ĐT ĐẠI LỘC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 7 (NĂM HỌC 2013 - 2014)

Môn: TOÁN (Thời gian: 150 phút)

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

Họ và tên GV ra đề: Nguyễn Thị Thanh Thủy

Đơn vị: Trường THCS Nguyễn Trãi.

Bài 1: (2 điểm)

a) Thực hiện các phép tính sau:

$$A = \frac{0,375 - 0,3 + \frac{3}{11} + 0,25}{-0,625 + 0,5 - \frac{5}{11} - \frac{5}{12}}$$

b) Tìm x biết: $\sqrt{x^2 - 6} = \frac{4}{5}$

c) Chứng minh rằng:

$(3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n)$ chia hết cho 10

Bài 2: (1,5 điểm) Cho đồ thị hàm số: $y = 2x$

a) Vẽ đồ thị hàm số trên

b) Xác định điểm M trên đường thẳng $y = 2x$ biết hoành độ bằng -3

c) Vẽ điểm D(-5,0) trên mặt phẳng tọa độ. Tính diện tích tam giác DMO

Bài 3: (2 điểm) Cho 2 đa thức:

$$A(x) = x^3 + 2x^2 - x - 3$$

$$B(x) = 3x^3 + 4x^2 - 6$$

a) Tìm đa thức $C(x) = B(x) - 2A(x)$

b) Tìm nghiệm của đa thức $C(x)$

Bài 4: (1 điểm) Cho ΔABC có $\hat{A} = 60^\circ$, Hai trung tuyến BD và CE cắt nhau tại I.

a) Tính số đo góc BIC

b) Chứng minh: $BE + CD = BC$

Bài 5: (3,5 điểm) Cho ΔABC cân tại A, hai trung tuyến BE và CF cắt nhau tại G.

a) Chứng minh: ΔBGC cân.

b) Chứng minh: $EF \parallel BC$

c) Gọi M là trung điểm BC. Chứng minh 3 điểm: A, G, M thẳng hàng.

d) Chứng minh: $AE < 3GE$.

-----HẾT-----

Bài 1: (2 điểm): Chứng minh rằng số có dạng \overline{abcabc} luôn chia hết cho 11.

Bài 2(5 điểm): **Tính:**

a) $\left[\left(2 + 2\frac{1}{3} \right) . 0,75 \right] \left[3\frac{1}{2} - 0,5 : \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) \right]$

b) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Chứng minh rằng : $(a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d)$.

c) Cho $B = \frac{1}{2(n-1)^2 + 3}$. Tìm số nguyên n để B có giá trị lớn nhất.

Bài 3: (5 điểm)

a) Tìm các số x, y, z biết:

$$x : y : z = 3 : 4 : 5 \text{ và } 2x^2 + 2y^2 - 3z^2 = -100$$

b) Tìm x : $|5x - 3| \geq 7$

c) Ba đồng khoai có tổng cộng 196 kg. Nếu lấy đi $\frac{1}{3}$ số khoai ở đồng thứ nhất, $\frac{1}{4}$ số khoai ở đồng thứ hai và $\frac{1}{5}$ số khoai ở đồng thứ ba thì số khoai còn lại của ba đồng bằng nhau. Tính số khoai ở mỗi đồng lúc đầu.

Bài 4: (4 điểm) Cho tam giác ABC có góc $B = 60^\circ$ hai đường phân giác AP và CQ của tam giác cắt nhau tại I.

a, Tính góc AIC

b, CM : IP = IQ

Bài 5: (4 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A. Trên cạnh BC lấy điểm M, N sao cho $BM = MN = NC$.

a) Chứng minh tam giác AMN là tam giác cân.

b) Kẻ MH vuông góc với AB (H thuộc AB), NK vuông góc với AC (K thuộc AC). MH và NK cắt nhau tại O. Tam giác OMN là tam giác gì? Tại sao?

c) Cho góc $MAN = 60^\circ$. Tính số đo các góc của tam giác ABC. Khi đó tam giác OMN là tam giác gì?

Môn : **Toán**

Lớp : **7**

Người ra đề : **Lê Văn Lành**

Đơn vị : **THCS Phan Bội Châu**

Câu 1:(3đ)

a) Tìm số có 3 chữ số, biết rằng số đó là bội của 18 và các chữ số của nó tỉ lệ theo 1:2:3

b) Tìm x, y, z biết:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4} \quad \text{và} \quad x-2y+3z=14$$

Câu 2:(3đ)

a) Chứng minh rằng: $12^{50} \cdot 54^{20} \cdot 2^3$ chia hết cho 36^{55}

b) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $M = \frac{2x-5}{x}$ có giá trị nhỏ nhất.

Câu 3:(1đ) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn điều kiện sau:

$$(x^2 - 5)(x^2 - 36) < 0$$

Câu 4:(2,5đ) Cho $\widehat{xAy} = 90^\circ$ có At là phân giác. Trên tia At lấy điểm B. Kẻ BC vuông góc với Ax (C thuộc Ax), kẻ BD vuông góc với Ay (D thuộc Ay). Trên đoạn BC lấy điểm M. Từ M kẻ 1 tia tạo với MA một góc bằng \widehat{CMA} , tia này cắt đoạn thẳng BD tại N. Tính \widehat{MAN}

Câu 5:(0,5đ) Chứng minh rằng : Nếu độ dài các cạnh của tam giác liên hệ với nhau bởi bất đẳng thức $a^2 + b^2 > 5c^2$ thì c là độ dài cạnh nhỏ nhất của tam giác.

=====

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

GV ra đề: Nguyễn Thị Phụng

Bài 1: (6điểm)

a) Tính: $A = \left[18\frac{1}{6} - (0,06 : 7\frac{1}{2} + 3\frac{2}{5} \cdot 0,38) \right] : \left(19 - 2\frac{2}{3} \cdot 4\frac{3}{4} \right)$ (1,5đ)

$$B = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{20}(1+2+3+\dots+20) \quad (1,5đ)$$

b) So sánh: $\sqrt{26} + \sqrt{37} + 1$ và $\sqrt{143}$ (1,5đ)

c) Hãy so sánh A và B, biết: $A = \frac{7^{2012} + 1}{7^{2013} + 1}; \quad B = \frac{7^{2013} + 1}{7^{2014} + 1}$ (1,5đ)

Bài 2: (6điểm)

a) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A \in \mathbb{Z}$ và tìm giá trị đó $A = \frac{x+3}{x-2}$.

b) Tìm x biết: $(x-7)^{x+1} - (x-7)^{x+11} = 0$

c) Một vật chuyển động trên các cạnh hình vuông. Trên hai cạnh đầu vật chuyển động với vận tốc 5m/s, trên cạnh thứ ba với vận tốc 4m/s, trên cạnh thứ tư với vận tốc 3m/s. Hỏi độ dài cạnh hình vuông biết rằng tổng thời gian vật chuyển động trên bốn cạnh là 59 giây (3đ)

Bài 3: (3điểm)

Cho tam giác ABC có góc B và góc C nhỏ hơn 90° . AH là đường cao. Vẽ ra phía ngoài tam giác ấy các tam giác vuông cân ABD và ACE ($\angle ABD = \angle ACE = 90^\circ$), vẽ DI và EK cùng vuông góc với đường thẳng BC. Chứng minh rằng:

a. $BI = CK; \quad EK = HC;$

b. $BC = DI + EK.$

Bài 3: (5 điểm)

Cho $\angle xAy = 60^\circ$ có tia phân giác Az. Từ điểm B trên Ax kẻ BH vuông góc với Ay tại H, kẻ BK vuông góc với Az và Bt song song với Ay, Bt cắt Az tại C. Từ C kẻ CM vuông góc với Ay tại M. Chứng minh:

a) K là trung điểm của AC.

b) $\triangle KMC$ là tam giác đều.

c) Cho $BK = 2\text{cm}$. Tính các cạnh $\triangle AKM$.

**PHÒNG GD – ĐT ĐẠI LỘC
ĐỀ ĐỀ NGHỊ**

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI
MÔN TOÁN LỚP 7
Năm học 2013 – 2014**

Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (5 điểm)

a/ Tính $P = \frac{2^{19} \cdot 27^3 + 15 \cdot 4^9 \cdot 9^4}{6^9 \cdot 2^{10} + 12^{10}}$

b/ Biết $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3 = 3025$. Tính $S = 2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + 20^3$

c/ Không dùng máy tính, hãy so sánh: $A = \frac{2006}{2007} + \frac{2007}{2008} + \frac{2008}{2009} + \frac{2009}{2006}$ với 4

Bài 2 (3 điểm)

a/ Cho $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a}$ và $a + b + c = 2007$. Tính a, b, c

b/ Chứng minh rằng: từ tỷ lệ thức $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d} \neq 1$ ta có tỷ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Bài 3 (4 điểm)

Tìm x biết:

a/ $\left| x - \frac{1}{3} \right| + \frac{4}{5} = \left| (-3, 2) + \frac{2}{5} \right|$

b/ $(x-7)^{x+1} - (x-7)^{x+11} = 0$

Bài 4 (3 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A có góc A bằng 20° , vẽ tam giác đều DBC (D nằm trong tam giác ABC). Tia phân giác của góc ABD cắt AC tại M. Chứng minh:

a/ AD là phân giác của góc BAC

b/ AM = BC

Bài 5 (5 điểm)

Cho tam giác ABC, M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm E sao cho ME = MA. Chứng minh rằng:

a/ AC = EB và AC // BE

b/ Gọi I là một điểm trên AC, K là một điểm trên EB sao cho AI = EK. Chứng minh ba điểm I, M, K thẳng hàng.

c/ Từ E kẻ EH vuông góc với BC (H thuộc BC). Biết góc HBE = 50° , góc MEB = 25° . Tính góc HEM và góc BME.

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

Bài 1(2,5điểm): Thực hiện phép tính:

a/ $\left[6.\left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 3.\left(-\frac{1}{3}\right) + 1 \right] : \left(-\frac{1}{3} - 1\right)$

b/ $\left(\frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + \dots + \frac{1}{44.49}\right). \frac{49}{50}$

Bài 2(1,5điểm): Tìm số hữu tỉ x biết:

$$\frac{x-5}{10} + \frac{x-4}{11} = \frac{x-3}{12} + \frac{x-2}{13}$$

Bài 3 (3điểm) a/ Tìm x, y biết: $\frac{4+x}{7+y} = \frac{4}{7}$ và $x + y = 55$

b/ Tìm số có ba chữ số biết rằng bình phương các chữ số hàng trăm, hàng chục và hàng đơn vị lần lượt tỉ lệ với 9; 4; 16 và chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng trăm 1 đơn vị.

Bài 4: (3điểm)

Cho tam giác ABC. Gọi I là giao điểm của hai tia phân giác của góc A và B. Qua I vẽ đường thẳng song song với BC, cắt AB tại M, cắt AC tại N. Chứng minh rằng $MN = BM + CN$.

Cho tam giác ABC cân tại A. Gọi M là trung điểm của đường cao AH. Gọi D là giao điểm của cạnh AB với CM. Chứng minh rằng $AD = \frac{1}{3} AB$.

PHÒNG GD&ĐT ĐẠI LỘC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2013-2014

MÔN : TOÁN LỚP 7

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

Thời gian làm bài 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Giáo viên : Trần Đình Mạo

Trường trung học cơ sở Tây Sơn

Câu 1 : (1,5đ) a / Thực hiện phép tính :

$$A = \frac{0,375 - 0,3 + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-0,265 + 0,5 - \frac{5}{11} - \frac{5}{12}} + \frac{1,5 + 1 - 0,75}{2,5 + \frac{5}{3} - 1,25}$$

b/ So sánh : $\sqrt{50} + \sqrt{26} + 1$ và $\sqrt{168}$

Câu 2: (2đ) Tìm ba số x,y,z biết : $2x=3y$; $4y=5z$ và $4x-3y+5z=7$

Câu 3 : (1,5đ) Cho tỉ lệ thức : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ chứng minh rằng :

$$(a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d)$$

Câu 4 : (3,5đ) Cho tam giác ABC vuông tại A ; K là trung điểm BC .Trên tia đối của tia KA lấy D sao cho KD =KA

a/ Chứng minh : $CD \parallel AB$

b/ Gọi H là trung điểm của AC ; BH cắt AD tại M ,DH cắt BC tại N .

Chứng minh rằng : $\triangle ABH = \triangle CDH$

c/ Chứng minh : $\triangle HMN$ cân

Câu 5 : (1,5đ) Chứng minh rằng số có dạng \overline{abcabc} luôn chia hết cho 11

Hết

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI (2013-2014)

Môn : Toán lớp 7

Thời gian: 120 phút

Giáo viên: Trần Phước Thọ

ĐỀ ĐỀ NGHỊ

Đề:

Câu 1: (2.0 điểm)

a. Tính $P = \frac{2^{19} \cdot 27^3 + 15 \cdot 4^9 \cdot 9^4}{6^9 \cdot 2^{10} + 12^{10}}$

b. So sánh 3^{2^5} và 2^{45}

Câu 2: (6,0 điểm)

a/ Không dùng máy tính, hãy so sánh: $A = \frac{2006}{2007} + \frac{2007}{2008} + \frac{2008}{2009} + \frac{2009}{2006}$ với 4

b/. Tìm x, y, z biết $x^2 + y^2 + z^2 = 481$ và $4x=3y, 4y=3z$

c/ Chứng minh rằng: Từ tỉ lệ thức $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$ (với $a \neq c; b \neq d$) ta có tỉ lệ thức

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

Câu 3 (4,0 điểm) : Trên cùng mặt phẳng toạ độ 0xy hãy vẽ độ thị hai hàm số $y=2x$ và $y = \frac{-1}{2}x$ và chứng tỏ hai độ thị đó vuông góc với nhau

Bài 4: (4,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC. Vẽ về phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD và ACE. Gọi M là giao điểm của DC và BE.

a. Chứng minh $\Delta ABE = \Delta ADC$.

b. Tính số đo góc BMC.

Bài 5: (4.0 điểm)

a. Cho tam giác ABC. M là điểm bất kỳ nằm trong tam giác. Chứng minh:

$$2(MA + MB + MC) > AB + AC + BC$$

b. Cho tam giác ABC. AN, BP, CQ là ba trung tuyến. Chứng minh:

$$\frac{4}{3}(AN + BP + CQ) > AB + AC + BC$$

PHÒNG GD & ĐT ĐẠI LỘC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI (NĂM HỌC 2013-2014)

Môn: Toán - Lớp 7 (Thời gian làm bài 120 phút)

ĐỀ NGHỊ

**Họ tên GV ra đề: Lê Văn Sáu
Đơn vị: Trường THCS Võ Thị Sáu**

I/ ĐỀ:

Câu 1: (3 đ) Tìm x biết:

a, $\frac{x+2}{327} + \frac{x+3}{326} + \frac{x+4}{325} + \frac{x+5}{324} + \frac{x+349}{5} = 0$

b, $|5x-3| \geq 7$

Câu 2: (6 điểm)

a, Tính tổng: $S = \left(-\frac{1}{7}\right)^0 + \left(-\frac{1}{7}\right)^1 + \left(-\frac{1}{7}\right)^2 + \dots + \left(-\frac{1}{7}\right)^{2007}$

b, CMR: $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!} < 1$

c, Chứng minh rằng mọi số nguyên dương n thì: $3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ chia hết cho 10

Câu 3: (4 điểm) Độ dài ba cạnh của một tam giác tỉ lệ với 2;3;4. Hỏi ba chiều cao tương ứng ba cạnh đó tỉ lệ với số nào?

Câu 4: (5 điểm) Cho tam giác ABC có góc $B = 60^\circ$ hai đường phân giác AP và CQ của tam giác cắt nhau tại I.

a, Tính góc AIC

b, CM : IP = IQ

Câu 5: (2 điểm) Cho $B = \frac{1}{2(n-1)^2 + 3}$. Tìm số nguyên n để B có giá trị lớn nhất.

----- hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1(3đ): Chứng minh rằng

$$A = 220^{11969} + 119^{69220} + 69^{220119} \text{ chia hết cho } 102$$

Câu 2(3đ): Tìm x, biết:

a. $|x| + |x+2| = 3$;

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

Câu 3(3đ): Cho tam giác ABC. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của BC, CA, AB. Các đường trung trực của tam giác gặp nhau tại O. Các đường cao AD, BE, CF gặp nhau tại H. Gọi I, K, R theo thứ tự là trung điểm của HA, HB, HC.

a) C/m H0 và IM cắt nhau tại Q là trung điểm của mỗi đoạn.

b) C/m $QI = QM = QD = OA/2$

c) Hãy suy ra các kết quả tương tự như kết quả ở câu b.

Câu 4(1đ): Tìm giá trị của x để biểu thức $A = 10 - 3|x-5|$ đạt giá trị lớn nhất.

----- Hết -----

Thời gian: 120 phút

Bài 1: (2đ) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3}$

- a) Tính giá trị của A tại $x = \frac{1}{4}$
- b) Tìm giá trị của x để $A = -1$
- c) Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (3đ)

- a) Tìm x biết: $\sqrt{7-x} = x-1$
- b) Tính tổng $M = 1 + (-2) + (-2)^2 + \dots + (-2)^{2006}$
- c) Cho đa thức: $f(x) = 5x^3 + 2x^4 - x^2 + 3x^2 - x^3 - x^4 + 1 - 4x^3$. Chứng tỏ rằng đa thức trên không có nghiệm

Bài 3.(1đ) Hỏi tam giác ABC là tam giác gì biết rằng các góc của tam giác tỉ lệ với 1, 2, 3.

Bài 4.(3đ) Cho tam giác ABC có góc B bằng 60° . Hai tia phân giác AM và CN của tam giác ABC cắt nhau tại I.

- a) Tính góc AIC
- b) Chứng minh $IM = IN$

Bài 5. (1đ) Cho biểu thức $A = \frac{2006-x}{6-x}$. Tìm giá trị nguyên của x để A đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

----- Hết -----

Thời gian: 120 phút

Câu 1:

1. Tính:

a. $\left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{20}$

b. $\left(\frac{1}{9}\right)^{25} : \left(\frac{1}{3}\right)^{30}$

2. Rút gọn: $A = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 2 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 20}$

3. Biểu diễn số thập phân dưới dạng phân số và ngược lại:

a. $\frac{7}{33}$

b. $\frac{7}{22}$

c. 0, (21)

d. 0,5(16)

Câu 2: Trong một đợt lao động, ba khối 7, 8, 9 chuyên chở được 912 m³ đất. Trung bình mỗi học sinh khối 7, 8, 9 theo thứ tự làm được 1,2 ; 1,4 ; 1,6 m³ đất. Số học sinh khối 7, 8 tỉ lệ với 1 và 3. Khối 8 và 9 tỉ lệ với 4 và 5. Tính số học sinh mỗi khối.

Câu 3:

a. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{3}{(x+2)^2 + 4}$

b. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $B = (x+1)^2 + (y+3)^2 + 1$

Câu 4: Cho tam giác ABC cân (CA = CB) và $\angle C = 80^\circ$. Trong tam giác sao cho $\angle MBA = 30^\circ$ và $\angle MAB = 10^\circ$. Tính $\angle MAC$.

Câu 5: Chứng minh rằng : nếu $(a,b) = 1$ thì $(a^2, a+b) = 1$.

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (1,5đ): Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } A = \frac{0,375 - 0,3 + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-0,265 + 0,5 - \frac{5}{11} - \frac{5}{12}} + \frac{1,5 + 1 - 0,75}{2,5 + \frac{5}{3} - 1,25}$$

$$\text{b) } B = 1 + 2^2 + 2^4 + \dots + 2^{100}$$

Bài 2 (1,5đ):

$$\text{a) So sánh: } 2^{30} + 3^{30} + 4^{30} \text{ và } 3.24^{10}$$

$$\text{b) So sánh: } 4 + \sqrt{33} \text{ và } \sqrt{29} + \sqrt{14}$$

Bài 3 (2đ): Ba máy xay xay được 359 tấn thóc. Số ngày làm việc của các máy tỉ lệ với 3:4:5, số giờ làm việc của các máy tỉ lệ với 6, 7, 8, công suất các máy tỉ lệ nghịch với 5,4,3. Hỏi mỗi máy xay được bao nhiêu tấn thóc.

Bài 4 (1đ): Tìm x, y biết:

$$\text{a) } |3x - 4| \leq 3$$

$$\text{b) } \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{99.100} \right) - 2x = \frac{1}{2}$$

Bài 5 (3đ): Cho $\triangle ABC$ có các góc nhỏ hơn 120° . Vẽ ở phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD, ACE. Gọi M là giao điểm của DC và BE. Chứng minh rằng:

$$\text{a) } \angle BMC = 120^\circ$$

$$\text{b) } \angle AMB = 120^\circ$$

Bài 6 (1đ): Cho hàm số $f(x)$ xác định với mọi x thuộc \mathbb{R} . Biết rằng với mọi x ta đều có: $f(x) + 3.f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2$. Tính $f(2)$.

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (2đ) Tìm $x, y, z \in \mathbb{Z}$, biết

a. $|x| + |-x| = 3 - x$

b. $\frac{x}{6} - \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$

c. $2x = 3y$; $5x = 7z$ và $3x - 7y + 5z = 30$

Câu 2 (2đ)

a. Cho $A = (\frac{1}{2^2} - 1) \cdot (\frac{1}{3^2} - 1) \cdot (\frac{1}{4^2} - 1) \dots (\frac{1}{100^2} - 1)$. Hãy so sánh A với $-\frac{1}{2}$

b. Cho $B = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để B có giá trị là một số nguyên dương

Câu 3 (2đ)

Một người đi từ A đến B với vận tốc 4km/h và dự định đến B lúc 11 giờ 45 phút. Sau khi đi được $\frac{1}{5}$ quãng đường thì người đó đi với vận tốc 3km/h nên đến B lúc 12 giờ trưa.

Tính quãng đường AB và người đó khởi hành lúc mấy giờ?

Câu 4 (3đ) Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} > 90^\circ$. Gọi I là trung điểm của cạnh AC. Trên tia đối của tia IB lấy điểm D sao cho $IB = ID$. Nối C với D.

a. Chứng minh $\triangle AIB = \triangle CID$

b. Gọi M là trung điểm của BC; N là trung điểm của CD. Chứng minh rằng I là trung điểm của MN

c. Chứng minh $\angle AIB < \angle BIC$

d. Tìm điều kiện của $\triangle ABC$ để $AC \perp CD$

Câu 5 (1đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{14-x}{4-x}; \langle x \in \mathbb{Z} \rangle$. Khi đó x nhận giá trị nguyên nào?

----- Hết -----

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,5đ)

a. Tìm x biết : $|2x - 6| + 5x = 9$

b. Thực hiện phép tính : $(1 + 2 + 3 + \dots + 90) \cdot (12.34 - 6.68) : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)$;

c. So sánh $A = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{100}$ và $B = 2^{101}$.

Bài 2 : (1,5đ) Tìm tỉ lệ ba cạnh của một tam giác biết rằng nếu cộng lần lượt độ dài từng hai đường cao của tam giác đó thì tỉ lệ các kết quả là : 5 : 7 : 8.

Bài 3 : (2đ) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$.

a. Tính giá trị của A tại $x = \frac{16}{9}$ và $x = \frac{25}{9}$.

b. Tìm giá trị của x để $A = 5$.

Bài 4 : (3đ) Cho tam giác ABC vuông tại C. Từ A, B kẻ hai phân giác cắt AC ở E, cắt BC tại D. Từ D, E hạ đường vuông góc xuống AB cắt AB ở M và N. Tính góc MCN?

Bài 5 : (1đ) Với giá trị nào của x thì biểu thức : $P = -x^2 - 8x + 5$. Có giá trị lớn nhất . Tìm giá trị lớn nhất đó ?

----- Hết -----

