TỦ SÁCH LUYỆN THI

BỘ ĐỀ THI KHÓ VÀ HAY NHẤT HSG TOÁN 7 NĂM 2020

(CÓ ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT)

TỦ SÁCH LUYỆN THI

BỘ ĐỀ THI KHÓ VÀ HAY NHẤT HSG TOÁN 7 NĂM 2020

(CÓ ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT)

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO **HUYỆN XUÂN TRƯỜNG**	**ĐỀ KHẢO SÁT CHỌN HỌC SINH GIỎI** *Năm học 2018 – 2019*
ĐỀ CHÍNH THỨC	**Môn: TOÁN LỚP 7** **Thời gian: 120 phút** *(không kể thời gian giao đề)*

Bài 1(6,0 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức: $A=\dfrac{0,375-0,3+\dfrac{3}{11}+\dfrac{3}{12}}{-0,625+0,5-\dfrac{5}{11}-\dfrac{5}{12}}+\dfrac{1,5+1-0,75}{2,5+\dfrac{5}{3}-1,25}$.

2) Tìm x biết: $\left|\dfrac{5}{3}-x\right|-\left|\dfrac{-5}{6}\right|=\left|\dfrac{-5}{9}\right|$

3) Tìm số nguyên x biết: $\dfrac{\sqrt{49}}{6}<\left|x-\dfrac{2}{3}\right|<\dfrac{26}{\sqrt{81}}$.

Bài 2 (3,0 điểm) Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1 và x_2 là hai giá trị của x; y_1 và y_2 là hai giá trị tương ứng của y.

a) Tính x_1 và y_1 biết $2x_1=5y_1$ và $2x_1-3y_1=12$.

b) Tính y_1 biết $x_1=2x_2$ và $y_2=10$.

Bài 3 (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có AB < AC. Kẻ AH vuông góc với BC ($H\in BC$). Lấy điểm D trên AC sao cho AD = AB. Kẻ DE và DK lần lượt vuông góc với BC và AH ($E\in BC$, $K\in AH$).

a) So sánh độ dài BH và AK.

b) Tính số đo góc HAE.

Bài 4 (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $\widehat{B}=45^0,\widehat{C}=15^0$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm M, D sao cho BA = AM = MD. Kẻ DE vuông góc với AC tại E.

a) Chứng minh rằng ΔAME đều.

b) Chứng minh rằng EC = ED.

Bài 5 (3,0 điểm) Cặp số (x;y) nào thỏa mãn đẳng thức sau: $3^{2x+1}\cdot 7^y=9\cdot 21^x$.

.....**HẾT**.....

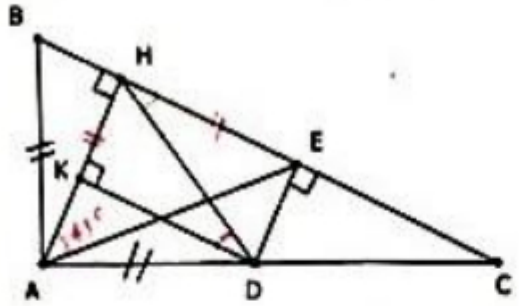
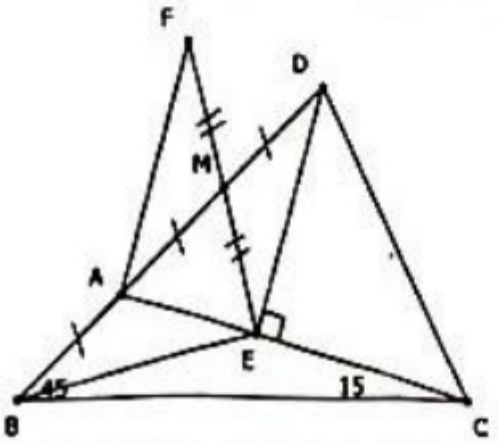
Họ và tên thí sinh..... Chữ ký giám thị 1:.....

Số báo danh:..... Chữ ký giám thị 2:.....

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
HUYỆN XUÂN TRƯỜNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KS HSG
MÔN : TOÁN 7 , NĂM HỌC 2017 – 2018.

Bài	ý	Nội dung	Điểm
1 (6đ)	1) (2đ)	$A=\dfrac{0,375-0,3+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-0,625+0,5-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}}+\dfrac{1,5+1-0,75}{2,5+\frac{5}{3}-1,25}$ $=\dfrac{\frac{3}{8}-\frac{3}{10}+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-\frac{5}{8}+\frac{5}{10}-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}}+\dfrac{\frac{3}{2}+\frac{3}{3}-\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}+\frac{5}{3}-\frac{5}{4}}$	1,0
		$A=\dfrac{3(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12})}{-5(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12})}+\dfrac{3(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4})}{5(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4})}$	0,5
		$A=\dfrac{-3}{5}+\dfrac{3}{5}=0$	0,5
	2) (2đ)	a) $\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert-\left\lvert\frac{-5}{6}\right\rvert=\left\lvert\frac{-5}{9}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert=\frac{5}{9}+\frac{5}{6}$	0,5
		$\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert=\frac{25}{18}$	0,5
		t/h1: $\frac{5}{3}-x=\frac{25}{18}\Leftrightarrow x=\frac{5}{18}$	0,5
		t/h2: $\frac{5}{3}-x=-\frac{25}{18}\Leftrightarrow x=\frac{55}{18}$ Vậy $x=\frac{5}{18};x=\frac{55}{18}$.	0,5
	3) (2đ)	Với $\frac{\sqrt{49}}{6}<\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert>\frac{7}{6}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-\frac{2}{3}>\frac{7}{6}\\ x-\frac{2}{3}<-\frac{7}{6}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>\frac{11}{6}\\ x<-\frac{1}{2}\end{array}\right.$	0,5
		Mà $x\in Z\Leftrightarrow x\in\{-2;-1;0;1;2;3\}$	0,5
		Với $\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert<\frac{26}{\sqrt{81}}\Leftrightarrow-\frac{26}{9}<x-\frac{2}{3}<\frac{26}{9}\Leftrightarrow-\frac{29}{9}<x<\frac{32}{9}$	0,5
		Mà $x\in Z\Leftrightarrow x\in\{...;-3-2;-1;0;1;2;3;...\}$	0,5
		Vậy $x\in\{-2;-1;0;1;2;3\}$	0,5
2 (3đ)		a, Vì $2x_1=5y_1\Rightarrow\frac{x_1}{5}=\frac{y_1}{2}\Rightarrow\frac{2x_1}{10}=\frac{3y_1}{6}$	0,5

		$\Rightarrow \frac{2x_1}{10} = \frac{3y_1}{6} = \frac{2x_1 - 3y_1}{10-6} = \frac{12}{4} = 3$	0,5
		$\Rightarrow x_1 = 15; y_1 = 6$	0,5
		b. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên: $x_1.y_1 = x_2.y_2$	0,5
		Mà $x_1 = 2x_2$ và $y_2 = 10$ nên: $2x_2.y_1 = x_2.10$	0,5
		Tính được: $y_1 = \frac{10x_2}{2x_2} = 5$	0,5
3 (4đ)			
	a) (2đ)	a) Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{ADK}$ (vì cùng phụ với $\widehat{KAD}$)	0,5
		Xét ΔABH và ΔDAK có: $\widehat{AHB} = \widehat{DKA} = 90^0$ BA = DA (gt) $\widehat{BAH} = \widehat{ADK}$ (cmt) $\Rightarrow \Delta ABH = \Delta DAK$ (t/h cạnh huyền - góc nhọn)	1,0
		Suy ra BH = AK (hai cạnh tương ứng)	0,5
	b) (2đ)	b) Chứng minh được: KD // HE $\Rightarrow \widehat{KDH} = \widehat{EHD}$ (hai góc soletrong)	0,5
		Xét ΔKDH và ΔEHD có: $\widehat{DKH} = \widehat{HED} = 90^0$ DH chung $\widehat{KDH} = \widehat{EHD}$ (cmt) $\Rightarrow \Delta KDH = \Delta EHD$ (t/h cạnh huyền - góc nhọn) Suy ra KD = EH (hai cạnh tương ứng)	1,0
		Mà HA = KD ($\Delta ABH = \Delta DAK$); Suy ra HE = HA $\Rightarrow \Delta AHE$ vuông cân tại H . Từ đó tính được $\widehat{HAE} = 45^0$	0,5
4 (4đ)			
		ΔABC có $\widehat{DAC} = \widehat{ABC} + \widehat{ACB}$ (tính chất góc ngoài tam giác) $\Rightarrow \widehat{DAC} = 60^0$ (1)	0,5

	a) (2,0đ)	Lấy điểm F thuộc tia đối của tia ME sao cho: MF = ME Chứng minh được $\Delta AMF = \Delta DME$(c.g.c) $\Rightarrow \begin{cases} AF = DE \\ \widehat{AFM} = \widehat{DEM} \end{cases}$	0,5
		Vì $\widehat{AFM} = \widehat{DEM}$ (cmt) $\Rightarrow AF // DE$ Vì AF//DE(cmt), mà $DE \perp AC$(gt) $\Rightarrow AF \perp AC \Rightarrow \widehat{FAE} = 90^0$ Chứng minh được $\Delta AFE = \Delta EDA$(c.g.c)	0,5
		$\Rightarrow EF = AD \Rightarrow ME = MA \Rightarrow \Delta AME$ cân tại M (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \Delta AME$ đều	0,5
	b) (2,0đ)	Nối E với B Ta có ΔAME đều (theo câu a) $\Rightarrow$ AM =AE; mà AM = AB(gt) Từ đó ta có: AB = AE $\Rightarrow \Delta ABE$ cân tại A $\widehat{BAC} = 180^0 - (45^0 + 15^0) = 120^0 \Rightarrow \widehat{ABE} = \widehat{AEB} = 30^0$	0,5
		ΔADE vuông tại E, $\widehat{DAC} = 60^0$ (theo câu a) $\Rightarrow \widehat{ADE} = 30^0$ ΔBED có: $\widehat{DBE} = \widehat{BDE} (= 30^0) \Rightarrow \Delta BED$ cân tại E $\Rightarrow ED = EB$ (3)	0,5
		Ta có: $\widehat{EBC} = \widehat{ABC} - \widehat{ABE} = 45^0 - 30^0 = 15^0 \Rightarrow \Delta BEC$ cân tại E $\Rightarrow EB = EC$(4)	0,5
		Từ (3) và (4) $\Rightarrow EC = ED$	0,5
5 (3đ)		$3^{2x+1} \cdot 7^y = 9 \cdot 21^x$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} \cdot 7^y = 3^2.3^x.7^x$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} \cdot 7^y = 3^{x+2}.7^x$	1,0
		$\Leftrightarrow \dfrac{3^{2x+1}}{3^{x+2}} = \dfrac{7^x}{7^y}$ $\Leftrightarrow 3^{x-1} = 7^{x-y}$	1,0
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ Kết luận.	1,0

Lưu ý: - *Các cách giải khác với đáp án mà đúng thì cho điểm tương đương*
- *Điểm toàn bài giữ nguyên không làm tròn.*

CỤM TRƯỜNG THCS
QUẬN ĐỐNG ĐA

ĐỀ THI OLYMPIC TÀI NĂNG TRẺ LỚP 7
NĂM HỌC 2018 - 2019

Môn thi: **TOÁN**
Ngày thi: 19/1/2019
Thời gian làm bài: *90 phút*

Bài 1: *(4 điểm)* Tìm x, biết:

a) $\frac{11}{13}-\left(\frac{5}{42}-x\right)=-\left(\frac{15}{28}-\frac{11}{13}\right)$

b) $\frac{1}{4}.\frac{2}{6}.\frac{3}{8}.\frac{4}{10}.\frac{5}{12}...\frac{30}{62}.\frac{31}{64}=2^x$

Bài 2: *(4 điểm)* Thực hiện phép tính:

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

$$B=\frac{3+0,75-\frac{3}{19}}{\frac{5}{2}+0,625-\frac{5}{38}}.\frac{15+\frac{15}{17}-\frac{15}{144}+\frac{15}{34}}{2+\frac{3}{17}-\frac{2}{144}}+2018$$

Bài 3: *(4 điểm)*

a) Cho $(x_1a-y_1b)^{2n}+(x_2a-y_2b)^{2n}+(x_3a-y_3b)^{2n}+...+(x_ma-y_mb)^{2n}\le 0$ (với m, n ∈ N*). Chứng minh: $\frac{x_1+x_2+x_3+...+x_m}{y_1+y_2+y_3+...y_m}=\frac{b}{a}$

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 4: *(4 điểm)*

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

Chứng minh:

a) EH = HF

b) $2\widehat{BME}=\widehat{ACB}-\widehat{B}$.

c) $\frac{FE^2}{4}+AH^2=AE^2$.

d) BE = CF.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

====== HẾT ======

Họ tên học sinh: ..... SBD: ..... Phòng thi số: .....

Chú ý: Thí sinh dự thi không được sử dụng máy tính cầm tay!

Trường THCS Nghiêm Xuyên Đề kiểm tra HKI - Môn Toán 7B

Họ tên:..... Năm học: 2017- 2018

(Thời gian 90 phút)

Điểm	Lời phê

Phần I : Trắc nghiệm (2đ) Chọn đáp án đúng:

Câu 1.Kết quả nào sau đây là đúng?

A. $\frac{1}{2} \in N$ B. $-5 \in I$ C. $-2 \in Q$ D. $\frac{2}{3} \in Z$

Câu 2:Từ tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ta có thể suy ra các đẳng thức:

A. ac = bd B. ad = bc C.ab = cd D. Tất cả đều sai

Câu 3: 1. Cho x và y tỉ lệ thuận với nhau và khi x = -3 thì y = 12. Hệ số tỉ lệ k của y đối với x là :

A. k = -0,25 B. k = -4 C. k = -36 D. k = 4

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 5$. Khi đó :

A. f(1) = 4 B. f(-2) = -9 C. f(1) > f(-1) D. f(2) = f(-2)

Câu 5:. Kết quả phép tính $(-2):\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)^2$ là:

A. $\frac{1}{3}$ B. - 72 C. 72 D. $-\frac{1}{18}$

Câu 6. Điểm A (1; -6) nằm trên đồ thị của hàm số:

A. y = x – 1 B. y = x + 1 C. y = x – 7 D. y = x + 7

Câu 7: Nếu a // b và a ⊥ c thì:

A. a // b B. a cắt b C. b ⊥ c D.a // b // c

Câu 8: *Cho ΔABC, biết* $\hat{B} = 45^0$; $\hat{C} = 55^0$,

a) số đo góc Â *là:* A. 100^0 B. 90^0 C. 85^0 D. 80^0

b) Số đo góc ngoài đỉnh B của *ΔABC là:*

A. 100^0 B.125^0 C.130^0 D.135^0

Phần II : Tự luận (8đ)

Bài 1:(2đ) Tính giá trị của các biểu thức sau một cách hợp lí nếu có thể:

a) $(\frac{42}{32}:\frac{7}{8}).\frac{3}{4}$ b) $\frac{15}{34}-\frac{1}{3}+\frac{19}{34}-\frac{5}{7}-\frac{2}{3}$ c) $\left(\frac{-5}{6}\right)^5:\left(\frac{5}{12}\right)^5$ d) $16\frac{3}{5}\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)+13\frac{3}{5}\cdot\sqrt{\frac{1}{9}}$

Bài 2. *(2đ)* Tìm x

a) $|x+5|-6=9$ b) $\frac{3}{7}+\frac{1}{7}:x=\frac{3}{14}$ c) $\left(2\frac{1}{2}x-\frac{5}{3}\right)^2=\frac{16}{9}$ d) $1\frac{1}{3}:0,8=\frac{2}{3}:(0,1x)$

Bài 3: *(1đ)* Ba chi đội 7A, 7B, 7C tham gia làm kế hoạch nhỏ thu nhặt giấy vụn tổng cộng được 120kg giấy vụn. Tính số giấy mỗi chi đội thu được, biết rằng số giấy mỗi chi đội thu được tỉ lệ với 7; 8; 9.

Bài 4: (1đ) Vẽ đồ thị hàm số y = -2x

Bài 5: *(2đ)* Cho ΔABC có AB = AC, M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho AM = MD. Chứng minh rằng:

a) $\Delta ABM = \Delta DCM$

b) AB // DC

c) AM $\perp$ BC.

d) CM là phân giác của góc ACD

Bài Làm

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 1

PHÒNG GIÁO DỤC ĐÀO TẠO

KIỂM TRA HỌC KÌ 1 TOÁN 7

Năm học: 2018 – 2019

Thời gian: 90 phút

Bài 1. (2,5 điểm)

Thực hiện phép tính:

a) $\left(\frac{-1}{3}\right)^2 \cdot 18 - \left(\frac{-1}{3}\right)^3 : \left|+\frac{1}{27}\right|$

b) $\left|\frac{-5}{8}\right| \cdot \sqrt{(-64)^2} - (16)^0 \cdot \sqrt{\frac{16}{25}}$

c) $\frac{9^8.8^6}{16^4.3^{17}}$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm x biết: $0,5 + \left|x + \frac{1}{2}\right| = \left|\frac{-3}{\sqrt{16}}\right|$

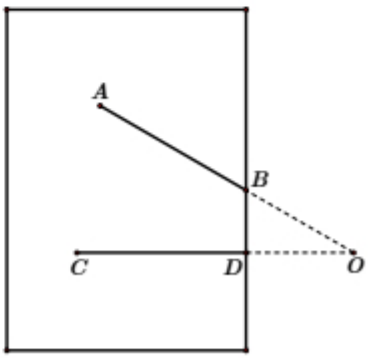
Bài 3. (1,0 điểm) Biết rằng $\frac{x+y}{t+z} = \frac{4}{7}$ và $7y = 4z$. Tìm tỉ số $\frac{x}{t}$

Bài 4. (2,0 điểm)

Với cùng số tiền để mua 51 mét vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết giá tiền 1 mét vải loại II chỉ bằng 85% giá tiền 1 mét vải loại I.

Bài 5 . (0,5 điểm)

Hai đường thẳng AB, CD cắt nhau ở ngoài phạm vi của tờ giấy (xem hình bên). Làm thế nào để biết được góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng ấy?



Bài 6. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt cạnh AC tại D. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$

a) Chứng minh rằng: $\Delta BDA = \Delta BDE$ và $DE \perp BE$

b) Tia BA cắt tia ED tại F. Chứng minh rằng: $\Delta ADF = \Delta EDC$

c) Gọi H là giao điểm của tia BD và đoạn thẳng CF. Vẽ EK vuông góc với CF tại K. Chứng minh rằng: $BH // EK$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1. (2,5 điểm)

Thực hiện phép tính:

a) $\left(\frac{-1}{3}\right)^2 \cdot 18 - \left(\frac{-1}{3}\right)^3 : \left|+\frac{1}{27}\right|$

$= \frac{1}{9} \cdot 18 - \left(\frac{-1}{27}\right) : \frac{1}{27}$

$= 2 - \left(\frac{-1}{27}\right) \cdot 27$

$= 2 - (-1)$

$= 3$

b) $\left|\frac{-5}{8}\right| \cdot \sqrt{(-64)^2} - (16)^0 \cdot \sqrt{\frac{16}{25}}$

$= \frac{5}{8} \cdot 64 - 1 \cdot \frac{4}{5}$

$= 40 - \frac{4}{5}$

$= \frac{196}{5}$

c) $\frac{9^8.8^6}{16^4.3^{17}}$

$= \frac{(3^2)^8.(2^3)^6}{(2^4)^4.3^{17}} = \frac{3^{16}.2^{18}}{2^{16}.3^{17}} = \frac{3^{16}.2^{18}}{2^{16}.3^{16}.3} = \frac{2^2}{3} = \frac{4}{3}$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm x biết: $0,5+\left|x+\frac{1}{2}\right|=\left|\frac{-3}{\sqrt{16}}\right|$

$$0,5+\left|x+\frac{1}{2}\right|=\left|\frac{-3}{\sqrt{16}}\right|$$

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

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

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

$$\left|x+\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{4}$$

$\Rightarrow x+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ hoặc $x+\frac{1}{2}=-\frac{1}{4}$

$\Rightarrow x=\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ hoặc $x=-\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$

$\Rightarrow x=-\frac{1}{4}$ hoặc $x=-\frac{3}{4}$

Vậy $x=-\frac{1}{4}$ hoặc $x=-\frac{3}{4}$

Bài 3. (1,0 điểm) Biết rằng $\frac{x+y}{t+z}=\frac{4}{7}$ và $7y=4z$. Tìm tỉ số $\frac{x}{t}$

Lời giải

Ta có: $7y=4z \Rightarrow \frac{y}{z}=\frac{4}{7}$

Và $\frac{x+y}{t+z}=\frac{4}{7}$

$\Rightarrow \frac{x+y}{t+z}=\frac{y}{z}=\frac{4}{7}$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{x+y}{t+z}=\frac{y}{z}=\frac{4}{7}=\frac{x+y-y}{t+z-z}=\frac{x}{t}$$

Vậy $\frac{x}{t}=\frac{4}{7}$

Bài 4. (2,0 điểm)

Với cùng số tiền để mua 51 mét vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết giá tiền 1 mét vải loại II chỉ bằng 85% giá tiền 1 mét vải loại I.

Lời giải

Gọi giá tiền của 1 mét vải loại I là x $(x > 0)$

Khi đó, giá tiền của 1 mét vải loại II là: $85\%.x$

Với cùng số tiền, giá tiền 1 mét vải và số mét vải mua được là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có:

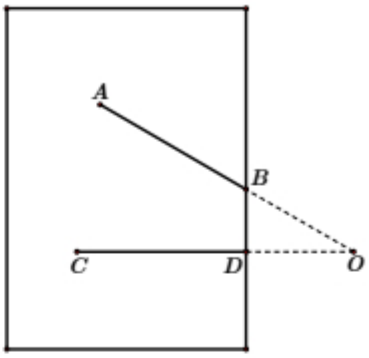
$$51x = 85\%x.k \text{ (với } k \text{ là số mét vải loại II mua được)}$$

$$\Rightarrow k = \frac{51x}{85\%x} = 60(m)$$

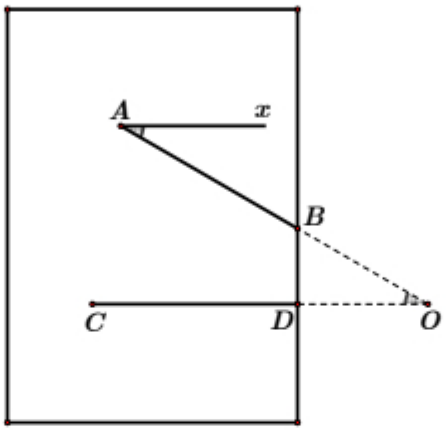
Vậy với cùng số tiền để mua 51 mét vải loại I, có thể mua được 60 mét vải loại II.

Bài 5 . (0,5 điểm)

Hai đường thẳng AB, CD cắt nhau ở ngoài phạm vi của tờ giấy (xem hình bên). Làm thế nào để biết được góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng ấy?



Lời giải



Từ A kẻ tia $Ax // CD$

Khi đó: $\widehat{BAx} = \widehat{BOC}$ (Hai góc so le trong, $Ax // CD$)

Vậy góc nhọn tạo bởi 2 đường thẳng AB, CD có số đo bằng số đo của $\widehat{BAx}$

Bài 6. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt cạnh AC tại D. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$

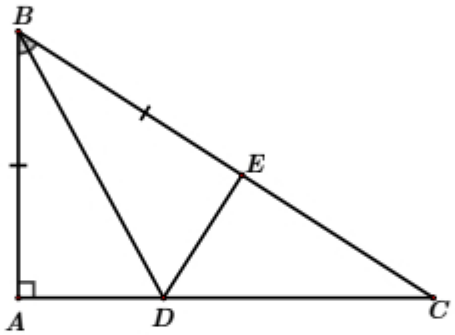
a) Chứng minh rằng: $\Delta BDA = \Delta BDE$ và $DE \perp BE$

b) Tia BA cắt tia ED tại F. Chứng minh rằng: $\Delta ADF = \Delta EDC$

c) Gọi H là giao điểm của tia BD và đoạn thẳng CF. Vẽ EK vuông góc với CF tại K. Chứng minh rằng: $BH // EK$

Lời giải

a) Chứng minh rằng: $\Delta BDA = \Delta BDE$ và $DE \perp BE$



Xét ΔBDA và ΔBDE có:

$AB = BE(gt)$

$\widehat{ABD} = \widehat{EBD}(gt)$

BD là cạnh chung

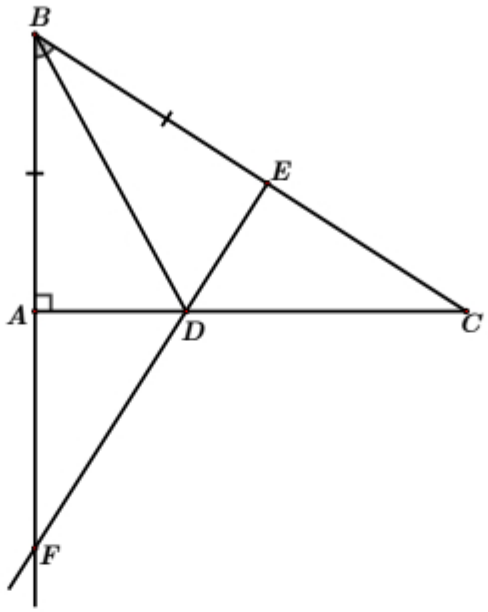
Do đó: $\Delta BDA = \Delta BDE(c.g.c)$

$\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{BED}$ (Hai góc tương ứng)

Mà $\widehat{BAD} = 90^0(gt) \Rightarrow \widehat{BED} = 90^0$

$\Rightarrow DE \perp BE$

b) Tia BA cắt tia ED tại F. Chứng minh rằng: $\Delta ADF = \Delta EDC$



Xét ΔADF và ΔEDC có:

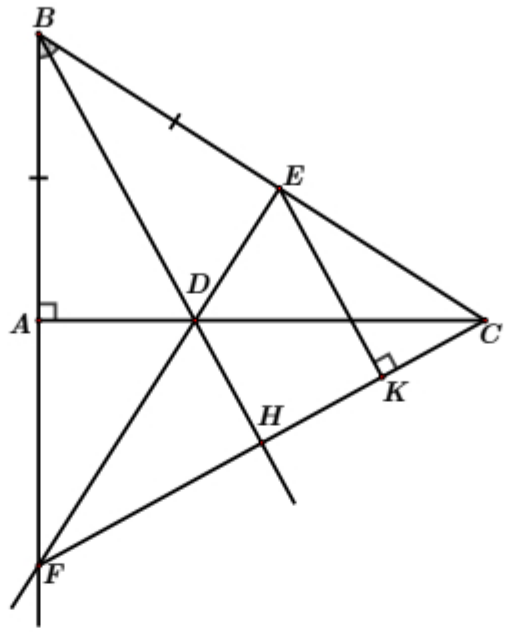
$\widehat{DAF} = \widehat{DEC} = 90^0$

$AD = DE$ (vì $\Delta BDA = \Delta BDE(c.g.c)$)

$\widehat{ADF} = \widehat{EDC}$ (Hai góc đối đỉnh)

Do đó: $\Delta ADF = \Delta EDC(g.c.g)$

c) Chứng minh rằng: $BH // EK$



Ta có: $AF = EC$ (vì $\Delta ADF = \Delta EDC(g.c.g)$) và $AB = BE(gt)$

$\Rightarrow AB + AF = BE + EC$ hay $BF = BC$

Xét ΔBHF và ΔBHC có:

$BF = BC(cmt)$

$\widehat{HBF} = \widehat{HBC}(gt)$

BH là cạnh chung

Do đó: $\Delta BHF = \Delta BHC(c.g.c)$

$\Rightarrow \widehat{BHF} = \widehat{BHC}$ (Hai góc tương ứng)

Mà $\widehat{BHF} + \widehat{BHC} = 180^0$ (Hai góc kề bù)

$\Rightarrow \widehat{BHF} = \widehat{BHC} = 90^0 \Rightarrow BH \perp CF$

$$\left.\begin{array}{l} BH \perp CF \\ EK \perp CF \end{array}\right\} \Rightarrow BH // EK$$

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO **HUYỆN XUÂN TRƯỜNG**	**ĐỀ KHẢO SÁT CHỌN HỌC SINH GIỎI** *Năm học 2018 – 2019*
ĐỀ CHÍNH THỨC	**Môn: TOÁN LỚP 7** **Thời gian: 120 phút** *(không kể thời gian giao đề)*

Bài 1(6,0 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức: $A=\dfrac{0,375-0,3+\dfrac{3}{11}+\dfrac{3}{12}}{-0,625+0,5-\dfrac{5}{11}-\dfrac{5}{12}}+\dfrac{1,5+1-0,75}{2,5+\dfrac{5}{3}-1,25}$.

2) Tìm x biết: $\left|\dfrac{5}{3}-x\right|-\left|\dfrac{-5}{6}\right|=\left|\dfrac{-5}{9}\right|$

3) Tìm số nguyên x biết: $\dfrac{\sqrt{49}}{6}<\left|x-\dfrac{2}{3}\right|<\dfrac{26}{\sqrt{81}}$.

Bài 2 (3,0 điểm) Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1 và x_2 là hai giá trị của x; y_1 và y_2 là hai giá trị tương ứng của y.

a) Tính x_1 và y_1 biết $2x_1=5y_1$ và $2x_1-3y_1=12$.

b) Tính y_1 biết $x_1=2x_2$ và $y_2=10$.

Bài 3 (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có AB < AC. Kẻ AH vuông góc với BC ($H\in BC$). Lấy điểm D trên AC sao cho AD = AB. Kẻ DE và DK lần lượt vuông góc với BC và AH ($E\in BC$, $K\in AH$).

a) So sánh độ dài BH và AK.

b) Tính số đo góc HAE.

Bài 4 (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $\widehat{B}=45^0,\widehat{C}=15^0$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm M, D sao cho BA = AM = MD. Kẻ DE vuông góc với AC tại E.

a) Chứng minh rằng ΔAME đều.

b) Chứng minh rằng EC = ED.

Bài 5 (3,0 điểm) Cặp số (x;y) nào thỏa mãn đẳng thức sau: $3^{2x+1}\cdot 7^y=9\cdot 21^x$.

.....**HẾT**.....

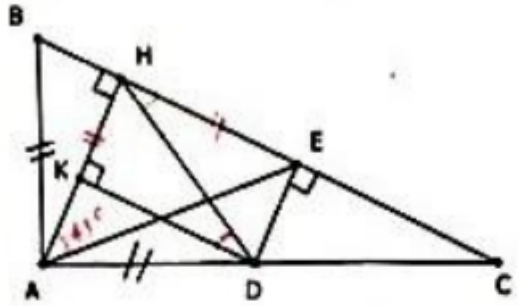
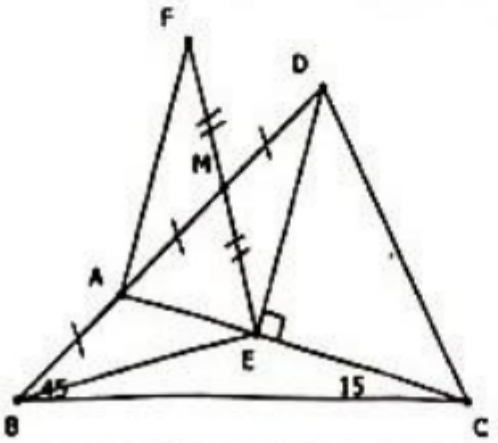
Họ và tên thí sinh..... Chữ ký giám thị 1:.....

Số báo danh:..... Chữ ký giám thị 2:.....

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
HUYỆN XUÂN TRƯỜNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KS HSG
MÔN : TOÁN 7 , NĂM HỌC 2017 – 2018.

Bài	ý	Nội dung	Điểm
1 (6đ)	1) (2đ)	$A=\dfrac{0,375-0,3+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-0,625+0,5-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}}+\dfrac{1,5+1-0,75}{2,5+\frac{5}{3}-1,25}$ $=\dfrac{\frac{3}{8}-\frac{3}{10}+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-\frac{5}{8}+\frac{5}{10}-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}}+\dfrac{\frac{3}{2}+\frac{3}{3}-\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}+\frac{5}{3}-\frac{5}{4}}$	1,0
		$A=\dfrac{3(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12})}{-5(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12})}+\dfrac{3(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4})}{5(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4})}$	0,5
		$A=\dfrac{-3}{5}+\dfrac{3}{5}=0$	0,5
	2) (2đ)	a) $\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert-\left\lvert\frac{-5}{6}\right\rvert=\left\lvert\frac{-5}{9}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert=\frac{5}{9}+\frac{5}{6}$	0,5
		$\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert=\frac{25}{18}$	0,5
		t/h1: $\frac{5}{3}-x=\frac{25}{18}\Leftrightarrow x=\frac{5}{18}$	0,5
		t/h2: $\frac{5}{3}-x=-\frac{25}{18}\Leftrightarrow x=\frac{55}{18}$ Vậy $x=\frac{5}{18};x=\frac{55}{18}$.	0,5
	3) (2đ)	Với $\frac{\sqrt{49}}{6}<\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert>\frac{7}{6}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-\frac{2}{3}>\frac{7}{6}\\ x-\frac{2}{3}<-\frac{7}{6}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>\frac{11}{6}\\ x<-\frac{1}{2}\end{array}\right.$	0,5
		Mà $x\in Z\Leftrightarrow x\in\{-2;-1;0;1;2;3\}$	0,5
		Với $\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert<\frac{26}{\sqrt{81}}\Leftrightarrow-\frac{26}{9}<x-\frac{2}{3}<\frac{26}{9}\Leftrightarrow-\frac{29}{9}<x<\frac{32}{9}$	0,5
		Mà $x\in Z\Leftrightarrow x\in\{...;-3-2;-1;0;1;2;3;...\}$	0,5
		Vậy $x\in\{-2;-1;0;1;2;3\}$	0,5
2 (3đ)		a, Vì $2x_1=5y_1\Rightarrow\frac{x_1}{5}=\frac{y_1}{2}\Rightarrow\frac{2x_1}{10}=\frac{3y_1}{6}$	0,5

		$\Rightarrow \frac{2x_1}{10} = \frac{3y_1}{6} = \frac{2x_1 - 3y_1}{10-6} = \frac{12}{4} = 3$	0,5
		$\Rightarrow x_1 = 15; y_1 = 6$	0,5
		b. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên: $x_1.y_1 = x_2.y_2$	0,5
		Mà $x_1 = 2x_2$ và $y_2 = 10$ nên: $2x_2.y_1 = x_2.10$	0,5
		Tính được: $y_1 = \frac{10x_2}{2x_2} = 5$	0,5
3 (4đ)			
	a) (2đ)	a) Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{ADK}$ (vì cùng phụ với $\widehat{KAD}$)	0,5
		Xét ΔABH và ΔDAK có: $\widehat{AHB} = \widehat{DKA} = 90^0$ BA = DA (gt) $\widehat{BAH} = \widehat{ADK}$ (cmt) $\Rightarrow \Delta ABH = \Delta DAK$ (t/h cạnh huyền - góc nhọn)	1,0
		Suy ra BH = AK (hai cạnh tương ứng)	0,5
	b) (2đ)	b) Chứng minh được: KD // HE $\Rightarrow \widehat{KDH} = \widehat{EHD}$ (hai góc soletrong)	0,5
		Xét ΔKDH và ΔEHD có: $\widehat{DKH} = \widehat{HED} = 90^0$ DH chung $\widehat{KDH} = \widehat{EHD}$ (cmt) $\Rightarrow \Delta KDH = \Delta EHD$ (t/h cạnh huyền - góc nhọn) Suy ra KD = EH (hai cạnh tương ứng)	1,0
		Mà HA = KD ($\Delta ABH = \Delta DAK$); Suy ra HE = HA $\Rightarrow \Delta AHE$ vuông cân tại H . Từ đó tính được $\widehat{HAE} = 45^0$	0,5
4 (4đ)			
		ΔABC có $\widehat{DAC} = \widehat{ABC} + \widehat{ACB}$ (tính chất góc ngoài tam giác) $\Rightarrow \widehat{DAC} = 60^0$ (1)	0,5

	a) (2,0đ)	Lấy điểm F thuộc tia đối của tia ME sao cho: MF = ME Chứng minh được $\Delta AMF = \Delta DME$(c.g.c) $\Rightarrow \begin{cases} AF = DE \\ \widehat{AFM} = \widehat{DEM} \end{cases}$	0,5
		Vì $\widehat{AFM} = \widehat{DEM}$ (cmt) $\Rightarrow AF // DE$ Vì AF//DE(cmt), mà $DE \perp AC$(gt) $\Rightarrow AF \perp AC \Rightarrow \widehat{FAE} = 90^0$ Chứng minh được $\Delta AFE = \Delta EDA$(c.g.c)	0,5
		$\Rightarrow EF = AD \Rightarrow ME = MA \Rightarrow \Delta AME$ cân tại M (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \Delta AME$ đều	0,5
	b) (2,0đ)	Nối E với B Ta có ΔAME đều (theo câu a) $\Rightarrow$ AM =AE; mà AM = AB(gt) Từ đó ta có: AB = AE $\Rightarrow \Delta ABE$ cân tại A $\widehat{BAC} = 180^0 - (45^0 + 15^0) = 120^0 \Rightarrow \widehat{ABE} = \widehat{AEB} = 30^0$	0,5
		ΔADE vuông tại E, $\widehat{DAC} = 60^0$ (theo câu a) $\Rightarrow \widehat{ADE} = 30^0$ ΔBED có: $\widehat{DBE} = \widehat{BDE} (= 30^0) \Rightarrow \Delta BED$ cân tại E $\Rightarrow ED = EB$ (3)	0,5
		Ta có: $\widehat{EBC} = \widehat{ABC} - \widehat{ABE} = 45^0 - 30^0 = 15^0 \Rightarrow \Delta BEC$ cân tại E $\Rightarrow EB = EC$(4)	0,5
		Từ (3) và (4) $\Rightarrow EC = ED$	0,5
5 (3đ)		$3^{2x+1} \cdot 7^y = 9 \cdot 21^x$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} \cdot 7^y = 3^2.3^x.7^x$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} \cdot 7^y = 3^{x+2}.7^x$	1,0
		$\Leftrightarrow \dfrac{3^{2x+1}}{3^{x+2}} = \dfrac{7^x}{7^y}$ $\Leftrightarrow 3^{x-1} = 7^{x-y}$	1,0
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ Kết luận.	1,0

Lưu ý: - *Các cách giải khác với đáp án mà đúng thì cho điểm tương đương*
- *Điểm toàn bài giữ nguyên không làm tròn.*

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO **HUYỆN XUÂN TRƯỜNG**	**ĐỀ KHẢO SÁT CHỌN HỌC SINH GIỎI** *Năm học 2018 – 2019*
ĐỀ CHÍNH THỨC	**Môn: TOÁN LỚP 7** **Thời gian: 120 phút** *(không kể thời gian giao đề)*

Bài 1(6,0 điểm)

1) Tính giá trị của biểu thức: $A=\dfrac{0,375-0,3+\dfrac{3}{11}+\dfrac{3}{12}}{-0,625+0,5-\dfrac{5}{11}-\dfrac{5}{12}}+\dfrac{1,5+1-0,75}{2,5+\dfrac{5}{3}-1,25}$.

2) Tìm x biết: $\left|\dfrac{5}{3}-x\right|-\left|\dfrac{-5}{6}\right|=\left|\dfrac{-5}{9}\right|$

3) Tìm số nguyên x biết: $\dfrac{\sqrt{49}}{6}<\left|x-\dfrac{2}{3}\right|<\dfrac{26}{\sqrt{81}}$.

Bài 2 (3,0 điểm) Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1 và x_2 là hai giá trị của x; y_1 và y_2 là hai giá trị tương ứng của y.

a) Tính x_1 và y_1 biết $2x_1=5y_1$ và $2x_1-3y_1=12$.

b) Tính y_1 biết $x_1=2x_2$ và $y_2=10$.

Bài 3 (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có AB < AC. Kẻ AH vuông góc với BC ($H\in BC$). Lấy điểm D trên AC sao cho AD = AB. Kẻ DE và DK lần lượt vuông góc với BC và AH ($E\in BC$, $K\in AH$).

a) So sánh độ dài BH và AK.

b) Tính số đo góc HAE.

Bài 4 (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $\widehat{B}=45^0,\widehat{C}=15^0$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm M, D sao cho BA = AM = MD. Kẻ DE vuông góc với AC tại E.

a) Chứng minh rằng ΔAME đều.

b) Chứng minh rằng EC = ED.

Bài 5 (3,0 điểm) Cặp số (x;y) nào thỏa mãn đẳng thức sau: $3^{2x+1}\cdot 7^y=9\cdot 21^x$.

.....**HẾT**.....

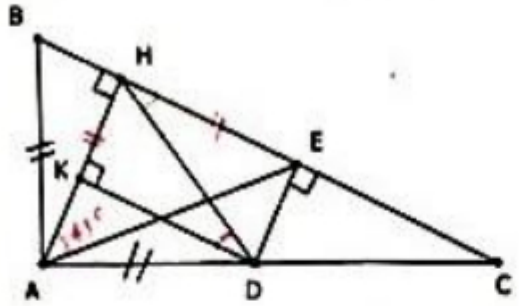
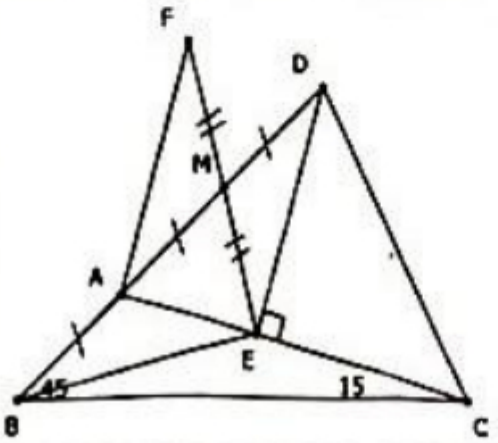
Họ và tên thí sinh..... Chữ ký giám thị 1:.....

Số báo danh:..... Chữ ký giám thị 2:.....

PHÒNG GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
HUYỆN XUÂN TRƯỜNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KS HSG
MÔN : TOÁN 7 , NĂM HỌC 2017 – 2018.

Bài	ý	Nội dung	Điểm
1 (6đ)	1) (2đ)	$A=\dfrac{0,375-0,3+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-0,625+0,5-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}}+\dfrac{1,5+1-0,75}{2,5+\frac{5}{3}-1,25}$ $=\dfrac{\frac{3}{8}-\frac{3}{10}+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-\frac{5}{8}+\frac{5}{10}-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}}+\dfrac{\frac{3}{2}+\frac{3}{3}-\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}+\frac{5}{3}-\frac{5}{4}}$	1,0
		$A=\dfrac{3(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12})}{-5(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12})}+\dfrac{3(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4})}{5(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4})}$	0,5
		$A=\dfrac{-3}{5}+\dfrac{3}{5}=0$	0,5
	2) (2đ)	a) $\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert-\left\lvert\frac{-5}{6}\right\rvert=\left\lvert\frac{-5}{9}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert=\frac{5}{9}+\frac{5}{6}$	0,5
		$\left\lvert\frac{5}{3}-x\right\rvert=\frac{25}{18}$	0,5
		t/h1: $\frac{5}{3}-x=\frac{25}{18}\Leftrightarrow x=\frac{5}{18}$	0,5
		t/h2: $\frac{5}{3}-x=-\frac{25}{18}\Leftrightarrow x=\frac{55}{18}$ Vậy $x=\frac{5}{18};x=\frac{55}{18}$.	0,5
	3) (2đ)	Với $\frac{\sqrt{49}}{6}<\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert>\frac{7}{6}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-\frac{2}{3}>\frac{7}{6}\\ x-\frac{2}{3}<-\frac{7}{6}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>\frac{11}{6}\\ x<-\frac{1}{2}\end{array}\right.$	0,5
		Mà $x\in Z\Leftrightarrow x\in\{-2;-1;0;1;2;3\}$	0,5
		Với $\left\lvert x-\frac{2}{3}\right\rvert<\frac{26}{\sqrt{81}}\Leftrightarrow-\frac{26}{9}<x-\frac{2}{3}<\frac{26}{9}\Leftrightarrow-\frac{29}{9}<x<\frac{32}{9}$	0,5
		Mà $x\in Z\Leftrightarrow x\in\{...;-3-2;-1;0;1;2;3;...\}$	0,5
		Vậy $x\in\{-2;-1;0;1;2;3\}$	0,5
2 (3đ)		a, Vì $2x_1=5y_1\Rightarrow\frac{x_1}{5}=\frac{y_1}{2}\Rightarrow\frac{2x_1}{10}=\frac{3y_1}{6}$	0,5

		$\Rightarrow \frac{2x_1}{10} = \frac{3y_1}{6} = \frac{2x_1 - 3y_1}{10-6} = \frac{12}{4} = 3$	0,5
		$\Rightarrow x_1 = 15; y_1 = 6$	0,5
		b. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên: $x_1.y_1 = x_2.y_2$	0,5
		Mà $x_1 = 2x_2$ và $y_2 = 10$ nên: $2x_2.y_1 = x_2.10$	0,5
		Tính được: $y_1 = \frac{10x_2}{2x_2} = 5$	0,5
3 (4đ)			
	a) (2đ)	a) Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{ADK}$ (vì cùng phụ với $\widehat{KAD}$)	0,5
		Xét ΔABH và ΔDAK có: $\widehat{AHB} = \widehat{DKA} = 90^0$ BA = DA (gt) $\widehat{BAH} = \widehat{ADK}$ (cmt) $\Rightarrow \Delta ABH = \Delta DAK$ (t/h cạnh huyền - góc nhọn)	1,0
		Suy ra BH = AK (hai cạnh tương ứng)	0,5
	b) (2đ)	b) Chứng minh được: KD // HE $\Rightarrow \widehat{KDH} = \widehat{EHD}$ (hai góc soletrong)	0,5
		Xét ΔKDH và ΔEHD có: $\widehat{DKH} = \widehat{HED} = 90^0$ DH chung $\widehat{KDH} = \widehat{EHD}$ (cmt) $\Rightarrow \Delta KDH = \Delta EHD$ (t/h cạnh huyền - góc nhọn) Suy ra KD = EH (hai cạnh tương ứng)	1,0
		Mà HA = KD ($\Delta ABH = \Delta DAK$); Suy ra HE = HA $\Rightarrow \Delta AHE$ vuông cân tại H . Từ đó tính được $\widehat{HAE} = 45^0$	0,5
4 (4đ)			
		ΔABC có $\widehat{DAC} = \widehat{ABC} + \widehat{ACB}$ (tính chất góc ngoài tam giác) $\Rightarrow \widehat{DAC} = 60^0$ (1)	0,5

	a) (2,0đ)	Lấy điểm F thuộc tia đối của tia ME sao cho: MF = ME Chứng minh được $\Delta AMF = \Delta DME$(c.g.c) $\Rightarrow \begin{cases} AF = DE \\ \widehat{AFM} = \widehat{DEM} \end{cases}$	0,5
		Vì $\widehat{AFM} = \widehat{DEM}$ (cmt) $\Rightarrow AF // DE$ Vì AF//DE(cmt), mà $DE \perp AC$(gt) $\Rightarrow AF \perp AC \Rightarrow \widehat{FAE} = 90^0$ Chứng minh được $\Delta AFE = \Delta EDA$(c.g.c)	0,5
		$\Rightarrow EF = AD \Rightarrow ME = MA \Rightarrow \Delta AME$ cân tại M (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \Delta AME$ đều	0,5
	b) (2,0đ)	Nối E với B Ta có ΔAME đều (theo câu a) $\Rightarrow$ AM =AE; mà AM = AB(gt) Từ đó ta có: AB = AE $\Rightarrow \Delta ABE$ cân tại A $\widehat{BAC} = 180^0 - (45^0 + 15^0) = 120^0 \Rightarrow \widehat{ABE} = \widehat{AEB} = 30^0$	0,5
		ΔADE vuông tại E, $\widehat{DAC} = 60^0$ (theo câu a) $\Rightarrow \widehat{ADE} = 30^0$ ΔBED có: $\widehat{DBE} = \widehat{BDE} (= 30^0) \Rightarrow \Delta BED$ cân tại E $\Rightarrow ED = EB$ (3)	0,5
		Ta có: $\widehat{EBC} = \widehat{ABC} - \widehat{ABE} = 45^0 - 30^0 = 15^0 \Rightarrow \Delta BEC$ cân tại E $\Rightarrow EB = EC$(4)	0,5
		Từ (3) và (4) $\Rightarrow EC = ED$	0,5
5 (3đ)		$3^{2x+1} \cdot 7^y = 9 \cdot 21^x$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} \cdot 7^y = 3^2.3^x.7^x$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} \cdot 7^y = 3^{x+2}.7^x$	1,0
		$\Leftrightarrow \dfrac{3^{2x+1}}{3^{x+2}} = \dfrac{7^x}{7^y}$ $\Leftrightarrow 3^{x-1} = 7^{x-y}$	1,0
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ Kết luận.	1,0

Lưu ý: - *Các cách giải khác với đáp án mà đúng thì cho điểm tương đương*
- *Điểm toàn bài giữ nguyên không làm tròn.*

CỤM TRƯỜNG THCS
QUẬN ĐỐNG ĐA

ĐỀ THI OLYMPIC TÀI NĂNG TRẺ LỚP 7
NĂM HỌC 2018 - 2019

Môn thi: **TOÁN**
Ngày thi: 19/1/2019
Thời gian làm bài: *90 phút*

Bài 1: *(4 điểm)* Tìm x, biết:

a) $\frac{11}{13}-\left(\frac{5}{42}-x\right)=-\left(\frac{15}{28}-\frac{11}{13}\right)$

b) $\frac{1}{4}.\frac{2}{6}.\frac{3}{8}.\frac{4}{10}.\frac{5}{12}...\frac{30}{62}.\frac{31}{64}=2^x$

Bài 2: *(4 điểm)* Thực hiện phép tính:

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

$$B=\frac{3+0,75-\frac{3}{19}}{\frac{5}{2}+0,625-\frac{5}{38}}.\frac{15+\frac{15}{17}-\frac{15}{144}+\frac{15}{34}}{2+\frac{3}{17}-\frac{2}{144}}+2018$$

Bài 3: *(4 điểm)*

a) Cho $(x_1a-y_1b)^{2n}+(x_2a-y_2b)^{2n}+(x_3a-y_3b)^{2n}+...+(x_ma-y_mb)^{2n}\le 0$ (với m, n ∈ N*). Chứng minh: $\frac{x_1+x_2+x_3+...+x_m}{y_1+y_2+y_3+...y_m}=\frac{b}{a}$

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 4: *(4 điểm)*

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

Chứng minh:

a) EH = HF

b) $2\widehat{BME}=\widehat{ACB}-\widehat{B}$.

c) $\frac{FE^2}{4}+AH^2=AE^2$.

d) BE = CF.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

====== HẾT ======

Họ tên học sinh: ..... SBD: ..... Phòng thi số: .....

Chú ý: Thí sinh dự thi không được sử dụng máy tính cầm tay!

Đề thi KSCL học sinh giỏi lớp 7 môn Toán Phòng GD&ĐT thành phố Vinh năm học 2018 - 2019

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ VINH

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

KỲ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI
NĂM HỌC 2018 - 2019

Môn khảo sát: Toán 7
Thời gian làm bài: *120 phút*

Câu 1. *(4.0 điểm)* Tính giá trị các biểu thức sau:

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

b, $\frac{2^{10}.3^5-4^5.9^2}{(2^5.3)^2+8^4.3^5}-\frac{5^{10}.7^5-25^5.49^2}{(125.7)^2+5^5.14^5}$

Câu 2. *(4.0 điểm)*: Tìm x, y biết:

a, $\left|x-\frac{1}{3}\right|+\frac{4}{5}=\left|(-3.2)+\frac{2}{5}\right|$

b, $5^x+5^{x+1}=650$

c, $\frac{1+3y}{12}=\frac{1+5y}{5x}=\frac{1+7y}{4x}$

Câu 3. *(3.0 điểm)*

a, Tìm $n\in Z, n\neq 7$ để biểu thức $\frac{n+3}{n-7}$ đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

b, Cuối năm công ty A thưởng 45 triệu đồng cho 3 tổ lao động xuất sắc. Biết rằng số tiền thưởng của tổ 2 và tổ 3 tỷ lệ nghịch với $\frac{1}{3}$ và $\frac{1}{2}$, số tiền thưởng của tổ 1 và tổ 3 tỷ lệ thuận với 5 và 4. Tính số tiền thưởng mỗi tổ.

Câu 4. *(7.0 điểm)*

Cho tam giác ABC. Về phía ngoài tam giác ABC vẽ tam giác ABE vuông cân tại B. Kẻ AH vuông góc với BC. Trên tia đối của tia AH lấy điểm I sao cho $AI = BC$.

a, Chứng minh rằng: $BI = EC$ và $BI \perp CE$

b, Gọi M là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho M là trung điểm của AD. Giả sử $AB = 2$cm, $AC = 4$cm và $AM = \sqrt{3}$ cm. Tính độ dài đoạn DC và số đo $\widehat{BAC}$.

Câu 5. *(2.0 điểm)*

Cho x, y, z, t là các số tự nhiên khác 0.

Hỏi biểu thức $M = \frac{x+t}{x+y+z+t}+\frac{y+z}{y+z+t+x}+\frac{z+y}{z+t+x+y}+\frac{t+x}{t+x+y+z}$ có thể nhận giá trị là số tự nhiên hay không?

——— Hết ———

Đáp án học sinh giỏi lớp 7 môn Toán Phòng GD&ĐT thành phố Vinh năm học 2018 - 2019

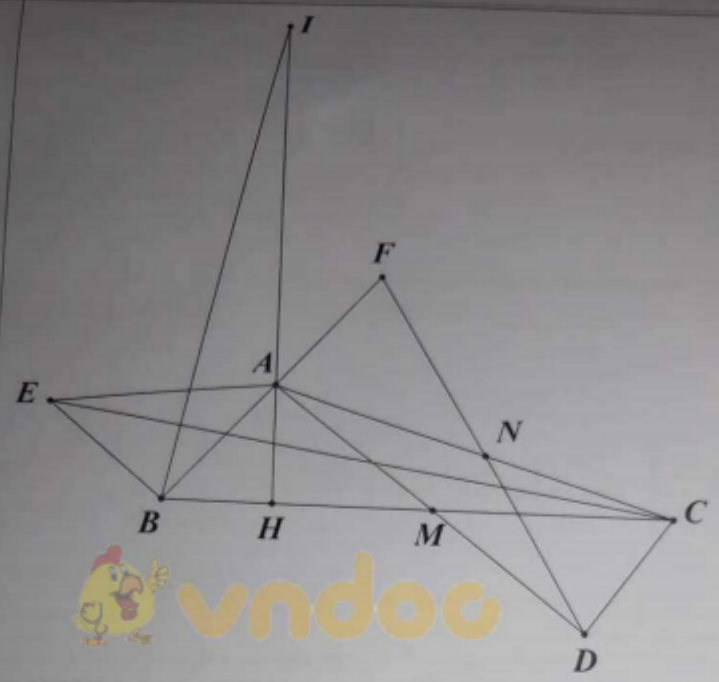
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ VINH

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI
NĂM HỌC 2018 - 2019

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM – Môn Toán 7

Câu	Nội dung	Điểm
1		
a, 2.0đ	$(\frac{-3}{7}+\frac{4}{11}):\frac{7}{11}+(\frac{-4}{7}+\frac{7}{11}):\frac{7}{11}=(\frac{-3}{7}+\frac{4}{11}).\frac{11}{7}+(\frac{-4}{7}+\frac{7}{11}).\frac{11}{7}$	1.0
	$=(\frac{-3}{7}+\frac{4}{11}+\frac{-4}{7}+\frac{7}{11}).\frac{11}{7}=\left[(\frac{-3}{7}+\frac{-4}{7})+(\frac{4}{11}+\frac{7}{11})\right].\frac{11}{7}$	0.5
	$=(-1+1).\frac{11}{7}=0.\frac{11}{7}=0$	0.5
b, 2.0 đ	$\frac{2^{12}.3^5-4^6.9^2}{(2^2.3)^6+8^4.3^5}-\frac{5^{10}.7^3-25^5.49^2}{(125.7)^3+5^9.14^2}=\frac{2^{12}.3^5-2^{12}.3^4}{2^{12}.3^6+2^{12}.3^5}-\frac{5^{10}.7^3-5^{10}.7^4}{5^9.7^3+5^9.2^3.7^2}$	1.0
	$=\frac{2^{12}.3^4.(3-1)}{2^{12}.3^5.(3+1)}-\frac{5^{10}.7^3.(1-7)}{5^9.7^3.(1+8)}$	0.5
	$=\frac{2}{3.4}-\frac{5.(-6)}{9}=\frac{1}{6}+\frac{10}{3}=\frac{1}{6}+\frac{20}{6}=\frac{21}{6}=\frac{7}{2}$	0.5
2		
a, 1.5 đ	$\left\|x-\frac{1}{3}\right\|+\frac{4}{5}=\left\|(-3.2)+\frac{2}{5}\right\|$	0.25
	$\Leftrightarrow \left\|x-\frac{1}{3}\right\|+\frac{4}{5}=\left\|-6+\frac{2}{5}\right\|$	
	$\Leftrightarrow \left\|x-\frac{1}{3}\right\|+\frac{4}{5}=\frac{28}{5}$	0.5
	$\Leftrightarrow \left\|x-\frac{1}{3}\right\|=\frac{28}{5}-\frac{4}{5}$	0.25
	$\Leftrightarrow \left\|x-\frac{1}{3}\right\|=\frac{24}{5}$	
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-\frac{1}{3}=\frac{24}{5} \\ x-\frac{1}{3}=\frac{-24}{5}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{77}{15} \\ x=\frac{-67}{15}\end{array}\right.$ Vậy $x\in\left\{\frac{77}{15};\frac{-67}{15}\right\}$	0.5
b, 1.5đ	$5^x+5^{x+2}=650 \Leftrightarrow 5^x+5^x.5^2=650$	0.25
	$\Leftrightarrow 5^x(1+5^2)=650$	.0.5
	$\Leftrightarrow 5^x.26=650$	
	$\Leftrightarrow 5^x=25$	0.25
	$\Leftrightarrow 5^x=5^2$	0.25
	$\Leftrightarrow x=2$. Vậy x =2	0.25
c, 1.0đ	Ta có: $\frac{1+3y}{12}=\frac{1+5y}{5x}=\frac{5+15y}{60}=\frac{3+15y}{15x}=\frac{2}{60-15x}=\frac{4}{120-30x}$	0.25
	$\frac{1+3y}{12}=\frac{1+7y}{4x}=\frac{7+21y}{84}=\frac{3+21y}{12x}=\frac{4}{84-12x}$	0.25
	Nên $\frac{4}{120-30x}=\frac{4}{84-12x} \Leftrightarrow 120-30x=84-12x$	0.25

	$\Leftrightarrow 36 = 18x \Leftrightarrow x = 2$ Thay vào ta được: $\frac{1+3y}{12} = \frac{4}{84-12.2} = \frac{1}{15}$	0.25
	$\Leftrightarrow 15 + 45y = 12 \Leftrightarrow 45y = -3 \Leftrightarrow y = \frac{-1}{15}$	
	Với $x = 2$ và $y = \frac{-1}{15}$ thỏa mãn bài ra	
3		0.25
a, 1.25 đ	Ta có: $\frac{n+3}{n-7} = \frac{n-7+10}{n-7} = 1 + \frac{10}{n-7}$	
	$\Rightarrow \frac{n+3}{n-7}$ lớn nhất $\Leftrightarrow \frac{10}{n-7}$ lớn nhất	
	TH1: $n-7<0 \Leftrightarrow \frac{10}{n-7} < 0$	0.25
	TH2: $n-7>0 \Leftrightarrow \frac{10}{n-7} > 0$	
	$\Rightarrow \frac{10}{n-7}$ lớn nhất $\Leftrightarrow n-7>0$; $n-7 \in Z$ và $n-7$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow n-7=1 \Leftrightarrow n=8$ (thỏa mãn)	0.5
	Vậy $\frac{n+3}{n-7}$ đạt giá trị lớn nhất khi n=8, khi đó giá trị lớn nhất là: $\frac{8+3}{8-7} = 11$	0.25
b, 1.75 đ	Gọi số tiền thưởng của tổ 1, tổ 2, tổ 3 được nhận lần lượt là x, y, z (triệu đồng) $(x, y, z > 0)$	0.25
	Theo bài ra y và z tỷ lệ nghịch với $\frac{1}{3}$ và $\frac{1}{2}$ $\Rightarrow \frac{1}{3}.y = \frac{1}{2}.z \Leftrightarrow \frac{y}{3} = \frac{z}{2} \Leftrightarrow \frac{y}{6} = \frac{z}{4}$	0.5
	Theo bài ra x và z tỷ lệ thuận với 5 và 4 $\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{z}{4}$	0.25
	$\Rightarrow \frac{y}{6} = \frac{z}{4} = \frac{x}{5}$	0.25
	Mà $x+y+z=45$ $\Rightarrow \frac{y}{6} = \frac{z}{4} = \frac{x}{5} = \frac{x+y+z}{5+4+6} = \frac{45}{15} = 3$	0.25
	$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{5} = 3 \Rightarrow x = 15 \\ \frac{y}{6} = 3 \Rightarrow y = 18 \\ \frac{z}{4} = 3 \Rightarrow z = 12 \end{cases}$	0.25
	Vậy Số tiền thưởng của tổ 1 là: 15 triệu đồng Số tiền thưởng của tổ 2 là: 18 triệu đồng Số tiền thưởng của tổ 3 là: 12 triệu đồng	

4		
a, 3.0 đ	Ta có: $\widehat{IAB} = \widehat{AHB} + \widehat{ABC} = 90^o + \widehat{ABC}$	0.5
	Lại có: $\widehat{EBC} = \widehat{EBA} + \widehat{ABC} = 90^o + \widehat{ABC}$ $\Rightarrow \widehat{IAB} = \widehat{EBC}$	0.5
	Xét ΔEBC và ΔBAI ta có: $\widehat{EBC} = \widehat{IAB}$ (chứng minh trên) $EB = BA$ (Vì ΔABE vuông cân tại B) $BC = AI$ (Giả thiết) $\Rightarrow \Delta EBC = \Delta BAI$ (c-g-c)	0.75
	$\Rightarrow EC = BI$ và $\widehat{BEC} = \widehat{ABI}$	0.5
	Vì $\widehat{ABI} + \widehat{IBE} = 90^o \Rightarrow \widehat{BEC} + \widehat{IBE} = 90^o \Rightarrow BI \perp EC$	0.75
b, 4.0 đ	Xét ΔABM và ΔDMC có: AM = MD (gt) MB = MC (gt) $\widehat{AMB} = \widehat{CMD}$ (đđ) Suy ra $\Delta ABM = \Delta DMC$ (c-g-c)	1.0
	CD = AB = 2cm	0.5
	Suy ra AD = $2\sqrt{3}$ cm, CD =2cm; AC = 4cm suy ra tam giác ADC vuông tại D (AD định lý Pitago đảo) nên $\widehat{BAM} = \widehat{CDM} = 90^0$	0.5
	Gọi N là trung điểm của AC, trên tia đối của tia ND lấy F sao cho N là trung điểm của FD.	0.5

	Xét ΔANF và ΔCND có: AN = NC (gt) NF=ND (gt) $\widehat{ANF} = \widehat{CND}$ (đđ) Suy ra $\Delta ANF = \Delta CND$ (c-g-c)	0.25
	Nên AF = CD và $\widehat{AFN} = \widehat{NCD}$ $\Rightarrow$ AF //CD $\Rightarrow$ AF vuông góc với AD	0.25
	Suy ra $\Delta FAD = \Delta CDA$ (c-g-c) $\Rightarrow$ AC = FD $\Rightarrow$ DN = ½ CD =2 cm	0.25
	$\Rightarrow$ DN =NC =CD $\Rightarrow$ tam giác CND đều	0.25
	$\Rightarrow \widehat{NCD} = 60^0$; mà $\widehat{CDA} = 90^0$ $\Rightarrow \widehat{CAD} = 30^0$	0.25
	$\Rightarrow \widehat{BAC} = 120^0$	0.25
	Lưu ý: Hs sử dụng t/c trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông bằng nửa cạnh ấy thì cho ½ số điểm phần này	
5 2.0 đ	Ta có: $x, y, z, t \in N^*$ $\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{x+y+z} > \frac{x}{x+y+z+t} \\ \frac{y}{y+z+t} > \frac{y}{x+y+z+t} \\ \frac{z}{z+t+x} > \frac{z}{x+y+z+t} \\ \frac{t}{t+x+y} > \frac{t}{x+y+z+t} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{x+y+z} + \frac{y}{y+z+t} + \frac{z}{z+t+x} + \frac{t}{t+x+y} > \frac{x+y+z+t}{x+y+z+t} = 1$	0.75
	$\Rightarrow$ M>1 (1)	
	Mặt khác: với $\frac{a}{b} < 1$ ($a, b \in N^*$) ta có: $\frac{a}{b} < \frac{a+n}{b+n}$ ($n \in N^*$)	0.5
	Thật vậy: $a(b+n) = ab + an$, $b(a+n) = ab + bn$	
	Mà $\frac{a}{b} < 1 \Rightarrow a < b$ (do $a, b \in N^*$) $\Rightarrow an < bn$ (do $n \in N^*$)	
	$\Rightarrow a(b+n) < b(a+n) \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+n}{b+n}$	
	Áp dụng bất đẳng thức trên ta có: $\begin{cases} \frac{x}{x+y+z} < \frac{x+t}{x+y+z+t} \\ \frac{y}{y+z+t} < \frac{y+x}{x+y+z+t} \\ \frac{z}{z+t+x} < \frac{z+y}{x+y+z+t} \\ \frac{t}{t+x+y} < \frac{t+z}{x+y+z+t} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{x+y+z} + \frac{y}{y+z+t} + \frac{z}{z+t+x} + \frac{t}{t+x+y} < \frac{2(x+y+z+t)}{x+y+z+t} = 2$	0.5
	$\Rightarrow$ M<2 (2)	
	Từ (1),(2) $\Rightarrow$ 1<M<2 $\Rightarrow$ M không thể nhận giá trị là một số tự nhiên.	0.25

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa

Xem tiếp tài liệu tại: https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-7

VnDoc - Tải tài liệu, văn bản pháp luật, biểu mẫu miễn phí

Đề thi chọn học sinh giỏi cấp huyện lớp 7 môn Toán Phòng GD&ĐT huyện Thuận Thành năm học 2018 - 2019

UBND HUYỆN THUẬN THÀNH
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
CẤP THCS - NĂM HỌC 2018-2019
Môn: Toán – Lớp 7
Thời gian làm bài: 120 phút
Ngày thi: 27 /02/2019

Bài 1: (6 điểm)
Tính:

1, $A=\left[6.\left(\frac{-1}{3}\right)^3-3.\left(\frac{-1}{3}\right)+1\right]-\left(\frac{-1}{3}-1\right)$

2, $B=(6^3+3.6^2+3^3):13$

3, $C=\dfrac{2^{12}.3^5-4^6.9^2}{(2^2.3)^6+8^4.3^5}-\dfrac{5^{10}.7^3-25^5.49^2}{(125.7)^3+5^9.14^3}$

Bài 2: (4 điểm)
Tìm các cặp số (x; y) biết:

a. $\frac{x}{3}=\frac{y}{7}$; xy=84

b. $\frac{1+3y}{12}=\frac{1+5y}{5x}=\frac{1+7y}{4x}$

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

Bài 4: (6 điểm)
Cho tam giác ABC vuông tại A (AB<AC), O là trung điểm của BC, trên tia đối của tia OA lấy điểm K sao cho OA=OK. Vẽ AH vuông góc với BC tại H. Trên tia HC lấy HD=HA. Đường vuông góc với BC tại D cắt AC tại E.

1. Chứng minh tam giác ABC và tam giác CKA bằng nhau.
2. Chứng minh AB=AE
3. Gọi M là trung điểm của BE. Tính số đo góc CHM
4. Chứng minh $\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}=\frac{1}{AH^2}$

Bài 5: (1 điểm)
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.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm
Họ và tên thí sinh: ..... *SBD:* .....
Giám thị 1: ..... *Giám thị 2:* .....

VnDoc - Tải tài liệu, văn bản pháp luật, biểu mẫu miễn phí

Đáp án đề thi chọn học sinh giỏi cấp huyện lớp 7 môn Toán Phòng GD&ĐT huyện Thuận Thành năm học 2018 - 2019

UBND HUYỆN THUẬN THÀNH
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HD CHẤM THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
CẤP THCS - NĂM HỌC 2018-2019
Môn: Toán – Lớp 7

Bài 1:
Tính: (mỗi phần đúng cho 2 điểm)

1, $A = \left[6.\left(\frac{-1}{3}\right)^3 - 3.\left(\frac{-1}{3}\right) + 1\right] - \left(\frac{-1}{3} - 1\right)$

2, $B = (6^3 + 3.6^2 + 3^3) : 13$

3, $C = \dfrac{2^{12}.3^5 - 4^6.9^2}{(2^2.3)^6 + 8^4.3^5} - \dfrac{5^{10}.7^3 - 25^5.49^2}{(125.7)^3 + 5^9.14^3}$

HD

1. Thực hiện theo từng bước đúng kết quả 2 cho điểm tối đa $\frac{28}{9}$
2. $B = (6^3 + 3.6^2 + 3^3) : 13 = 3^3(2^3 + 2^2 + 1) : 13 = 13.3^3 : 13 = 3^3$

$$C = \frac{2^{12}.3^5 - 4^6.9^2}{(2^2.3)^6 + 8^4.3^5} - \frac{5^{10}.7^3 - 25^5.49^2}{(125.7)^3 + 5^9.14^3} = \frac{2^{12}.3^5 - 2^{12}.3^4}{2^{12}.3^6 + 2^{12}.3^5} - \frac{5^{10}.7^3 - 5^{10}.7^4}{5^9.7^3 + 5^9.2^3.7^3}$$

$$= \frac{2^{12}.3^4.(3-1)}{2^{12}.3^5.(3+1)} - \frac{5^{10}.7^3.(1-7)}{5^9.7^3.(1+2^3)}$$

$$= \frac{2^{12}.3^4.2}{2^{12}.3^5.4} - \frac{5^{10}.7^3.(-6)}{5^9.7^3.9}$$

$$= \frac{1}{6} - \frac{-10}{3} = \frac{7}{2}$$

Bài 2: (mỗi phần đúng cho 2 điểm)

Tìm các cặp số (x; y) biết:

a. $\frac{x}{3} = \frac{y}{7}$; xy=84

b. $\frac{1+3y}{12} = \frac{1+5y}{5x} = \frac{1+7y}{4x}$

HD

a/ $\frac{x}{3} = \frac{y}{7}$; xy=84 => $\frac{x^2}{9} = \frac{y^2}{49} = \frac{xy}{3.7} = \frac{84}{21} = 4$ (0.5đ)

=> $x^2 = 4.49 = 196$ => $x = \pm 14$ (0.5đ)

=> $y^2 = 4.4 = 16$ => $x = \pm 4$ (0.5đ)

Do x,y cùng dấu nên:

- $x = 6; y = 14$
- $x = -6; y = -14$

(0.5đ)

b/ $\frac{1+3y}{12} = \frac{1+5y}{5x} = \frac{1+7y}{4x}$

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

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

$\Rightarrow \frac{2y}{-x} = \frac{2y}{5x-12}$ (0.5đ)

$\Rightarrow -x = 5x - 12$ (vì y khác 0)

$\Rightarrow x = 2$. Thay $x = 2$ vào trên ta được: (0.5đ)

$\frac{1+3y}{12} = \frac{2y}{-2} = -y$

$\Rightarrow 1 + 3y = -12y$

$\Rightarrow 1 = -15y$ (0.5đ)

$\Rightarrow y = \frac{-1}{15}$

Vậy $x = 2, y = \frac{-1}{15}$ thoả mãn đề bài (0.5đ)

Bài 3:

Ba máy xay xay được 359 tấn thóc. Số ngày làm việc của các máy tỉ lệ theo 3:4:5, số giờ làm việc mỗi ngày của các máy tỉ lệ theo 6: 7: 8 còn công suất các máy tỉ lệ nghịch với 5,4,3. Hỏi mỗi máy xay được bao nhiêu tấn thóc.

HD

Gọi x_1, x_2 x_3 lần lượt là số ngày làm việc của 3 máy

$\Rightarrow \frac{x_1}{3} = \frac{x_2}{4} = \frac{x_3}{5}$ (1) (0,5đ)

Gọi y_1, y_2, y_3 lần lượt là số giờ làm việc của các máy

$\Rightarrow \frac{y_1}{6} = \frac{y_2}{7} = \frac{y_3}{8}$ (2) (0,5đ)

Gọi z_1, z_2, z_3 lần lượt là công suất của 3 máy

$\Rightarrow 5z_1 = 4z_2 = 3z_3 \Leftrightarrow \frac{z_1}{\frac{1}{5}} = \frac{z_2}{\frac{1}{4}} = \frac{z_3}{\frac{1}{3}}$ (3) (0,5đ)

Mà $x_1y_1z_1 + x_2y_2z_2 + x_3y_3z_3 = 359$ (3) (0,5đ)

Từ (1) (2) (3) $\Rightarrow \frac{x_1y_1z_1}{\frac{18}{5}} = \frac{x_2y_2z_2}{7} = \frac{x_3y_3z_3}{\frac{40}{3}} = \frac{359}{\frac{359}{15}} = 15$ (0,5đ)

$\Rightarrow x_1y_1z_1 = 54;$ $x_2y_2z_2 = 105;$ $x_3y_3z_3 = 200$

Vậy số thóc mỗi máy lần lượt là 54, 105, 200 (0,5đ)

Cách 2

Gọi số thóc mỗi máy đã xay lần lượt là x,y,z

Suy ra x+y+z = 359

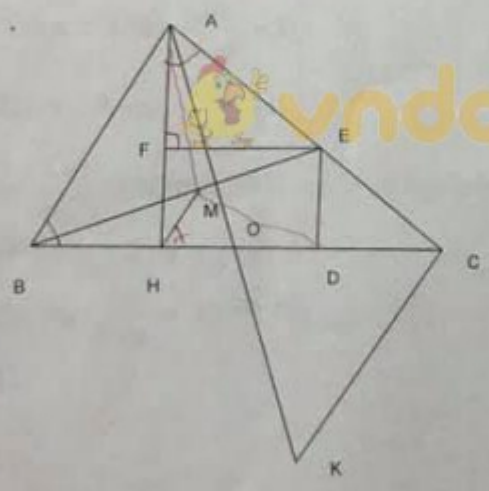
Chia 359 thành 3 phần tỷ lệ thuận với 3,4,5 và với 6,7,8 đồng thời tỷ lệ nghịch với 5,4,3 ta suy ra $\frac{x}{\frac{18}{5}} = \frac{y}{7} = \frac{z}{\frac{40}{3}} = \frac{x+y+z}{\frac{359}{15}} = \frac{359}{\frac{359}{15}} = 15$

Từ đó suy ra x,y,z

Bài 4: (mỗi phần đúng cho 1.5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A (AB<AC), O là trung điểm của BC, trên tia đối của tia OA lấy điểm K sao cho OA=OK. Vẽ AH vuông góc với BC tại H. Trên tia HC lấy HD=HA. Đường vuông góc với BC tại D cắt AC tại E.

1. Chứng minh tam giác ABC và tam giác CKA bằng nhau.
2. Chứng minh AB=AE
3. Gọi M là trung điểm của BE. Tính số đo góc CHM
4. Chứng minh $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2}$



HD

1. Chứng minh tam giác ABC và tam giác CKA bằng nhau.

- Chỉ ra tam giác AOB = Tam giác KOC (C-G-C) suy ra AB bằng và song song với CK. 0,5
- Suy ra CK vuông góc với AC 0,5
- Suy ra hai tam giác vuông ABC và AKA bằng nhau 0,5
- Suy ra tính chất OA=OC=OB=OK.

2. Chứng minh AB=AE

- Kẻ EF vuông góc với AH suy ra EF=AH (=HD) 0,5
- Chỉ ra hai góc ABH và EAF bằng nhau (cùng phụ góc ACB) 0,5
- Chỉ ra hai tam giác AHB và EFA bằng nhau suy ra AB=AE 0,5

3. Gọi M là trung điểm của BE. Tính số đo góc CHM
- Sử dụng tính chất suy ra ở câu 1 để suy ra MA=MD=MB=ME 0,5
- Suy ra hai tam giác MHA và MHD bằng nhau suy ra hai góc AHM và MHD bằng nhau và bằng 45 độ. 0,5 . 0,5

4. Chứng minh $\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}=\frac{1}{AH^2}$

- Từ công thức tính diện tích tam giác ABC suy ra AH.BC = AB.AC 0,5
- Bình phương hai vế suy ra $AH^2.BC^2 = AB^2.AC^2$ } 0,5đ
Suy ra $\frac{1}{AH^2}=\frac{BC^2}{AB^2+AC^2}$
- Áp dụng định lý pitago trong tam giác ABC ta có $AB^2+AC^2=BC^2$ 0,25
- Thay vào biến đổi suy ra điều phải chứng minh. 0,25

Bài 5:

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.

HD

$P=\frac{4-x+10}{4-x}=1+\frac{10}{4-x}$ P lớn nhất khi $\frac{10}{4-x}$ lớn nhất 0,25

Xét x > 4 thì $\frac{10}{4-x}<0$

Xét x< 4 thì $\frac{10}{4-x}>0$ } 0,25

→ $\frac{10}{4-x}$ lớn nhất → 4 - x là số nguyên dương nhỏ nhất 0,25

→ 4 - x = 1 → x = 3

Khi đó $\frac{10}{4-x}=10$ → $P_{\text{lớn nhất}}=11$. 0,25

Xem tiếp tài liệu tại: https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-7

PHÒNG GD&ĐT NHƯ XUÂN
TRƯỜNG THCS THANH SƠN

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
NĂM HỌC 2017 - 2018
Môn: **Toán– Lớp 7**
Thời gian làm bài: **150 phút** *(không kể thời gian giao đề)*

Đề bài:

Câu 1: (4 điểm). Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = \left[\left(2+2\frac{1}{3}\right).0,75\right]\left[3\frac{1}{2}-0,5:\left(\frac{3}{5}+\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)\right]$

b) $B = \dfrac{5.4^{15}.9^{9}-4.3^{20}.8^{9}}{5.2^{10}.6^{19}-7.2^{29}.27^{6}}$

c) $C = \left(\frac{1}{2^2}-1\right)\left(\frac{1}{3^2}-1\right)\left(\frac{1}{4^2}-1\right).....\left(\frac{1}{100^2}-1\right)$

Câu 2:(4 điểm)

a) Một mảnh đất hình tam giác có độ dài 3 cạnh lần lượt là 3(m); 4(m); 6(m) và đường cao tương ứng là h_a (m); h_b (m); h_c (m).

Tính diện tích mảnh đất biết: $h_a - h_b + h_c = 25$ (m).

b) BiÕt $\dfrac{bz-cy}{a}=\dfrac{cx-az}{b}=\dfrac{ay-bx}{c}$. Chøng minh r»ng: $\dfrac{a}{x}=\dfrac{b}{y}=\dfrac{c}{z}$

c) Tìm x, y nguyên biết: xy + 3x - y = 6

Câu 3: (4 điểm)

a. Tìm x, biết: $5^{x}+5^{x+2}=650$

b. Tìm x, biết: $3\frac{1}{2}:\left(4-\frac{1}{3}|2x+1|\right)=\frac{21}{22}$

c.Tìm x, y, z biết: 3x = 2y ; 4y = 5z và - x - y + z = - 52 .

Câu 4: (6 điểm) Cho ΔABC có góc A nhọn. Phía ngoài ΔABC vẽ ΔBAD vuông cân tại A, ΔCAE vuông cân tại A. Chứng minh:

a/ DC = BE; DC ⊥ BE

b/ $BD^2 + CE^2 = BC^2 + DE^2$

c/ Đường thẳng qua A vuông góc với DE cắt BC tại K. Chứng minh K là trung điểm của BC.

Câu 5: (2,0 điểm)

1) Cho ΔABC nhọn với $\widehat{BAC} = 60^0$. Chứng minh rằng:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB.AC$$

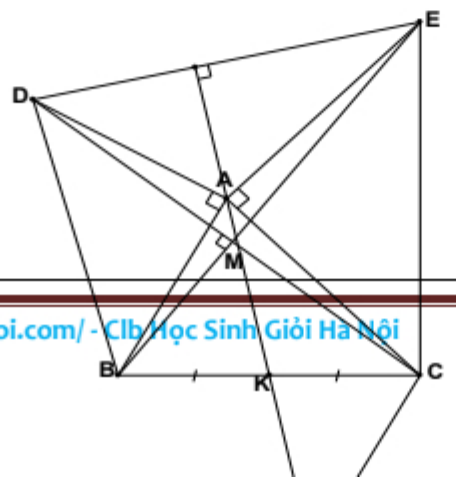
2) Cho m, n ∈ N và p là số nguyên tố thoả mãn: $\dfrac{p}{m-1}=\dfrac{m+n}{p}$.

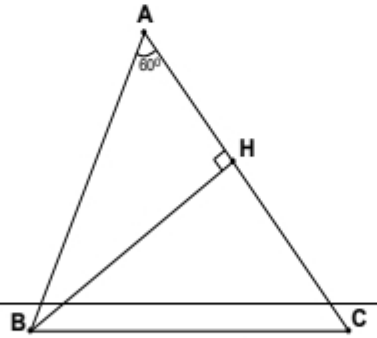
Chứng minh rằng : $p^2 = n + 2$.

-Hết-

Họ và tên : …… Lớp.....SBD.....

Câu	Đáp án	Điểm
1 (4đ)	a) $A=\left[\left(2+2\frac{1}{3}\right).0,75\right]\left[3\frac{1}{2}-0,5:\left(\frac{3}{5}+\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)\right]=\left[\frac{13}{3}.\frac{3}{4}\right]\left[\frac{7}{2}-\frac{1}{2}:\frac{13}{30}\right]$	0,5
	$=\frac{13}{4}\left[\frac{7}{2}-\frac{15}{13}\right]$	0,5
	$=\frac{13}{4}.\frac{61}{26}=\frac{61}{8}$	0,5
	b) $B=\frac{5.4^{15}.9^{9}-4.3^{20}.8^{9}}{5.2^{10}.6^{19}-7.2^{29}.27^{6}}=\frac{5.2^{2.15}.3^{2.9}-2^{2}.3^{20}.2^{3.9}}{5.2^{10}.2^{19}.3^{19}-7.2^{29}.3^{3.6}}$	0,5
	$=\frac{2^{29}.3^{18}\left(5.2-3^{2}\right)}{2^{29}.3^{18}\left(5.3-7\right)}$	0,5
	$=\frac{10-9}{15-7}=\frac{1}{8}$	0,25
	$C=\left(\frac{1}{2^2}-1\right)\left(\frac{1}{3^2}-1\right)\left(\frac{1}{4^2}-1\right).....\left(\frac{1}{100^2}-1\right)$	
	$=\left(\frac{1-4}{2^2}\right)\left(\frac{1-9}{3^2}\right)\left(\frac{1-16}{4^2}\right).....\left(\frac{1-1000}{100^2}\right)=\frac{-3}{2^2}.\frac{-8}{3^2}.\frac{-15}{4^2}.....\frac{-9999}{100^2}$	0,5
	$=-\frac{1.3}{2^2}.\frac{2.4}{3^2}.\frac{3.5}{4^2}.....\frac{99.101}{100^2}=-\frac{(1.2.3.....99)(3.4.5.....101)}{(2.3.4.....100).(2.3.4.....100)}$	0,5
	$=-\frac{1.101}{100.2}=-\frac{101}{200}$	0,25
2 (4đ)	a) Theo bài ra ta có: $\frac{1}{2}.3.h_a=\frac{1}{2}.4.h_b=\frac{1}{2}.6.h_c$ (=S_{ABC})	0,5
	$S_{ABC}=\frac{3}{2}h_a=2h_b=3h_c$	0,25
	$\Leftrightarrow S_{ABC}=\frac{h_a}{\frac{2}{3}}=\frac{h_b}{\frac{1}{2}}=\frac{h_c}{\frac{1}{3}}=\frac{h_a-h_b+h_c}{\frac{2}{3}-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}=\frac{25}{\frac{1}{2}}=25.2=50(m^2)$	0,5
	b) $\frac{bz-cy}{a}=\frac{cx-az}{b}=\frac{ay-bx}{c}=\frac{a(bz-cy)}{a^2}=\frac{b(cx-az)}{b^2}=\frac{c(ay-bx)}{c^2}$	0,5
	$=\frac{abz-acy+bcx-abz+acy-bcx}{a^2+b^2+c^2}=0$	0,5
	Suy ra:	0,5

	$\frac{bz-cy}{a}=0 \Rightarrow bz=cy \Rightarrow \frac{b}{y}=\frac{c}{z}$ $\frac{cx-az}{b}=0 \Rightarrow cx=az \Rightarrow \frac{c}{z}=\frac{a}{x}$ $\frac{ay-bx}{c}=0 \Rightarrow ay=bx \Rightarrow \frac{a}{x}=\frac{b}{y}$ Từ (1), (2) và (3) suy ra: $\frac{a}{x}=\frac{b}{y}=\frac{c}{z}$ c) x(y + 3) – (y +3) = 3 (x -1)(y + 3) = 3 $\begin{cases} x-1=\pm 1 \\ y+3=\pm 3 \end{cases}; \begin{cases} x-1=\pm 3 \\ y+3=\pm 1 \end{cases}$ Các cặp (x;y) là: (2;0), (0;-6), (4;-2), (-2;-4)	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
3	a) Ta có: $5^x + 5^{x+2} = 650$ $5^x(1+5^2) = 650$ $5^x.26 = 650$ $5^x = 25=5^2$ x = 2 b) $3\frac{1}{2}:\left(4-\frac{1}{3}\lvert 2x+1\rvert\right)=\frac{21}{22}$ $4-\frac{1}{3}\lvert 2x+1\rvert=\frac{7}{2}:\frac{21}{22}$ $\frac{1}{3}\lvert 2x+1\rvert=4-\frac{11}{3}$ $\frac{1}{3}\lvert 2x+1\rvert=\frac{1}{3}$ $\lvert 2x+1\rvert=1$ Suy ra 2x+1=-1 hoặc 2x+1 =1 x = -1 hoặc x = 0 Vậy x = -1 và x = 0 c) Từ 3x = 2y => 15x = 10y => $\frac{x}{10}=\frac{y}{15}$; từ 4y = 5z => 12y = 15z => $\frac{y}{15}=\frac{z}{12}$ =>$\frac{x}{10}=\frac{y}{15}=\frac{z}{12}=\frac{-x-y+z}{-10-15+12}=\frac{-52}{-13}=4$ => x = 40; y = 60; z = 48.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,5 0,25 0,25
4 (6đ)	Hình vẽ  	

	a) Chứng minh $\Delta ABE = \Delta ADC$ (c.g.c) $\Rightarrow DC = BE$ $\Rightarrow \widehat{ABE} = \widehat{ADC}$ mà $BA \perp DA \Rightarrow DC \perp BE$ b) Gọi M là giao điểm của BE và DC Áp dụng định lí Pyta go vào các tam giác vuông MCE, MBD, MDE và BMC ta được : $CE^2 = ME^2 + MC^2$; $DB^2 = MD^2 + MB^2$; $DE^2 = MD^2 + ME^2$; $BC^2 = MB^2 + MC^2$ $\Rightarrow BD^2 + CE^2 = MD^2 + MB^2 + ME^2 + MC^2$; $\Rightarrow BD^2 + CE^2 = BC^2 + DE^2$ c) Trên tia AK lấy điểm P sao cho AP = DE $\widehat{AED} = \widehat{CAP}$(góc có cạnh tương ứng vuông góc) AE = AC(gt) $\Rightarrow \Delta ADE = \Delta CPA$ (c.g.c) $\Rightarrow CP = AD \Rightarrow CP = AB$ $\hat{P} = \widehat{BAK}(\text{cùng bằng } \widehat{ADE}) \Rightarrow CP//AB \Rightarrow \hat{B} = \widehat{PCK}$(soletrong) $\Rightarrow \Delta CPK = \Delta BAK$ (g.c.g) $\Rightarrow BK = KC \Rightarrow$ đpcm	0,75 0,5 0,75 1 0,5 0,5 1 0,5 0,5
5 (2đ)	Hình vẽ 1)  	
	Kẻ $BH \perp AC$ Vì $\widehat{BAC} = 60^0 \Rightarrow \widehat{ABH} = 30^0 \Rightarrow AH = \frac{AB}{2}$ (1) Áp dụng định lý Pitago ta có: $AB^2=AH^2+BH^2$ và $BC^2 = BH^2 + HC^2$ $\Rightarrow BC^2 = AB^2 - AH^2 + HC^2 \Rightarrow BC^2 = AB^2 - AH^2 + (AC - AH)^2$ $\Rightarrow BC^2 = AB^2 - AH^2 + AC^2 - 2AC.AH + AH^2$ $\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AC.AH$ (2) Từ (1) & (2) $\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB.AC$	0,25 0,25 0,25 0,25
2)	$\frac{p}{m-1} = \frac{m+n}{p} \Rightarrow p^2 = (m-1)(m+n)$ (*)	0,25

	Vì p là số nguyên tố nên $p^2 \vdots 1$; $p^2 \vdots p$ và $p^2 \vdots p^2$ Với m – 1 =1 và m+n=p^2=> m = 2 thay vào (*) suy ra p^2 = n+2 Với m – 1 = p và m+n=p => n=-1(vô lí vì n là số tự nhiên) Với m-1=p^2 và m+n=1 suy ra n=-p^2 (vô lí vì n là số tự nhiên) Vậy p^2 = n+2	0,25 0,25 0,25

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG NĂM HỌC 2018-2019
MÔN TOÁN - LỚP 7

(Thời gian làm bài 120 phút)

Bài 1. (4,0 điểm)

Cho biểu thức : $C = \frac{1}{3} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} - \frac{4}{3^4} + ... + \frac{99}{3^{99}} - \frac{100}{3^{100}}$

Chứng minh rằng : $C < \frac{3}{16}$

Bài 2. (5,0 điểm)

Câu 1: Tìm x, y, z biết : $3x = 4y = 5z - 3x - 4y$ và $2x + y = z - 38$

Câu 2: Cho tỉ lệ thức $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2} = \frac{ab}{cd}$ với a, b, c, d $\neq 0$ và c $\neq$ - d

Chứng minh rằng : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ hoặc $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$

Bài 3. (3,0 điểm)

Câu 1 : Chứng minh rằng với mọi n nguyên dương ta luôn có

$4^{n+3} + 4^{n+2} - 4^{n+1} - 4^n$ chia hết cho 300

Câu 2 : Cho $Q = \frac{27 - 2x}{12 - x}$. Tìm các số nguyên x để Q có giá trị nguyên ?

Bài 4. (3,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau

$$H = (3x - 2y)^2 - (4y - 6x)^2 - |xy - 24|$$

Bài 5. (5,0 điểm).

Cho ΔABC nhọn.Trên nửa mặt phẳng bờ AB không chứa điểm C dựng đoạn thẳng AD vuông góc với AB và AD = AB.Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa điểm B dựng đoạn thẳng AE vuông góc với AC và AE = AC.

1) Chứng minh rằng BE = CD .
2) Gọi M là trung điểm của DE, tia MA cắt BC tại H.Chứng minh $MA \perp BC$
3) Nếu AB = c, AC = b, BC = a. Hãy tính độ dài đoạn thẳng HC theo a, b, c ?

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG
MÔN TOÁN - LỚP 7 NĂM HỌC 2018-2019

Bài 1. (4,0 điểm) Cho biểu thức : $C=\frac{1}{3}-\frac{2}{3^2}+\frac{3}{3^3}-\frac{4}{3^4}+.....+\frac{99}{3^{99}}-\frac{100}{3^{100}}$

Chứng minh rằng : $C<\frac{3}{16}$

Đáp án	Điểm
Biến đổi: $3C=3.\left(\frac{1}{3}-\frac{2}{3^2}+\frac{3}{3^3}-\frac{4}{3^4}+.....+\frac{99}{3^{99}}-\frac{100}{3^{100}}\right)=1-\frac{2}{3}+\frac{3}{3^2}-\frac{4}{3^3}+.....+\frac{99}{3^{98}}-\frac{100}{3^{99}}$	0,25
Ta có $3C+C=\left(1-\frac{2}{3}+\frac{3}{3^2}-\frac{4}{3^3}+.....+\frac{99}{3^{98}}-\frac{100}{3^{99}}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{2}{3^2}+\frac{3}{3^3}-\frac{4}{3^4}+.....+\frac{99}{3^{99}}-\frac{100}{3^{100}}\right)$	
$4C=1-\frac{2}{3}+\frac{3}{3^2}-\frac{4}{3^3}+....+\frac{99}{3^{98}}-\frac{100}{3^{99}}+\frac{1}{3}-\frac{2}{3^2}+\frac{3}{3^3}-\frac{4}{3^4}+.....+\frac{99}{3^{99}}-\frac{100}{3^{100}}$	0,25
$4C=1+\left(\frac{-2}{3}+\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{3}{3^2}-\frac{2}{3^2}\right)+\left(-\frac{4}{3^3}+\frac{3}{3^3}\right)+....+\left(-\frac{100}{3^{99}}+\frac{99}{3^{99}}\right)-\frac{100}{3^{100}}$	0,25
$4C=1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3^2}-\frac{1}{3^3}+....-\frac{1}{3^{99}}-\frac{100}{3^{100}}$	0,25
Đặt $D=1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3^2}-\frac{1}{3^3}+....-\frac{1}{3^{99}}$	
Ta có: $3D=3.\left(1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3^2}-\frac{1}{3^3}+....-\frac{1}{3^{99}}\right)=3-1+\frac{1}{3}-\frac{1}{3^2}+....-\frac{1}{3^{98}}$	0,25
Khi đó: $3D+D=\left(3-1+\frac{1}{3}-\frac{1}{3^2}+....-\frac{1}{3^{98}}\right)+\left(1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3^2}-\frac{1}{3^3}+....-\frac{1}{3^{99}}\right)$	
$4D=3-1+\frac{1}{3}-\frac{1}{3^2}+....-\frac{1}{3^{98}}+1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3^2}-\frac{1}{3^3}+....-\frac{1}{3^{99}}$	0,25

$4D = 3 + (-1+1) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^2}\right) + \ldots + \left(-\frac{1}{3^{98}} + \frac{1}{3^{98}}\right) - \frac{1}{3^{99}}$	**0,25**
$4D = 3 - \frac{1}{3^{99}}$	**0,25**
Suy ra $D = \frac{1}{4}.\left(3 - \frac{1}{3^{99}}\right)$	**0,25**
$D = \frac{3}{4} - \frac{1}{4.3^{99}}$	**0,25**
Nên ta có $4C = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4.3^{99}}\right) - \frac{100}{3^{100}}$	**0,25**
$4C = \frac{3}{4} - \frac{1}{4.3^{99}} - \frac{100}{3^{100}}$	**0,25**
$\Rightarrow C = \frac{1}{4}.\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4.3^{99}} - \frac{100}{3^{100}}\right)$	**0,25**
$C = \frac{3}{16} - \frac{1}{4^2.3^{99}} - \frac{25}{3^{100}}$	**0,25**
$C = \frac{3}{16} - \left(\frac{1}{4^2.3^{99}} + \frac{25}{3^{100}}\right)$	**0,25**
Ta có $\frac{1}{4^2.3^{99}} + \frac{25}{3^{100}} > 0$ nên $\frac{3}{16} - \left(\frac{1}{4^2.3^{99}} + \frac{25}{3^{100}}\right) < \frac{3}{16}$. Vậy $C < \frac{3}{16}$	**0,25**

-

<u>Bài 2</u>. (5,0 điểm)

<u>Câu 1</u>: (2,5 điểm)

Tìm x, y, z biết : $3x = 4y = 5z - 3x - 4y$ và $2x + y = z - 38$

Đáp án	**Điểm**
Ta có : $2x + y = z - 38$ nên $2x + y - z = -38$	**0,25**
+ Vì $3x = 4y = 5z - 3x - 4y$ nên $3x = 5z - 3x - 3x$ $\Rightarrow 3x = 5z - 6x \Rightarrow 9x = 5z$	**0,25**
$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{z}{9} \Rightarrow \frac{x}{20} = \frac{z}{36}$ (1)	**0,25**
+ Vì $3x = 4y \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{3} \Rightarrow \frac{x}{20} = \frac{y}{15}$ (2)	**0,25**

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{36}$	**0,25**
Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có : $\frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{36} = \frac{2x + y - z}{2.20 + 15 - 36} = \frac{-38}{19} = -2$	**0,25**
Do đó : $\frac{x}{20} = -2 \Rightarrow x = (-2) . 20 = -40$	**0,25**
$\frac{y}{15} = -2 \Rightarrow y = (-2) . 15 = -30$	**0,25**
$\frac{z}{36} = -2 \Rightarrow z = (-2) . 36 = -72$	**0,25**
Vậy $x = -40$; $y = -30$; $z = -72$	**0,25**

<u>Câu 2</u>: (2,5 điểm)

Cho $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2} = \frac{ab}{cd}$ với a, b, c, d $\neq$ 0; c $\neq$ - d . Chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ hoặc $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$

Đáp án	**Điểm**
Ta có: $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2} = \frac{ab}{cd}$ nên $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2} = \frac{2ab}{2cd}$	**0,25**
Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2} = \frac{2ab}{2cd} = \frac{a^2 + b^2 + 2ab}{c^2 + d^2 + 2cd} = \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{c^2 + d^2 - 2cd}$	
$= \frac{(a^2 + ab) + (b^2 + ab)}{(c^2 + cd) + (d^2 + cd)} = \frac{(a^2 - ab) + (b^2 - ab)}{(c^2 - cd) + (d^2 - cd)} = \frac{(a + b)^2}{(c + d)^2} = \frac{(a - b)^2}{(c - d)^2}$	**0,25**
Suy ra $\left(\frac{a + b}{c + d}\right)^2 = \left(\frac{a - b}{c - d}\right)^2 \Rightarrow \frac{a + b}{c + d} = \frac{a - b}{c - d}$ hoặc $\frac{a + b}{c + d} = \frac{b - a}{c - d}$	**0,25**
+ Với $\frac{a + b}{c + d} = \frac{a - b}{c - d}$ thì $(a + b).(c - d) = (a - b).(c + d)$	**0,25**
$\Rightarrow$ ac - ad +bc – bd = ac + ad –bc - bd	**0,25**

$\Rightarrow \quad ad = bc \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$	**0,25**
+ Với $\frac{a+b}{c+d} = \frac{b-a}{c-d}$ thì $(a+b).(c-d) = (b-a).(c+d)$	**0,25**
$\Rightarrow \quad ac - ad + bc - bd = bc + bd - ac - ad$	**0,25**
$\Rightarrow \quad ac = bd \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} = \frac{d}{c}$	**0,25**
Vậy nếu $\frac{a^2+b^2}{c^2+d^2} = \frac{ab}{cd}$ với a, b, c, d $\neq$ 0; c $\neq$ - d thì $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ hoặc $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$	**0,25**

<u>Bài 3.</u> (3,0 điểm)

<u>Câu 1</u>: (1,0 điểm) Chứng minh rằng với mọi n nguyên dương ta luôn có

$4^{n+3} + 4^{n+2} - 4^{n+1} - 4^n$ chia hết cho 300

Đáp án	**Điểm**
Với mọi n nguyên dương, ta có $4^{n+3} + 4^{n+2} - 4^{n+1} - 4^n = 4^n.(4^3 + 4^2 - 4 - 1)$	**0,25**
$= 4^n.(64 + 16 - 4 - 1) = 4^n.75$	**0,25**
$= 4^{n-1}.4.75 = 300.4^{n-1}$	**0,25**
Mà 300.4^{n-1} chia hết cho 300 (với mọi n nguyên dương)	**0,25**
Nên $4^{n+3} + 4^{n+2} - 4^{n+1} - 4^n$ chia hết cho 300 (với mọi n nguyên dương)	

<u>Câu 2</u>: (2,0 điểm) Cho $Q = \frac{27-2x}{12-x}$. Tìm các số nguyên x để Q có giá trị nguyên ?

Đáp án	**Điểm**
Điều kiện : $x \in Z$; $x \neq 12$	**0,25**
Biến đổi $Q = \frac{27-2x}{12-x} = \frac{2.(12-x)+3}{12-x} = 2 + \frac{3}{12-x}$	
Ta có $2 \in Z$; $x \in Z$; $x \neq 12$ nên Q có giá trị nguyên khi và chỉ khi $\frac{3}{12-x}$ có giá trị nguyên	**0,25**
Mà $\frac{3}{12-x}$ có giá trị nguyên khi và chỉ khi $12 - x \in Ư(3)$	**0,25**
$Ư(3) = \{-3; -1; 1; 3\}$	
+ Nếu 12 - x = - 3 thì x = 15 (thỏa mãn điều kiện)	**0,25**

+ Nếu $12 - x = -1$ thì $x = 13$ (thỏa mãn điều kiện)	**0,25**
+ Nếu $12 - x = 1$ thì $x = 11$ (thỏa mãn điều kiện)	**0,25**
+ Nếu $12 - x = 3$ thì $x = 9$ (thỏa mãn điều kiện)	**0,25**
Vậy Q có giá trị nguyên khi và chỉ khi $x \in \{9; 11; 13; 15\}$	**0,25**

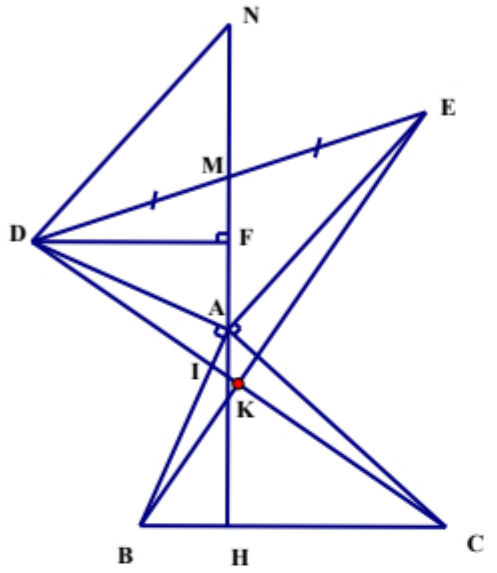
Bài 4. (3,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau :

$$H = (3x - 2y)^2 - (4y - 6x)^2 - |xy - 24|.$$

Đáp án	**Điểm**
Ta có $H = (3x - 2y)^2 - (4y - 6x)^2 - \|xy - 24\|$	
$= (3x - 2y)^2 - 4.(2y - 3x)^2 - \|xy - 24\| = (3x - 2y)^2 - 4.(3x - 2y)^2 - \|xy - 24\|$	**0,25**
$= -3.(3x - 2y)^2 - \|xy - 24\| = -\left[3.(3x - 2y)^2 + \|xy - 24\|\right]$	
Ta có $3.(3x - 2y)^2 \geq 0$ với mọi giá trị của x, y	**0,25**
$\|xy - 24\| \geq 0$ với mọi giá trị của x, y	
Do đó $3.(3x - 2y)^2 + \|xy - 24\| \geq 0$ với mọi giá trị của x, y	**0,25**
Nên $-\left[3.(3x - 2y)^2 + \|xy - 24\|\right] \leq 0$ với mọi giá trị của x, y	**0,25**
Hay $H \leq 0$ với mọi giá trị của x, y	
Dấu " = " xảy ra khi và chỉ khi $3x - 2y = 0$	**0,25**
và $xy - 24 = 0$ (1)	
+ Với $3x - 2y = 0$ thì $3x = 2y \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3}$	**0,25**
Đặt $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = k$. Khi đó $x = 2k$; $y = 3k$	**0,25**
Thay $x = 2k$ và $y = 3k$ vào (1) ta được $2k . 3k - 24 = 0$	**0,25**
$6k^2 = 24$	
$k^2 = 4 \Rightarrow k = 2$ hoặc $k = -2$	**0,25**
+ Với $k = 2$ thì $x = 2.2 = 4$ $y = 3.2 = 6$	**0,25**
+ Với $k = -2$ thì $x = 2.(-2) = -4$ $y = 3.(-2) = -6$	**0,25**

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức H là 0 khi và chỉ khi $x = 4;\ y = 6$ hoặc $x = -4;\ y = -6$	**0,25**

Bài 5. (5,0 điểm).

	***- Nếu hình vẽ sai thì không chấm cả bài hình*** ***- Nếu câu trước làm sai thì HS vẫn có thể sử dụng kết quả câu trước để làm câu sau.***	
1) (1,5 điểm). ***Chứng minh :*** BE = CD		.
+ Ta có $DAC = DAB + BAC$ (*Vì tia AB nằm giữa 2 tia AD và AC*)		**0,25**
Mà $BAD = 90^0$ (*Vì* $AB \perp AD$ *tại A*)		
Nên $DAC = 90^0 + BAC$ (1)		
+ Ta có $BAE = CAE + BAC$ (*Vì tia AC nằm giữa 2 tia AB và AE*)		**0,25**
Mà $CAE = 90^0$ (*Vì* $AE \perp AC$ *tại A*)		
Nên $BAE = 90^0 + BAC$ (2)		
Từ (1) và (2) suy ra $BAE = DAC$		**0,25**
Xét Δ ABE và Δ ADC có : AB = AD *(GT)* BAE = DAC *(chứng minh trên)* AE = AC *(GT)* Do đó $\Delta ABE = \Delta ADC$ (*c – g - c*)		**0,50**
$\Rightarrow$ BE = CD *(vì là hai cạnh tương ứng)*		**0,25**
2) *(2,5 điểm).* ***Chứng minh:*** $MA \perp BC$		
+ Trên tia đối của tia MA lấy điểm N sao cho M là trung điểm của AN Từ D kẻ DF vuông góc với MA tại F		
Xét Δ MAE và Δ MDN có : MN = MA *(Vì M là trung điểm của AN)*		**0,25**

AME = DMN *(chứng minh trên)* ME = MD *(Vì M là trung điểm của DE)* Do đó Δ MAE = Δ MND (*c – g - c*)	
Suy ra AE = DN *(vì là hai cạnh tương ứng)* và NDM = MEA *(vì là hai góc tương ứng)*	**0,25**
Mà NDM và MEA ở vị trí so le trong của hai đường thẳng AE và DN Nên AE // DN *(dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song)*	**0,25**
Suy ra $ADN + DAE = 180^0$ *(Vì là hai góc trong cùng phía)* (3)	
+ Ta lại có $DAE + DAB + BAC + EAC = 360^0$	**0,25**
Hay $DAE + BAC = 180^0$ (Vì $DAB = EAC = 90^0$) (4)	
Từ (3) và (4) ⇒ ADN = BAC	
+ Ta có AE = DN *(chứng minh trên)* và AE = AC *(GT)* Nên AC = DN	**0,25**
Xét Δ ABC và Δ DAN có : AB = AD *(GT)* ADN = BAC *(chứng minh trên)* AC = DN *(chứng minh trên)* Do đó Δ ABC = Δ DAN (*c – g - c*)	**0,25**
Suy ra DNA = ACB *(vì là hai góc tương ứng)* hay DNF = ACB	
Ta có $DAF + BAD + BAH = 180^0$ *(Vì ba điểm F, A, H thẳng hàng)* Hay $DAF + BAH = 90^0$ *(Vì* $BAD = 90^0$ *)* (5)	**0,25**
Trong Δ ADF vuông tại F có : $FDA + DAF = 90^0$ *(Vì là hai góc phụ nhau)* (6)	
Từ (5) và (6) ⇒ FDA = BAH	
+ Ta có ADN = NDF + FDA (*Vì tia DF nằm giữa 2 tia DA và DN*) BAC = HAC + BAH (*Vì tia AH nằm giữa 2 tia AB và AC*)	**0,25**
Mà ADN = BAC và FDA = BAH *(chứng minh trên)*	
Nên NDF = HAC	
Xét Δ AHC và Δ DFN có : NDF = HAC *(chứng minh trên)* AC = DN *(chứng minh trên)* DNF = ACB *(chứng minh trên)* Do đó Δ AHC = Δ DFN (*g - c - g*)	**0,25**
Suy ra DFN = AHC *(vì là hai góc tương ứng)*	
Mà $DFN = 90^0$ (*Vì* $DE \perp MA$ *tại F*) nên $AHC = 90^0$	**0,25**
Suy ra $MA \perp BC$ tại H *(đpcm)*	
3).(1,0 điểm). ***Nếu AB = c, AC = b, BC = a. Hãy tính độ dài đoạn thẳng HC theo a, b, c***	

+ $MA \perp BC$ tại H *(chứng minh trên)* nên Δ AHB vuông tại H Δ AHC vuông tại H Đặt HC = x $\Rightarrow$ HB = a - x (*Vì H nằm giữa B và C*)	**0,25**
+ Áp dụng định lý Py-ta-go cho 2 tam giác vuông AHB và AHC ta có: $AH^2 = AB^2 - BH^2$ và $AH^2 = AC^2 - CH^2$	**0,25**
$\Rightarrow$ $AB^2 - BH^2 = AC^2 - CH^2$ $\Rightarrow c^2 - (a - x)^2 = b^2 - x^2$	**0,25**
Từ đó tìm được HC = x = $\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2a}$	**0,25**

Chú ý: *Học sinh giải theo cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tương ứng với từng câu, từng bài theo hướng dẫn trên./.*

---------- **Hết** ----------

Đề thi chọn học sinh giỏi

Môn: Toán lớp 7

Câu 1: (*4,5 điểm*).

1. Tính giá trị các biểu thức sau:

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

b) $B = \dfrac{2^{12}.3^5 - 4^6.9^2}{(2^2.3)^6 + 8^4.3^5}$

2. Cho $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}$. Tính giá trị biểu thức: $C = \dfrac{5x^2+3y^2}{10x^2-3y^2}$

Câu 2: (*4,5 điểm*)

1. Tìm các số x, y, z, biết:

a) $\frac{x}{2}=\frac{y}{3};\frac{y}{5}=\frac{z}{7}$ và $x + y + z = 92$

b) $(x-1)^{2016} + (2y-1)^{2016} + |x+2y-z|^{2017} = 0$

2. Tìm x, y nguyên biết: $xy + 3x - y = 6$

Câu 3: (*3,0 điểm*)

1. Tìm đa thức A biết: $A - (3xy - 4y^2) = x^2 - 7xy + 8y^2$

2. Cho hàm số $y = f(x) = ax + 2$ có đồ thị đi qua điểm $A(a - 1; a^2 + a)$.

a) Tìm a

b) Với a vừa tìm được, tìm giá trị của x thỏa mãn: $f(2x - 1) = f(1 - 2x)$

Câu 4: (*6,0 điểm*)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Vẽ về phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD và ACE. Gọi I là giao điểm BE và CD. Chứng minh rằng:

a) BE = CD

b) BDE là tam giác cân

c) $EIC = 60^0$ và IA là tia phân giác của DIE

Câu 5: (*2,0 điểm*)

Chứng minh rằng: $3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + \ldots\ldots + 3^{x+100}$ chia hết cho 120 (với $x \in Z$)

Hết

ĐÁP ÁN

Câu 1: 1.

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

$A = \frac{11}{7}\left[\left(\frac{-3}{7}+\frac{4}{11}\right)+\left(\frac{-4}{7}+\frac{7}{11}\right)\right] = \frac{11}{7}\left[\left(\frac{-3}{7}+\frac{-4}{7}\right)+\left(\frac{4}{11}+\frac{7}{11}\right)\right] = \frac{11}{7}[(-1)+1] = \frac{11}{7}.0 = 0$

b) $B = \frac{2^{12}.3^5 - 4^6.9^2}{(2^2.3)^6 + 8^4.3^5} = \frac{2^{12}.3^5 - (2^2)^6.(3^2)^2}{2^{12}.3^6 + (2^3)^4.3^5} = \frac{2^{12}.3^5 - 2^{12}.3^4}{2^{12}.3^6 + 2^{12}.3^5} = \frac{2^{12}.3^4(3-1)}{2^{12}.3^5(3+1)}$

$B = \frac{2^{12}.3^4.2}{2^{12}.3^5.4} = \frac{1}{6}$

2. Đặt $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = k \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3k \\ y = 5k \end{cases}$. Khi đó:

$C = \frac{5x^2 + 3y^2}{10x^2 - 3y^2} = \frac{5(3k)^2 + 3(5k)^2}{10(3k)^2 - 3(5k)^2} = \frac{45k^2 + 75k^2}{90k^2 - 75k^2} = \frac{120k^2}{15k^2} = 8$

Câu 2: 1.

a) Ta có: $\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \\ \frac{y}{5} = \frac{z}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{10} = \frac{y}{15} \\ \frac{y}{15} = \frac{z}{21} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{x}{10} = \frac{y}{15} = \frac{z}{21}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau và x + y + z = 92, ta được:

$$\frac{x}{10} = \frac{y}{15} = \frac{z}{21} = \frac{x+y+z}{10+15+21} = \frac{92}{46} = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{10} = 2 \\ \frac{y}{15} = 2 \\ \frac{z}{21} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 30 \\ z = 42 \end{cases}$$

b) Ta có: $(x-1)^{2016} \geq 0 \quad \forall\ x$

$(2y-1)^{2016} \geq 0 \quad \forall\ y$

$|x+2y-z|^{2017} \geq 0 \quad \forall\ x, y, z$

$\Rightarrow (x-1)^{2016} + (2y-1)^{2016} + |x+2y-z|^{2017} \geq 0 \quad \forall\ x, y, z$

Mà $(x-1)^{2016} + (2y-1)^{2016} + |x+2y-z|^{2017} = 0$ nên dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} (x-1)^{2016} = 0 \\ (2y-1)^{2016} = 0 \\ |x+2y-z|^{2017} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{1}{2} \\ 1 + 2.\frac{1}{2} - z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{1}{2} \\ z = 2 \end{cases}$$

2. Ta có: $xy + 3x - y = 6 \Leftrightarrow x(y+3) - (y+3) = 6 - 3$

$\Leftrightarrow (x-1)(y+3) = 3 = 1.3 = 3.1 = (-1)(-3) = (-3)(-1)$

Ta có bảng sau:

x – 1	1	3	– 1	– 3
y + 3	3	1	– 3	– 1

x	2	4	0	– 2
y	0	– 2	– 6	– 4

Vậy: (x; y) = (2; 0) = (4; – 2) = (0; 6) = (– 2; – 4)

Câu 3:

1. Ta có: $A - (3xy - 4y^2) = x^2 - 7xy + 8y^2$

$A = x^2 - 7xy + 8y^2 + (3xy - 4y^2)$

$A = x^2 - 4xy + 4y^2$

2.

a) Vì đồ thị hàm số $y = f(x) = ax + 2$ đi qua điểm $A(a - 1; a^2 + a)$ nên:

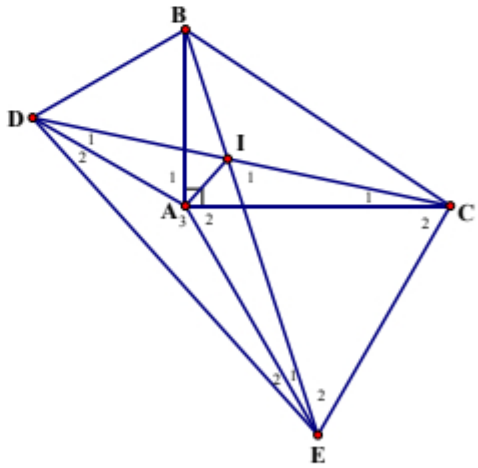
$a^2 + a = a(a - 1) + 2 \Leftrightarrow a^2 + a = a^2 - a + 2 \Leftrightarrow 2a = 2 \Leftrightarrow a = 1$

b) Với a = 1 thì $y = f(x) = x + 2$

Ta có: $f(2x - 1) = f(1 - 2x) \Leftrightarrow (2x - 1) + 2 = (1 - 2x) + 2 \Leftrightarrow 4x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$

Câu 4:

GT	Δ ABC, A = 90^0, ΔABD và ΔACE đều I = BE $\cap$ CD
KL	a) BE = CD b) ΔBDE là tam giác cân c) $EIC = 60^0$ và IA là tia phân giác của DIE



a) Ta có: $\begin{cases} DAC = A_1 + 90^0 = 60^0 + 90^0 = 150^0 \\ BAE = A_2 + 90^0 = 60^0 + 90^0 = 150^0 \end{cases} \Rightarrow DAC = BAE$

Xét ΔDAC và ΔBAE có:

DA = BA (GT)

$DAC = BAE$ (CM trên)

AC = AE (GT)

$\Rightarrow \triangle DAC = \triangle BAE$ (c – g – c) $\Rightarrow$ BE = CD (Hai cạnh tương ứng)

b) Ta có: $A_3 + A_1 + BAC + A_2 = 360^0$

$\Leftrightarrow A_3 + 60^0 + 90^0 + 60^0 = 360^0$

$\Leftrightarrow A_3 = 150^0$

$\Rightarrow A_3 = DAC = 150^0$

Xét $\triangle DAE$ và $\triangle BAE$ có:

DA = BA (GT)

$A_3 = DAC$ (CM trên)

AE: Cạnh chung

$\Rightarrow \triangle DAE = \triangle BAE$ (c – g – c) $\Rightarrow$ DE = BE (Hai cạnh tương ứng)

$\Rightarrow \triangle BDE$ là tam giác cân tại E

c) Ta có: $\triangle DAC = \triangle BAE$ (CM câu a) $\Rightarrow E_1 = C_1$ (Hai góc tương ứng)

Lại có: $\hat{I}_1 + E_2 + ICE = 180^0$ (Tổng 3 góc trong $\triangle ICE$)

$\Leftrightarrow \hat{I}_1 + (AEC - E_1) + (C_1 + C_2) = 180^0$

$\Leftrightarrow \hat{I}_1 + 60^0 - E_1 + C_1 + 60^0 = 180^0$

$\Leftrightarrow \hat{I}_1 + 120^0 = 180^0$ (Vì $E_1 = C_1$)

$\Leftrightarrow \hat{I}_1 = 60^0$

Vì $\triangle DAE = \triangle BAE$ (Cm câu b) $\Rightarrow E_1 = E_2$ (Hai góc tương ứng) $\Rightarrow$ EA là tia phân giác của DEI (1)

Vì $\begin{cases} \Delta DAC = \Delta BAE \\ \Delta DAE = \Delta BAE \end{cases} \Rightarrow \triangle DAC = \triangle DAE \Rightarrow D_1 = D_2$ (Hai góc tương ứng) $\Rightarrow$ DA là tia phân giác của EDC (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ A là giao điểm của 2 tia phân giác trong $\triangle DIE$ $\Rightarrow$ IA là đường phân giác thứ ba trong $\triangle DIE$ hay IA là tia phân giác của DIE

Câu 5:

$3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + \ldots\ldots + 3^{x+100}$

$= (3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4}) + (3^{x+5} + 3^{x+6} + 3^{x+7} + 3^{x+8}) + \ldots + (3^{x+97} + 3^{x+89} + 3^{x+99}$

$+ 3^{x+100})$

$= 3^x(3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + 3^{x+4}(3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + \ldots + 3^{x+96}(3 + 3^2 + 3^3 + 3^4)$

$= 3^x.120 + 3^{x+4}.120 + \ldots + 3^{x+96}.120$

$= 120.(3^x + 3^{x+4} + \ldots + 3^{x+96}) \vdots 120$ (đpcm)

Tham khảo thêm tài liệu học tập lớp 7 tại:

https://dehocsinhgioi.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-7

PHÒNG GIÁO DỤC-ĐÀO TẠO
ĐỨC PHỔ

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2015 - 2016

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN - LỚP 7
Thời gian: 120 phút *(không kể thời gian giao đề).*
Ngày thi: 10/4/2016

Câu 1: *(5 điểm)*

a) Tính giá trị biểu thức $P = \left|a - \frac{1}{2014}\right| + \left|a - \frac{1}{2016}\right|$, với $a = \frac{1}{2015}$.

b) Tìm số nguyên x để tích hai phân số $\frac{6}{x+1}$ và $\frac{x-1}{3}$ là một số nguyên.

Câu 2: *(5 điểm)*

a) Cho a > 2, b > 2. Chứng minh $ab > a + b$

b) Cho ba hình chữ nhật, biết diện tích của hình thứ nhất và diện tích của hình thứ hai tỉ lệ với 4 và 5, diện tích hình thư hai và diện tích hình thứ ba tỉ lệ với 7 và 8, hình thứ nhất và hình thứ hai có cùng chiều dài và tổng các chiều rộng của chúng là 27 cm, hình thứ hai và hình thứ ba có cùng chiều rộng, chiều dài của hình thứ ba là 24 cm. Tính diện tích của mỗi hình chữ nhật đó.

Câu 3: *(3 điểm)*

Cho ΔDEF vuông tại D và DF > DE, kẻ DH vuông góc với EF (H thuộc cạnh EF). Gọi M là trung điểm của EF.

a) Chứng minh $MDH = E - F$

b) Chứng minh EF - DE > DF - DH

Câu 4: *(2 điểm)*

Cho các số $0 < a_1 < a_2 < a_3 < .... < a_{15}$. Chứng minh rằng $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_{15}}{a_5 + a_{10} + a_{15}} < 5$

Câu 5: *(5 điểm)*

Cho ΔABC có $A = 120^0$. Các tia phân giác BE, CF của ABC và ACB cắt nhau tại I (E, F lần lượt thuộc các cạnh AC, AB). Trên cạnh BC lấy hai điểm M, N sao cho $BIM = CIN = 30^0$.

a) Tính số đo của MIN.

b) Chứng minh CE + BF < BC

----------**Hết**----------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

PHÒNG GD-ĐT ĐỨC PHỔ

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
MÔN: TOÁN - LỚP 7
NĂM HỌC 2015 - 2016

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	NỘI DUNG ĐÁP ÁN	Điểm
1 2.5 đ	a) Tính giá trị biểu thức P = $\left\|a - \frac{1}{2014}\right\| + \left\|a - \frac{1}{2016}\right\|$, với $a = \frac{1}{2015}$. Thay $a = \frac{1}{2015}$ vào biểu thức P = $\left\|\frac{1}{2015} - \frac{1}{2014}\right\| + \left\|\frac{1}{2015} - \frac{1}{2016}\right\|$ Ta có P $= \frac{1}{2014} - \frac{1}{2015} + \frac{1}{2015} - \frac{1}{2016}$ P $= \frac{1}{2014} - \frac{1}{2016}$ P $= \frac{2016 - 2014}{2014.2016} = \frac{2}{2014.2016}$ P $= \frac{1}{1007.2016} = \frac{1}{2030112}$	0.25 0.5 0.5 0.5 0.5 0.25
2.5 đ	b) Tìm số nguyên x để tích hai phân số $\frac{6}{x+1}$ và $\frac{x-1}{3}$ là một số nguyên. Đặt A = $\frac{6}{x+1} . \frac{x-1}{3}$ $= \frac{2}{x+1} . \frac{x-1}{1}$	0.25 0.25 0.25

	$= \frac{2(x-1)}{x+1}$ $= \frac{2x-2}{x+1}$ $= \frac{2(x+1)-4}{x+1}$ $= 2 - \frac{4}{x+1}$ Để A nhận giá trị nguyên thì x + 1 là Ư(4) = $\{\pm1;\pm2;\pm4\}$ Suy ra x $\in$ $\{0;-2;1;-3;3;-5\}$	0.25 0.5
2 2đ	2. a) Cho a > 2, b > 2. Chứng minh $ab > a+b$ Từ $a > 2 \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{2}$ $b > 2 \Rightarrow \frac{1}{b} < \frac{1}{2}$ Suy ra $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} < 1 \Rightarrow \frac{a+b}{ab} < 1$ Vậy $ab > a+b$	0.5 0.5 0.5 0.5
3đ	b) Cho ba hình chữ nhật, biết diện tích của hình thứ nhất và diện tích của hình thứ hai tỉ lệ với 4 và 5, diện tích hình thư hai và diện tích hình thứ ba tỉ lệ với 7 và 8, hình thứ nhất và hình thứ hai có cùng chiều dài và tổng các chiều rộng của chúng là 27 cm, hình thứ hai và hình thứ ba có cùng chiều rộng, chiều dài của hình thứ ba là 24 cm. Tính diện tích của mỗi hình chữ nhật đó. Gọi diện tích ba hình chữ nhật lần lượt là S_1, S_2, S_3, chiều dài, chiều rộng tương ứng là $d_1, r_1; d_2, r_2; d_3, r_3$ theo đề bài ta có $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5}; \frac{S_2}{S_3} = \frac{7}{8}$ và $d_1 = d_2; r_1 + r_2 = 27; r_2 = r_3, d_3 = 24$ Vì hình thứ nhất và hình thứ hai cùng chiều dài $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5} = \frac{r_1}{r_2} \Rightarrow \frac{r_1}{4} = \frac{r_2}{5} = \frac{r_1+r_2}{9} = \frac{27}{9} = 3$ Suy ra chiều rộng $r_1 = 12cm, r_2 = 15cm$ Vì hình thứ hai và hình thứ ba cùng chiều rộng $\frac{S_2}{S_3} = \frac{7}{8} = \frac{d_2}{d_3} \Rightarrow d_2 = \frac{7d_3}{8} = \frac{7.24}{8} = 21cm$ Vậy diện tích hình thứ hai $S_2 = d_2 r_2 = 21.15 = 315\ cm^2$ Diện tích hình thứ nhất $S_1 = \frac{4}{5} S_2 = \frac{4}{5}.315 = 252\ cm^2$ Diện tích hình thứ ba $S_3 = \frac{8}{7} S_2 = \frac{8}{7}.315 = 360\ cm^2$	0.5 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25

3đ	Cho ΔDEF vuông tại D và DF > DE, kẻ DH vuông góc với EF (H thuộc cạnh EF). Gọi M là trung điểm của EF. **a) Chứng minh** $MDH = E - F$ **Hình vẽ đúng, chính xác** Vì M là trung điểm của EF suy ra MD = ME = MF $\Rightarrow$ ΔMDE cân tại M $\Rightarrow$ $E = MDE$ Mà $HDE = F$ cùng phụ với E Ta có $MDH = MDE - HDE$ Vậy $MDH = E - F$ **b) Chứng minh EF - DE > DF - DH** Trên cạnh EF lấy K sao cho EK = ED, trên cạnh DF lấy I sao cho DI = DH Ta có EF - DE = EF - EK = KF DF - DH = DF - DI = IF **Ta cần chứng minh KF > IF** - EK = ED $\Rightarrow$ΔDHK $\Rightarrow$ $EDK = EKD$ - $EDK + KDI = EKD + HDK = 90^0$ $\Rightarrow KDI = HDK$ - ΔDHK = ΔDIK (c-g-c) $\Rightarrow KID = DHK = 90^0$ Trong ΔKIF vuông tại I $\Rightarrow$ KF > FI điều phải chứng minh	**0.5** **0.25** **0.25** **0.25** **0.25** **0.25** **0.25** **0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
4 (2đ)	Cho các số $0 < a_1 < a_2 < a_3 < .... < a_{15}$. Chứng minh rằng $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_{15}}{a_5 + a_{10} + a_{15}} < 5$ Ta có $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 < 5a_5$ $a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} < 5a_{10}$ $a_{11} + a_{12} + a_{13} + a_{14} + a_{15} < 5a_{15}$ Suy ra $a_1 + a_2 + ... + a_{15} < 5(a_5 + a_{10} + a_{15})$ Vậy $\frac{a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_{15}}{a_5 + a_{10} + a_{15}} < 5$	**0.5** **0.5** **0.5** **0.5**
5 (5đ)	**<u>Câu 5:</u>** *(5 điểm)* Cho ΔABC có $A = 120^0$. Các tia phân phân giác BE, CF của ABC và ACB cắt nhau tại I (E, F lần lượt thuộc các cạnh AC, AB). Trên cạnh BC lấy hai điểm M, N sao cho $BIM = CIN = 30^0$. a) Tính số đo của MIN. b) Chứng minh CE + BF < BC - Vẽ hình đúng, đủ, chính xác. **a) Tính số đo của** MIN**.** Ta có $ABC + ACB = 180^0 - A = 60^0$ $\Rightarrow \frac{1}{2}B + \frac{1}{2}C = 30^0$ $\Rightarrow BIC = 150^0$	**0.5** **0.5** **0.5** **0.5** **0.5** **0.25**

	Mà $BIM = CIN = 30^0$ $\Rightarrow \quad MIN = 90^0$ **b) Chứng minh CE + BF < BC** - $BIC = 150^0 \Rightarrow FIB = EIC = 30^0$ Suy ra ΔBFI = ΔBMI (g-c-g) ⇒ BF = BM - ΔCNI = ΔCEI (g-c-g) ⇒ CN = CE Do đó CE + BF = BM + CN < BM + MN + NC = BC **Vậy CE + BF < BC**	**0.25** **0.5** **0.5** **0.5** **0.25** **0.25**

- Một bài toán có thể có nhiều cách giải khác nếu đúng và phù hợp đều đạt điểm tối đa. Giám khảo cần thảo luận, thống nhất đáp án và biểu điểm trước khi chấm.

PHÒNG GD-ĐT ĐỨC THỌ

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2016-2017
MÔN TOÁN LỚP 7
(Thời gian làm bài: 120 phút)

Câu 1. Tìm giá trị n nguyên dương:

a) $\frac{1}{27}.81^n = 3^n$;

b) $8 < 2^n < 64$

Câu 2. Thực hiện phép tính:

$$\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{8.15}+\frac{1}{15.22}+...+\frac{1}{43.50}\right)\frac{4-3-5-7-...-49}{217}$$

Câu 3. Tìm các cặp số (x; y) biết:

a) $\frac{x}{5}=\frac{y}{9}$ và $xy=405$;

b) $\frac{1+5y}{24}=\frac{1+7y}{7x}=\frac{1+9y}{2x}$

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất hoặc lớn nhất của các biểu thức sau :

a) $A = |x + 5| + 5$

b) $B = \dfrac{x^2 + 17}{x^2 + 7}$

Câu 5. Cho tam giác ABC (CA < CB), trên BC lấy các điểm M và N sao cho BM = MN = NC. Qua điểm M kẻ đường thẳng song song với AB cắt AN tại I.

a) Chứng minh: I là trung điểm của AN

b) Qua K là trung điểm của AB kẻ đường thẳng vuông góc với đường phân giác góc ACB cắt đường thẳng AC tại E, đường thẳng BC tại F. Chứng minh AE = BF

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 7-ĐỨC THỌ

Câu 1. Tìm giá trị n nguyên dương:

a) (2điểm) $\frac{1}{27}.81^n = 3^n$; => $3^{4n-3} = 3^n$ => 4n – 3 = n => n = 1

b) (2điểm) $8 < 2^n < 64$ => $2^3 < 2^n < 2^6$ => n = 4, n = 5

Câu 2. Thực hiện phép tính: (3điểm)

$$(\frac{1}{8}+\frac{1}{8.15}+\frac{1}{15.22}+...+\frac{1}{43.50})\frac{4-3-5-7-...-49}{217}$$

$$=\frac{1}{7}(1-\frac{1}{8}+\frac{1}{8}-\frac{1}{15}+\frac{1}{15}-\frac{1}{22}+...+\frac{1}{43}-\frac{1}{50}).\frac{5-(1+3+5+7+...+49)}{217}$$

$$=\frac{1}{7}(1-\frac{1}{50}).\frac{5-(12.50+25)}{217}=\frac{1}{7}.\frac{49}{50}.\frac{5-625}{7.31}=-\frac{7.7.2.2.5.31=}{7.2.5.5.7.31}=-\frac{2}{5}$$

Câu 3. Tìm các cặp số (x; y) biết:

(2điểm) a) $\frac{x}{5}=\frac{y}{9}$ và $xy=405$ => $\frac{x^2}{25}=\frac{y^2}{81}=\frac{xy}{5.9}=\frac{405}{45}=9$

=> $x^2 = 9.25 = 15^2$ => x = ± 15

=> $y^2 = 9.81 = 27^2$ => y = ± 27

Do x, y cùng dấu nên:

x = 15; y = 27 và x = - 15; y = - 27

(2điểm) b) $\frac{1+5y}{24}=\frac{1+7y}{7x}=\frac{1+9y}{2x}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{1+5y}{24}=\frac{1+7y}{7x}=\frac{1+9y}{2x}=\frac{1+9y-1-7y}{2x-7x}=\frac{2y}{-5x}=\frac{1+7y-1-5y}{7x-24}=\frac{2y}{7x-24}$$

=> $\frac{2y}{-5x}=\frac{2y}{7x-24}$ => - 5x = 7x – 24 => x = 2

Thay x = 2 vào trên ta được:

$\frac{1+5y}{24}=\frac{y}{-5}$ => - 5 - 25y = 24 y => - 49y = 5 => y = $-\frac{5}{49}$

Vậy x = 2, y = $-\frac{5}{49}$ thoả mãn đề bài

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất hoặc lớn nhất của các biểu thức sau:

a) **(2điểm)** A = $|x + 5|$ + 5

Ta có : $|x + 5| \geq 0$. Dấu "=" xẩy ra ⇔ x = - 5. ⇒ A ≥ 5.

Vậy: Min A = 5 ⇔ x = - 5.

b) **(2điểm)** $B = \dfrac{x^2+17}{x^2+7} = \dfrac{(x^2+7)+10}{x^2+7} = 1 + \dfrac{10}{x^2+7}$

Ta có: $x^2 \geq 0$. Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow x^2 + 7 \geq 7$ (2 vế dương)

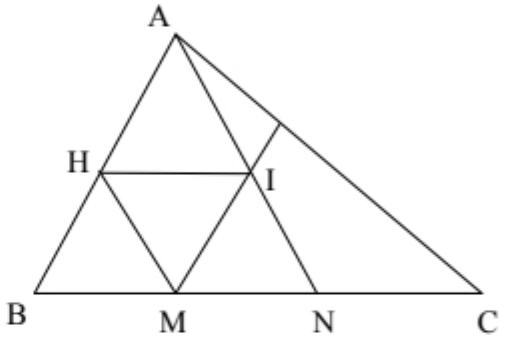
$\Rightarrow \dfrac{10}{x^2+7} \leq \dfrac{10}{7}$ => $1 + \dfrac{10}{x^2+7} \leq 1 + \dfrac{10}{7} \Rightarrow B \leq \dfrac{17}{7}$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = 0$

Vậy: Max $B = \dfrac{17}{7} \Leftrightarrow x = 0$.

Câu 5.

a) **(3điểm)** Từ I kẻ đường thẳng // BC cắt AB tại H. Nối MH.



Ta có: Δ BHM = Δ IMH vì:

$BHM = IMH$ (so le trong)

$BMH = IHM$ (so le trong)

Cạnh HM chung =>BM = IH = MN

Δ AHI = Δ IMN vì:

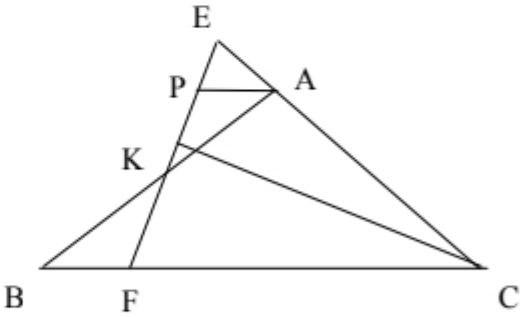
IH = MN (kết quả trên)

$AHI = IMN \quad (= ABC)$

$AIH = INM$ (đồng vị)

=> AI = IN (đpcm)

b) **(2điểm)** Từ A kẻ đường thẳng song song với BC cắt EF tại P. Δ PKA = Δ FKB vì:



$PKA = FKB$ (đối đỉnh)

$APK = BFK$ (so le trong)

AK = KB (gt)

=> AP = BF (1)

$EPA = KFC$ (đồng vị)

$CEF = KFC$ (Δ CFE cân)

=> $EPA = CEF$ => Δ APE cân

=> AP = AF (2). Từ (1) và (2) => AE = BF (đpcm)

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẬU LỘC

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Số báo danh
.....

ĐỀ GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
Năm học: 2013-2014
Môn thi: Toán
Lớp 7 THCS
Ngày thi: 07 tháng 4 năm 2014
Thời gian : **150 phút** *(không kể thời gian giao đề)*
Đề này có 01 trang

Câu 1*(5 điểm):*

a) Cho biểu thức: P = x - 4xy + y. Tính giá trị của P với $|x| = 1,5;$ y = -0,75

b) Rút gọn biểu thức: $A = \dfrac{2^{12}.3^5 - 4^6.81}{\left(2^2.3\right)^6 + 8^4.3^5}$

Câu 2 *(4điểm):*

a) Tìm x, y, z, biết:

$$2x = 3y;\ 4y = 5z \quad \text{và} \quad x + y + z = 11$$

b) Tìm x, biết: $|x+1| + |x+2| + |x+3| = 4x$

Câu 3*(3 điểm).* Cho hàm số: $y = f(x) = -4x^3 + x$

a) Tính f(0), f(-0,5)

b) Chứng minh: f(-a) = -f(a).

Câu 4: *(1,0 điểm)*: Tìm cặp số nguyên (x;y) biết: x + y = x.y

Câu 5*(6 điểm)*:Cho ΔABC có góc A nhỏ hơn 90^0. Vẽ ra ngoài tam giác ABC các tam giác vuông cân tại A là ΔABM và ΔACN.

a) Chứng minh rằng: ΔAMC = ΔABN;

b) Chứng minh: BN $\perp$ CM;

c) Kẻ AH $\perp$ BC (H $\in$ BC). Chứng minh AH đi qua trung điểm của MN.

Câu 6 *(1 điểm)*:Cho ba số a, b, c thõa mãn: $0 \le a \le b+1 \le c+2$ và a + b + c = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của c.

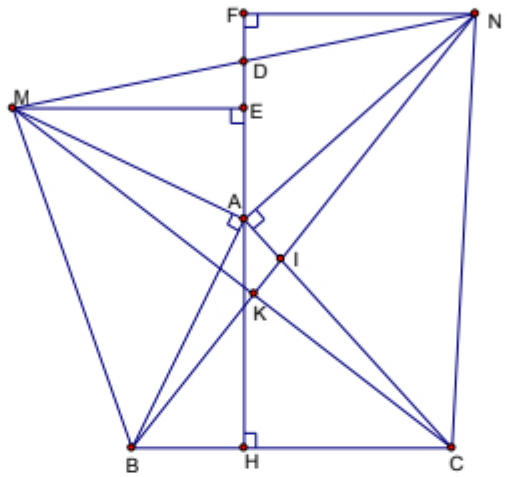
Hết

Chú ý: *- Giám thị không giải thích gì thêm.*
- Học sinh không được dùng máy tính.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
HUYỆN HẬU LỘC

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN 7
NĂM HỌC 2013-2014

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 *(5điểm)*	a) Ta có: $\lvert x\rvert = 1,5 \Rightarrow x = 1,5$ hoặc x = -1,5 +) Với x = 1,5 và y = -0,75 thì P = 1,5 -4.1,5(-0,75) -0,75 = 1,5(1 + 3) = 6 -0,75 = 5,25 +) Với x = -1,5 và y = - 0,75 thì P = -1,5 -4(-1,5).(-0,75) - 0,75 = -1,5(1+3) - 0,75 = -6,75	1,5 1,5
	b) $A = \dfrac{2^{12}.3^5 - 4^6.81}{\left(2^2.3\right)^6 + 8^4.3^5} = \dfrac{2^{12}.3^5 - 2^{12}.3^4}{2^{12}.3^6 - 2^{12}.3^5} = \dfrac{2^{12}.3^4(3-1)}{2^{12}.3^5(3-1)} = \dfrac{1}{3}$	2
Câu 2 *(4 điểm)*	a) 2x = 3y; 4y = 5z $\Rightarrow \dfrac{x}{3} = \dfrac{y}{2}; \dfrac{y}{5} = \dfrac{z}{4} \Rightarrow \dfrac{x}{15} = \dfrac{y}{10}; \dfrac{y}{10} = \dfrac{z}{8}$ $\Rightarrow \dfrac{x}{15} = \dfrac{y}{10} = \dfrac{z}{8} = \dfrac{x+y+z}{15+10+8} = \dfrac{11}{33} = \dfrac{1}{3}$ $\Rightarrow$ x = 5; y = $\dfrac{10}{3}$; z = $\dfrac{8}{3}$	1 1
	b) $\lvert x+1\rvert + \lvert x+2\rvert + \lvert x+3\rvert = 4x$ (1) Vì VT $\geq$ 0 $\Rightarrow 4x \geq 0$ hay x $\geq$ 0, do đó: $\lvert x+1\rvert = x+1; \lvert x+2\rvert = x+2; \lvert x+3\rvert = x+3$ (1) $\Rightarrow$ x + 1 + x + 2 + x + 3 = 4x $\Rightarrow$ x = 6	1 1
Câu 3 *(3điểm)*	a) f(0) = 0 f(-0,5) = -4.(-$\dfrac{1}{2}$)^3 - $\dfrac{1}{2}$ = $\dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{2} = 0$	1 1
	b) f(-a) = -4(-a)^3 - a = 4a^3 - a - f(a) = -$\left[-4a^3 + a\right]$ = 4a^3 - a $\Rightarrow$ f(-a) = -f(a)	0,5 0,5

Câu 4 (1 điểm)	x + y = x.y $\Rightarrow xy - x = y \Rightarrow x(y-1) = y \Rightarrow x = \dfrac{y}{y-1}$ vì $x \in z \Rightarrow y \vdots y-1 \Rightarrow y-1+1 \vdots y-1 \Rightarrow 1 \vdots y-1$, do đó y - 1 = $\pm 1 \Rightarrow y = 2$ hoặc y = 0 Nếu y = 2 thì x = 2 Nếu y = 0 thì x = 0 Vậy các cặp số nguyên (x;y) là: (0,0) và (2;2)	0,5 0,5
Câu 5 *(6 điểm)*	a) Xét ΔAMC và ΔABN, có: AM = AB (ΔAMB vuông cân) AC = AN (ΔACN vuông cân) $\angle$ MAC = $\angle$NAC (= 90^0 + $\angle$BAC) Suy ra ΔAMC = ΔABN (c - g - c)  	1,0 1,0 0,5
	b) Gọi I là giao điểm của BN với AC, K là giao điểm của BN với MC. Xét ΔKIC và ΔAIN, có: $\angle$ANI = $\angle$KCI (ΔAMC = ΔABN) $\angle$ AIN = $\angle$KIC (đối đỉnh) $\Rightarrow$ $\angle$IKC = $\angle$NAI = 90^0, do đó: MC $\perp$ BN	1 1 0,5
	c) Kẻ ME $\perp$ AH tại E, NF $\perp$ AH tại F. Gọi D là giao điểm của MN và AH. - Ta có: $\angle$BAH + $\angle$MAE = 90^0(vì $\angle$MAB = 90^0) Lại có $\angle$MAE + $\angle$AME = 90^0, nên $\angle$AME = $\angle$BAH Xét ΔMAE và ΔABH , vuông tại E và H, có: $\angle$AME = $\angle$BAH (chứng minh trên) MA = AB Suy ra ΔMAE = ΔABH (cạnh huyền-góc nhọn) $\Rightarrow$ ME = AH - Chứng minh tương tự ta có ΔAFN = ΔCHA $\Rightarrow$ FN = AH Xét ΔMED và ΔNFD, vuông tại E và F, có: ME = NF (= AH) $\angle$EMD = $\angle$FND(phụ với $\angle$MDE và $\angle$FDN, mà $\angle$MDE =$\angle$FDN)	0,25 0,25 0,25

	$\Rightarrow \Delta MED = \Delta NFD \Rightarrow BD = ND$. Vậy AH đi qua trung điểm của MN.	0,25
Câu 6 *(1 điểm)*	Vì: $0 \le a \le b+1 \le c+2$ nên $0 \le a+b+1+c+2 \le c+2+c+2+c+2$ $\Rightarrow 0 \le 4 \le 3c+6$ (vì a + b + c = 1) Hay $3c \ge -2 \Rightarrow c \ge -\frac{2}{3}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của c là: $-\frac{2}{3}$ khi đó $a + b = \frac{5}{3}$	0,5 0,5

Chú ý: - Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Học sinh không vẽ hình hoặc vẽ sai cơ bản thì không chấm bài hình.

PHÒNG GD-ĐT HÒA BÌNH
Đề chính thức
Gồm 01 trang

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 6, 7
NĂM HỌC 2009 – 2010
Môn thi: Toán 7
Thời gian: 90 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Câu 1 (4đ):

a) Tính giá trị của biểu thức

$$A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \ldots + \frac{1}{99.100}$$

b) Tính:

$$2^4 + 8\,[(-2)^2 : \frac{1}{2}]^0 - 2^{-2}.4 + (-2)^2$$

Câu 2 (4đ):

Hai lớp 7A và 7B đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là 0,8. Lớp 7B trồng nhiều hơn lớp 7A là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp trồng được?

Câu 3 (4đ):

Tìm x biết:

a) $\frac{1}{2} - x : \frac{3}{5} = 2$

b) $2^{x+\frac{1}{2}} = 8$

Câu 4 (4đ):

Ba đội máy ủi đất làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai hoàn thành trong 6 ngày, đội thứ ba hoàn thành trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy (cùng công suất), biết rằng đội thứ nhất có nhiều hơn đội thứ hai 2 máy.

Câu 5 (4đ):

Cho góc xOy. Trên Ox lấy hai điểm A và B, trên Oy lấy hai điểm C và D sao cho OA = OC, AB = CD. Chứng minh:

a) $\triangle ABC = \triangle ACD$

b) $\triangle ABD = \triangle BCD$

- - - - - - - - - - - - - - - - - - Hết - - - - - - - - - - - - - - - - - -

HƯỚNG DẪN CHẤM-HÒA BÌNH

Câu 1 (4đ):

a) Tính giá trị của biểu thức

$A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \ldots + \frac{1}{99.100}$

Ta có: $\frac{1}{1.2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; … ; $\frac{1}{99.100} = \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$ *(1đ)*

$A = 1 + (\frac{1}{2} - \frac{1}{2}) + (\frac{1}{3} - \frac{1}{3}) + \ldots + (\frac{1}{99} - \frac{1}{99}) - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$ *(1đ)*

b) Tính:

$2^4 + 8\,[(-2)^2 : \frac{1}{2}]^0 - 2^{-2}.4 + (-2)^2 = 16 + 8.1 - 2^{-2}.2^2 + 4$ *(1đ)*

$= 16 + 8 - 2^0 + 4$

$= 16 + 8 - 1 + 4 = 27$ *(1đ)*

Câu 2 (4đ):

Gọi x, y theo thứ tự là số cây trồng được của lớp 7A, 7B. Ta có:

$y - x = 20$ và $\frac{x}{y} = 0,8 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ (1) *(1đ)*

Từ (1) ta có tỉ lệ thức: $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{y-x}{5-4} = \frac{20}{1} = 20$ (2) *(1đ)*

Từ (2) ta có: $\frac{x}{4} = 20 \Rightarrow x = 80$ cây (lớp 7A) *(1đ)*

$\frac{y}{5} = 20 \Rightarrow y = 100$ cây (lớp 7B) *(1đ)*

Câu 3 (4đ):

a) $\frac{1}{2} - x : \frac{3}{5} = 2$

$x : \frac{3}{5} = \frac{1}{2} - 2$ *(0,5đ)*

$x : \frac{3}{5} = \frac{-3}{2}$ *(0,5đ)*

$x = \frac{-3}{2} . \frac{3}{5}$ *(0,5đ)*

$x = \frac{-9}{10}$ *(0,5đ)*

b) $2^{x+\frac{1}{2}} = 8$

$2^{x+\frac{1}{2}} = 2^3$ *(0,5đ)*

$x + \frac{1}{2} = 3$ *(0,5đ)*

$x = 3 - \frac{1}{2}$ *(0,5đ)*

$x = \frac{5}{2}$ *(0,5đ)*

Câu 4 (4đ):

Gọi x, y, z theo thứ tự là số máy ủi của đội thứ nhất, thứ hai, thứ ba

Do các máy có cùng công suất, khối lượng công việc của ba đội như nhau

$\Rightarrow$ Số máy và thời gian hoàn thành công việc là tỉ lệ nghịch với nhau *(1đ)*

Ta có: $\frac{x}{\frac{1}{4}} = \frac{y}{\frac{1}{6}} = \frac{z}{\frac{1}{8}}$ và $x - y = 2$ *(1đ)*

Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$\frac{x-y}{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}} = \frac{2}{\frac{1}{12}} = 24$ *(1đ)*

Từ đó: $\frac{x}{\frac{1}{4}} = 24 \Rightarrow x = 6$ (số máy của đội thứ nhất)

$\frac{y}{\frac{1}{6}} = 24 \Rightarrow y = 4$ (số máy của đội thứ hai)

$\frac{z}{\frac{1}{8}} = 24 \Rightarrow z = 3$ (số máy của đội thứ ba) *(1đ)*

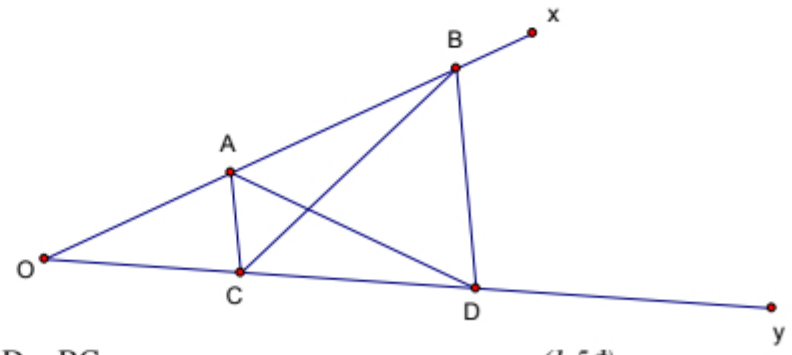
Câu 5 (4đ):

Già thiết: góc xOy ; OA=OC, AB=CD

Kết luận: a) $\triangle ABC = \triangle ACD$

b) $\triangle ABD = \triangle BCD$

(Hình vẽ và GT, KL 0,5đ)



Xét $\triangle OAD$ và $\triangle OCB$ có:

- Góc O chung
- OA = OC (gt)
- OB = OD

Do đó: $\triangle OAD = \triangle OCB$ (c-g-c) $\Rightarrow$ AD = BC *(1,5đ)*

a) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle ACD$ có

- AB = CD (gt)
- AC chung
- AD = BC

Do đó: △ABC = △ACD *(1đ)*

b) Xét △ABD và △BCD có
- AB = CD (gt)
- BD chung
- AD = BC

Do đó: △ABD = △BCD *(1đ)*

Ghi chú: Học sinh làm cách khác đúng vẫn được điểm tối đa của câu đó

- - - - - - - - - - - - - - - - - - Hết - - - - - - - - - - - - - - - - - -

PHÒNG GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
H- ƠNG KHÊ

ĐỀ CHÍNH THỨC

Kú THI CHäN HäC SINH GIáI HUYÖN
N¨M HäC 2017 - 2018
MÔN TOÁN LỚP 7
Khóa ngày ***17.18.19 – 4 – 2012***
Thời gian làm bài: *120 phút (không kể thời gian giao đề)*

Bài 1:

1) Tìm x, biết $|x-1| = \frac{2}{3}$;

2) Tính giá trị của biểu thức sau: $A = \frac{2x^2+3x-1}{3x-2}$ với $|x-1| = \frac{2}{3}$

Bài 2:

1) Tìm chữ số tận cùng của A biết $A = 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$

2) Tìm các giá trị nguyên của x để $\frac{x+3}{x-2}$ nhận giá trị nguyên.

Bài 3: Cho đa thức f(x) xác định với mọi x thỏa mãn:

$$x.f(x+2) = (x^2-9).f(x).$$

1) Tính f(5).
2) Chứng minh rằng f(x) có ít nhất 3 nghiệm.

Bài 4: Cho tam giác ABC, trung tuyến AM. Trên nửa mặt phẳng chứa đỉnh C bờ là đường thẳng AB dựng đoạn AE vuông góc với AB và AE = AB. Trên nửa mặt phẳng chứa đỉnh B bờ là đường thẳng AC dựng đoạn AF vuông góc với AC và AF = AC. Chứng minh rằng:

a) FB = EC
b) EF = 2AM

c) AM ⊥ EF.

Bài 5: Cho a, b, c, d là các số dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

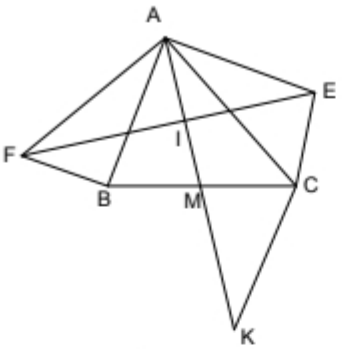
$$A = |x-a| + |x-b| + |x-c| + |x-d|$$

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN NĂM HỌC 2017 - 2018

MÔN TOÁN LỚP 7

Khóa ngày ***17.18.19 – 4 – 2012***

Bài	Hướng dẫn chấm	Điểm
1(6đ)	1) Ta có $\|x-1\| = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1=\frac{2}{3} \\ x-1=-\frac{2}{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{5}{3} \\ x=\frac{1}{3} \end{array}\right.$	4.0đ
	2) Từ câu 1) Với x = 5/3 thay vào A ta được A = 14/27 Với x = 1/3 thay vào A ta được A = -2/9	2.0đ
2 (3đ)	1) Chứng minh A chia hết cho 10 suy ra chữ số tận cùng của A là 0	1.5đ
	2) Ta có: $\frac{x+3}{x-2} = \frac{x-2+5}{x-2} = 1 + \frac{5}{x-2} \in Z \Leftrightarrow x-2 \in U(5) = \{\pm 1; \pm 5\}$ $\Rightarrow x = 1; 3; -3; 7$	1.5đ
3(4đ)	1) Ta có với x = 3 ⇒ f(5) = 0 2) x = 0 ⇒ f(0) = 0 ⇒ x = 0 là một nghiệm x = 3 ⇒ f(5) = 0 ⇒ x = 5 là một nghiệm x = -3 ⇒ f(-1) = 0 ⇒ x = -1 là một nghiệm Vậy f(x) có ít nhất là 3 nghiệm.	2.0đ 2.0đ
4	a) Chứng minh $\Delta ABF = \Delta AEC (cgc) \Rightarrow FB = EC$	3.0đ

(6đ)	 b) Trên tia đối của tia MA lấy K sao cho AK = 2AM. Ta có ΔABM = ΔKCM ⇒ CK//AB $\Rightarrow ACK + CAB = EAF + CAB = 180^0 \Rightarrow ACK = EAF$ ΔEAF và ΔKCA có AE = AB = CK; AF = AC (gt); $ACK = EAF$ ⇒ΔEAF = ΔKCA (cgc) ⇒EF = AK = 2AM. c) Từ ΔEAF = ΔKCA $\Rightarrow CAK = AFE \Rightarrow AFE + FAK = CAK + FAK = 90^0$ $\Rightarrow AK \perp EF$	1.5đ 1.5đ
5(1đ)	Không mất tính tổng quát, giả sử a ≤ b ≤ c ≤ d. Áp dụng BĐT $\lvert a\rvert + \lvert b\rvert \ge \lvert a+b\rvert$, dấu bằng xảy ra ⇔ ab ≥ 0 ta có: $\lvert x-a\rvert + \lvert x-d\rvert \ge \lvert x-a\rvert + \lvert d-x\rvert \ge \lvert x-a+d-x\rvert = d-a$ (1) $\lvert x-b\rvert + \lvert x-c\rvert \ge \lvert x-b\rvert + \lvert c-x\rvert \ge \lvert x-b+c-x\rvert = c-b$ (2) Suy ra A ≥ c + d – a – b. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi dấu "=" ở (1) và (2) xảy ra ⇔ (x – a)(d – x) ≥ 0 và (x – b)(c – x) ≥ 0 ⇔ a ≤ x ≤ d và b ≤ x ≤ c. Do đó minA = c + d –a – b ⇔ b ≤ x ≤ c.	1.0đ

Ghi chú: Các cách giải khác đầy đủ và chính xác vẫn cho điểm tối đa.

UBND HUYỆN KIM SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỲ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 7 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2010-2011
Môn: Toán - Lớp 7
Thời gian làm bài: 120 phút *(Không kể thời gian giao đề)*

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1: (2,0 điểm)

a. Tìm x, y biết: $\frac{4+x}{7+y} = \frac{4}{7}$ 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: (2,0 điểm)

Thực hiện tính:

a. S = $2^{2010} - 2^{2009} - 2^{2008} ... - 2 - 1$

b. P = $1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + ... + \frac{1}{16}(1+2+3+...+16)$

Bài 3: (2,0 điểm)

Tìm x biết:

a. $\frac{1}{4}.\frac{2}{6}.\frac{3}{8}.\frac{4}{10}.\frac{5}{12}...\frac{30}{62}.\frac{31}{64}=2^x$

b. $\frac{4^5+4^5+4^5+4^5}{3^5+3^5+3^5}.\frac{6^5+6^5+6^5+6^5+6^5+6^5}{2^5+2^5}=2^x$

Bài 4: (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $\widehat{B}<90^0$ 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.

UBND HUYỆN KIM SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỲ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 7 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2009-2010
Môn: Toán - Lớp 7
Thời gian làm bài: 120 phút *(Không kể thời gian giao đề)*

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài 1: (2,0 điểm)

$\Rightarrow 28+7x=28+4y$	0,25
$\Rightarrow \frac{x}{4}=\frac{y}{7}=\frac{x+y}{4+7}$	0,25
$\Rightarrow \frac{x}{4}=\frac{y}{7}=\frac{22}{11}=2\Rightarrow x=8; y=14$	0,25
$\frac{x}{3}=\frac{y}{4}\Rightarrow\frac{x}{15}=\frac{y}{20};\ \frac{y}{5}=\frac{z}{6}\Rightarrow\frac{y}{20}=\frac{z}{24}\ \Rightarrow\frac{x}{15}=\frac{y}{20}=\frac{z}{24}$ (1)	0,25

$(1) \Rightarrow \frac{2x}{30}=\frac{3y}{60}=\frac{4z}{96}=\frac{2x+3y+4z}{30+60+96}$	0,25
$(1) \Rightarrow \frac{3x}{45}=\frac{4y}{80}=\frac{5z}{120}=\frac{3x+4y+5z}{45+80+120}$	0,25
$\Rightarrow \frac{2x+3y+4z}{30+60+96}:\frac{3x+4y+5z}{45+80+120}=\frac{2x}{30}:\frac{3x}{45}$	0,25
$\Rightarrow \frac{2x+3y+4z}{186}.\frac{245}{3x+4y+5z}=1 \Rightarrow M=\frac{2x+3y+4z}{3x+4y+5z}=\frac{186}{245}$	0,25

Bài 2: (2,0 điểm)

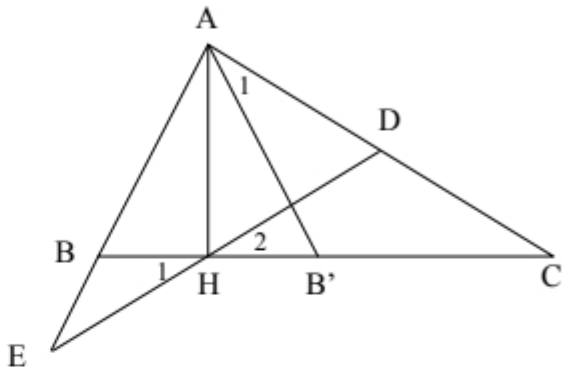
Thực hiện tính:

$2S = 2^{2011}-2^{2010}-2^{2009}...-2^2-2$	0,25
$2S\text{-}S = 2^{2011}-2^{2010}-2^{2010}.-2^{2009}+2^{2009}..-2^2+2^2-2+2+1$	0,25
$S \quad =2^{2011}-2.2^{2010}+1$	0,25
$S \quad =2^{2011}-2^{2011}+1=1$	0,25
$P = 1+\frac{1}{2}.\frac{2.3}{2}+\frac{1}{3}.\frac{3.4}{2}+\frac{1}{4}\frac{4.5}{2}+...+\frac{1}{16}\frac{16.17}{2}$	0,25
$=\frac{2}{2}+\frac{3}{2}.+\frac{4}{2}+\frac{5}{2}+...+\frac{17}{2}$	0,25
$=\frac{1}{2}(1+2+3+...+17-1)$	0,25
$=\frac{1}{2}\left(\frac{17.18}{2}-1\right)=76$	0,25

Bài 3: (2,0 điểm)

$\frac{1}{2.2}.\frac{2}{2.3}.\frac{3}{2.4}.\frac{4}{2.5}.\frac{5}{2.6}...\frac{30}{2.31}.\frac{31}{2^6}=2^x$	0,25
$\frac{1.2.3.4...30.31}{1.2.3.4...30.31.2^{30}.2^6}=2^x$	0,25
$\frac{1}{2^{36}}=2^x$	0,25
$x=-36$	0,25
$\frac{4.4^5}{3.3^5}.\frac{6.6^5}{2.2^5}=2^x$	0,25
$\frac{4^6}{3^6}.\frac{6^6}{2^6}=2^x$	0,25
$\left(\frac{6}{3}\right)^6.\left(\frac{4}{2}\right)^6=2^x$	0,25
$2^{12}=2^x \Rightarrow x=12$	0,25

Bài 4: (4,0 điểm)

Câu a: 0,75 điểm		Hình vẽ:
BEH cân tại B nên $\widehat{E} = \widehat{H_1}$	0,25	
$\widehat{ABC} = \widehat{E} + \widehat{H_1} = 2\widehat{E}$	0,25	
$\widehat{ABC} = 2\widehat{C} \Rightarrow \widehat{BEH} = \widehat{ACB}$	0,25	
Câu b: 1,25 điểm		
Chứng tỏ được ΔDHC cân tại D nên DC = DH.	0,50	
ΔDAH có: $\widehat{DAH} = 90^0 - \widehat{C}$	0,25	
$\widehat{DHA} = 90^0 - \widehat{H_2} = 90^0 - \widehat{C}$	0,25	
⇒ ΔDAH cân tại D nên DA = DH.	0,25	
Câu c: 1,0 điểm		
ΔABB' cân tại A nên $\widehat{B'} = \widehat{B} = 2\widehat{C}$	0,25	
$\widehat{B'} = \widehat{A_1} + \widehat{C}$ nên $2\widehat{C} = \widehat{A_1} + \widehat{C}$	0,50	
$\Rightarrow \widehat{C} = \widehat{A_1} \Rightarrow \widehat{AB'C}$ cân tại B'	0,25	
Câu d: 1,0 điểm		
AB = AB' = CB'	0,25	
BE = BH = B'H	0,25	
Có: AE = AB + BE HC = CB' + B'H ⇒ AE = HC	0,50	

UBND HUYỆN QUẾ SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỲ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6,7,8 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2009-2010
Môn: Toán - Lớp 7
Thời gian làm bài: 120 phút *(Không kể thời gian giao đề)*

Bài 1: (2,0 điểm)

a. Tìm x, y biết: $\frac{4+x}{7+y} = \frac{4}{7}$ 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: (2,0 điểm)

Thực hiện tính:

a. S = $2^{2010}-2^{2009}-2^{2008}...-2-1$

b. P = $1+\frac{1}{2}(1+2)+\frac{1}{3}(1+2+3)+\frac{1}{4}(1+2+3+4)+...+\frac{1}{16}(1+2+3+...+16)$

Bài 3: (2,0 điểm)

Tìm x biết:

a. $\frac{1}{4}.\frac{2}{6}.\frac{3}{8}.\frac{4}{10}.\frac{5}{12}...\frac{30}{62}.\frac{31}{64}=2^x$

b. $\frac{4^5+4^5+4^5+4^5}{3^5+3^5+3^5}.\frac{6^5+6^5+6^5+6^5+6^5+6^5}{2^5+2^5}=2^x$

Bài 4: (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC có $\widehat{B}<90^0$ 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.

UBND HUYỆN QUẾ SƠN
PHÒNG GD&ĐT

KỲ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6,7,8 CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2009-2010
Môn: Toán - Lớp 7
Thời gian làm bài: 120 phút *(Không kể thời gian giao đề)*

Bài 1: (2,0 điểm)

$\Rightarrow 28+7x=28+4y$	0,25
$\Rightarrow \frac{x}{4}=\frac{y}{7}=\frac{x+y}{4+7}$	0,25
$\Rightarrow \frac{x}{4}=\frac{y}{7}=\frac{22}{11}=2 \Rightarrow x=8; y=14$	0,25
$\frac{x}{3}=\frac{y}{4} \Rightarrow \frac{x}{15}=\frac{y}{20}; \frac{y}{5}=\frac{z}{6} \Rightarrow \frac{y}{20}=\frac{z}{24} \Rightarrow \frac{x}{15}=\frac{y}{20}=\frac{z}{24}$ (1)	0,25
(1) $\Rightarrow \frac{2x}{30}=\frac{3y}{60}=\frac{4z}{96}=\frac{2x+3y+4z}{30+60+96}$	0,25
(1) $\Rightarrow \frac{3x}{45}=\frac{4y}{80}=\frac{5z}{120}=\frac{3x+4y+5z}{45+80+120}$	0,25
$\Rightarrow \frac{2x+3y+4z}{30+60+96}:\frac{3x+4y+5z}{45+80+120}=\frac{2x}{30}:\frac{3x}{45}$	0,25
$\Rightarrow \frac{2x+3y+4z}{186}.\frac{245}{3x+4y+5z}=1 \Rightarrow M=\frac{2x+3y+4z}{3x+4y+5z}=\frac{186}{245}$	0,25

Bài 2: (2,0 điểm) Thực hiện tính:

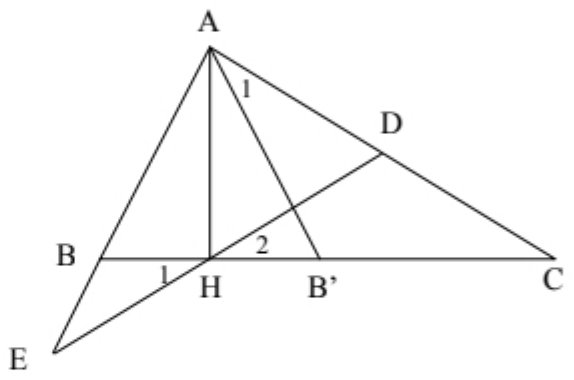
2S = $2^{2011}-2^{2010}-2^{2009}...-2^2-2$	0,25
2S-S = $2^{2011}-2^{2010}-2^{2010}.-2^{2009}+2^{2009}..-2^2+2^2-2+2+1$	0,25
S $=2^{2011}-2.2^{2010}+1$	0,25
S $=2^{2011}-2^{2011}+1=1$	0,25
P = $1+\frac{1}{2}.\frac{2.3}{2}+\frac{1}{3}.\frac{3.4}{2}+\frac{1}{4}\frac{4.5}{2}+...+\frac{1}{16}\frac{16.17}{2}$	0,25
$=\frac{2}{2}+\frac{3}{2}.+\frac{4}{2}+\frac{5}{2}+...+\frac{17}{2}$	0,25
$=\frac{1}{2}(1+2+3+...+17-1)$	0,25
$=\frac{1}{2}\left(\frac{17.18}{2}-1\right)=76$	0,25

Bài 3: (2,0 điểm)

$\frac{1}{2.2}.\frac{2}{2.3}.\frac{3}{2.4}.\frac{4}{2.5}.\frac{5}{2.6}...\frac{30}{2.31}.\frac{31}{2^6}=2^x$	0,25
$\frac{1.2.3.4...30.31}{1.2.3.4...30.31.2^{30}.2^6}=2^x$	0,25
$\frac{1}{2^{36}}=2^x$	0,25
$x=-36$	0,25

$\frac{4.4^5}{3.3^5}.\frac{6.6^5}{2.2^5}=2^x$	0,25
$\frac{4^6}{3^6}.\frac{6^6}{2^6}=2^x$	0,25
$\left(\frac{6}{3}\right)^6.\left(\frac{4}{2}\right)^6=2^x$	0,25
$2^{12}=2^x \Rightarrow x=12$	0,25

Bài 4: (4,0 điểm)

Câu a: 0,75 điểm		Hình vẽ:
BEH cân tại B nên $\widehat{E} = \widehat{H_1}$	0,25	
$\widehat{ABC} = \widehat{E} + \widehat{H_1} = 2\widehat{E}$	0,25	
$\widehat{ABC} = 2\widehat{C} \Rightarrow \widehat{BEH} = \widehat{ACB}$	0,25	
Câu b: 1,25 điểm		
Chứng tỏ được ΔDHC cân tại D nên DC = DH.	0,50	
ΔDAH có: $\widehat{DAH} = 90^0 - \widehat{C}$	0,25	
$\widehat{DHA} = 90^0 - \widehat{H_2} = 90^0 - \widehat{C}$	0,25	
$\Rightarrow$ ΔDAH cân tại D nên DA = DH.	0,25	
Câu c: 1,0 điểm		
ΔABB' cân tại A nên $\widehat{B'} = \widehat{B} = 2\widehat{C}$	0,25	
$\widehat{B'} = \widehat{A_1} + \widehat{C}$ nên $2\widehat{C} = \widehat{A_1} + \widehat{C}$	0,50	
$\Rightarrow \widehat{C} = \widehat{A_1} \Rightarrow \widehat{AB'C}$ cân tại B'	0,25	
Câu d: 1,0 điểm		
AB = AB' = CB'	0,25	
BE = BH = B'H	0,25	
Có: AE = AB + BE HC = CB' + B'H $\Rightarrow$ AE = HC	0,50	

UBND HUYỆN TIÊN YÊN
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN CÁC KHỐI LỚP 6-7-8

---------- **NĂM HỌC 2011-2012**

MÔN: TOÁN 7
Ngày thi: 18/04/2012
Thời gian làm bài: 120 phút
(Không kể thời gian giao đề)

Câu 1: Thực hiện phép tính

a. $\frac{5}{9}:\left(\frac{1}{11}-\frac{5}{22}\right)+\frac{5}{9}:\left(\frac{1}{15}-\frac{2}{3}\right)$

b. $\frac{69}{157}-\left(2+\left(3+\left(4+5^{-1}\right)^{-1}\right)^{-1}\right)^{-1}$

c. $\frac{5.4^{15}.9^{9}-4.3^{20}.8^{9}}{5.2^{9}.6^{19}-7.2^{29}.27^{6}}$

Câu 2:

a, Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$. Chứng minh rằng : (a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d)

b. Tìm hai số nguyên biết: Tổng, hiệu (số lớn trừ số bé), thương (số lớn chia số bé) của hai số đó cộng lại bằng 38.

Câu 3: Tìm x biết:

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

Câu 4:

Cho tam giác ABC với M trung điểm BC. Trên nửa nặt phẳng bờ AB không chứa C vẽ tia Ax vuông góc AB và lấy D sao cho AD = AB. Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa B vẽ Ay vuông góc AC và lấy AE = AC. Chứng minh:

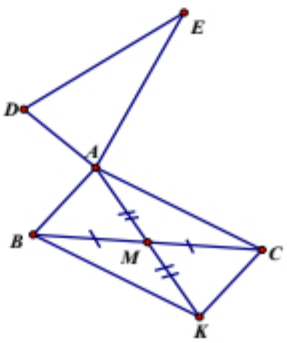
a, $AM = \frac{1}{2}ED$

b, $AM \perp DE$

===== Hết =====

HƯỚNG DẪN CHẤM
MÔN: TOÁN 7
Ngày thi: 18/04/2012

Câu	Hướng dẫn chấm	điểm
1	a. $\frac{5}{9}:\left(\frac{1}{11}-\frac{5}{22}\right)+\frac{5}{9}:\left(\frac{1}{15}-\frac{2}{3}\right)=-5$	1

	b. $\frac{69}{157}-\left(2+\left(3+\left(4+5^{-1}\right)^{-1}\right)^{-1}\right)^{-1}=\frac{1}{157}$ c. $\frac{5.4^{15}.9^{9}-4.3^{20}.8^{9}}{5.2^{9}.6^{19}-7.2^{29}.27^{6}}=2$	1 1
2	a, Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$. Chứng minh rằng : (a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d) Ta có: $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ => a.d = b.c Xét: (a+2c)(b+d) = ab+ad+2bc+2cd =ab+3bc+2cd Và (a+c)(b+2d) = ab+2ad+bc+2cd = ab+3bc+2cd Vậy: (a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d). b. Tìm hai số nguyên biết : Tổng, hiệu (số lớn trừ số bé), thương (số lớn chia số bé) của hai số đó cộng lại bằng 38. Gọi hai số càn tìm là a và b (a,b thuộc Z và b khác 0) Giả sử a > b, khi đó có: (a+b) + (a-b) + a:b = 38 => 2a + a: b = 38 => 2ab + a = 38b => a = 38 b : (2b + 1) = (38b +19 -19) : (2b +1) = 19- (19/(2b+1)) Để a thuộc Z thì 2b + 1 phải là ước của 19. => 2b+1 = 1 => b = 0 (loại) 2b+1 = - 1 => b = -1 => a = -38 (loại) 2b+1 = 19 => b = 9 => a = 18 2b+1 = - 19 => b = -10 => a = 20 Vậy có 2 cặp số thỏa mãn: (18:9) và (20; -10)	1 2
3	a) $\frac{1}{2}-\left\|x+\frac{1}{5}\right\|=\frac{1}{3}$ x = -11/30 và x = -1/30 b) $\frac{3}{4}-\left\|2x+1\right\|=\frac{7}{8}$ Không có giá trị của x thỏa mãn.	0.5 0.5
4	a, Để chứng tỏ DE = 2AM tạo ra đoạn thẳng gấp đôi AM bằng cách trên tia đối MA lấy MK = MA và đi chứng minh DE = AK Xét ΔABK & $\Delta DAE : AD = AB(gt); AE = BK(= AC)$ Và $DAE + BAC = 180^0 (DAB + EAC = 180^0)$  	2

	$ABC + CBK = ABC + ACB$ (2) $=> ABK + BAC = 180^0$ Vậy: $ABK = DAE => \Delta ABK = \Delta DAE$ $=> AK = DE => AM = \frac{DE}{2}$ b, Gọi H là giao điểm AM&DE ; Ta có $B\hat{A}K + D\hat{A}H = 90^0 => \hat{D} + D\hat{A}H = 90^0 => A\hat{D}H = 90^0$	1

PHÒNG GIÁO DỤC- ĐÀO TẠO
TRỰC NINH
*****

ĂÒCHÝNH THøC

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
N¨ M Hä C: 2008 - 2009
MÔN: TOÁN 7
(Thêi gian:120 phót, kh«ng kÓ thêi gian giao ®Ò)

§Ò thi nµy gåm 01 trang

Bµi 1: *(3,5 ®iÓm)*

Thùc hiÖn phÐp tÝnh:

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

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

Bµi 2: *(3,5 ®iÓm)*

T×m x; y; z biÕt:

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

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

Bµi 3: *(3 ®iÓm)*

T×m 3 sè a; b; c biÕt: $\frac{3a-2b}{5}=\frac{2c-5a}{3}=\frac{5b-3c}{2}$ vµ a + b + c = – 50

Bµi 4: *(7 ®iÓm)*

Cho tam gi¸c ABC c©n (AB = AC ; gãc A tï). Tr¹n c¹nh BC lÊy ®iÓm D, tr¹n tia ®èi cña CB lÊy ®iÓm E sao cho BD = CE. Tr¹n tia ®èi cña CA lÊy ®iÓm I sao cho CI = CA.

C©u 1: Chøng minh:

a) $\Delta ABD = \Delta ICE$

b) AB + AC < AD + AE

C©u 2: Tõ D vµ E kÎ c¸c ®-êng th¼ng cïng vu«ng gãc víi BC c¾t AB; AI theo thø tù t¹i M; N. Chøng minh BM = CN.

C©u 3: Chøng minh r»ng chu vi tam gi¸c ABC nhá h¬n chu vi tam gi¸c AMN.

Bµi 5 (3 ®iÓm):

T×m c¸c sè tù nhiªn a; b sao cho (2008.a + 3.b + 1).(2008^a + 2008.a + b) = 225

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HSG MÔN TOÁN 7-TRỰC NINH

Bµi 1: 3 ®iÓm

C©u a: 1 ®iÓm (kÕt qu¶ = 0).

C©u b: 2 ®iÓm

$$\frac{1}{99.97}-\frac{1}{97.95}-\frac{1}{95.93}-\ldots-\frac{1}{5.3}-\frac{1}{3.1}$$

$$=\frac{1}{99.97}-\left(\frac{1}{1.3}+\frac{1}{3.5}+\frac{1}{5.7}+\ldots+\frac{1}{95.97}\right)$$

$$=\frac{1}{99.97}-\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\ldots+\frac{1}{95}-\frac{1}{97}\right)$$

$$=\frac{1}{99.97}-\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{97}\right)$$

$$=\frac{1}{99.97}-\frac{48}{97}$$

$$=\frac{-4751}{99.97}$$

Bµi 2: 3,5 ®iÓm

C©u a: 2 ®iÓm

- NÕu x ≥ 2009 ⇒ 2009 – x + 2009 = x
  ⇒ 2.2009 = 2x
  ⇒ x = 2009
- NÕu x < 2009 ⇒ 2009 – 2009 + x = x
  ⇒ 0 = 0

VËy víi ∀ x < 2009 ®Òu tho¶ m·n.

- KÕt luËn : víi x ≤ 2009 th× $2009-|x-2009|=x$

HoÆc c¸ch 2:

$$2009-|x-2009|=x$$

$$\Rightarrow 2009-x=|x-2009|$$

$$\Rightarrow |x-2009|=-(x-2009)$$

$$\Rightarrow x\le 2009$$

C©u b: 1,5 ®iÓm

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

Bµi 3: 2,5 ®iÓm

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

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

,p dông tÝnh chÊt d·y tØ sè b»ng nhau cã:

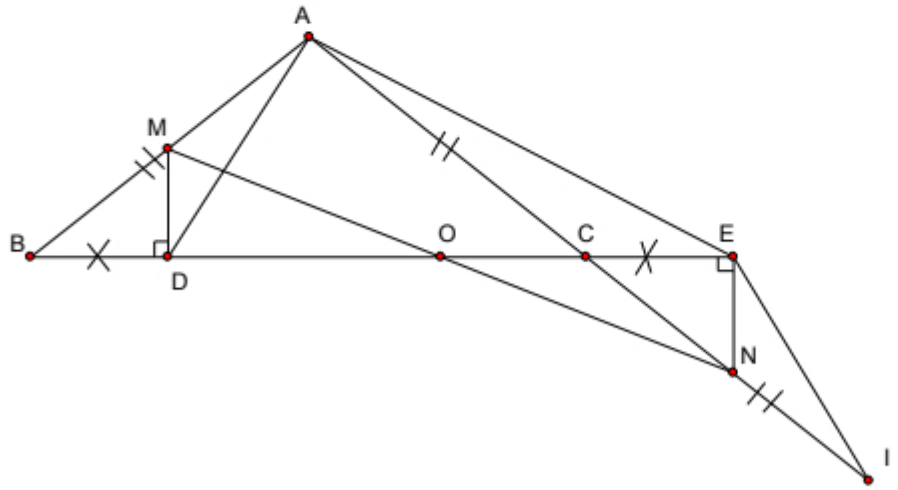
$$\frac{15a-10b}{25}=\frac{6c-15a}{9}=\frac{10b-6c}{4}=\frac{15a-10b+6c-15a+10b-6c}{38}=0$$

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

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

,p dông tÝnh chÊt d·y tØ sè b»ng nhau $\Rightarrow \begin{cases}a=-10\\b=-15\\c=-25\end{cases}$

Bµi 4: 7 ®iÓm



C©u 1: mçi c©u cho 1,5 ®iÓm

C©u a: Chøng minh $\triangle ABD=\triangle ICE\,(cgc)$

C©u b: cã AB + AC = AI

V× $\triangle ABD = \triangle ICE \Rightarrow AD = EI$ (2 c¹nh t-¬ng øng)

¸p dông bÊt ®¼ng thøc tam gi¸c trong $\triangle AEI$ cã:

AE + EI > AI hay AE + AD > AB + AC

C©u 2: 1,5 ®iÓm

Chøng minh Δ_vBDM = Δ_vCEN (gcg)

$\Rightarrow$ BM = CN

C©u 3: 2,5 ®iÓm

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

cã BD = CE (gt) $\Rightarrow$ BC = DE

Gäi giao ®iÓm cña MN víi BC lµ O ta cã:

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

$$\Rightarrow MN > DE$$

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

Tõ (1) vµ (2) $\Rightarrow$ chu vi $\triangle ABC$ nhá h¬n chu vi $\triangle AMN$

<u>Bµi 5:</u> 2 ®iÓm

Theo ®Ò bµi $\Rightarrow$ 2008a + 3b + 1 vµ 2008^a + 2008a + b lµ 2 sè lÎ.

NÕu a $\neq$ 0 $\Rightarrow$ 2008^a + 2008a lµ sè ch½n

®Ó 2008^a + 2008a + b lÎ $\Rightarrow$ b lÎ

NÕu b lÎ $\Rightarrow$ 3b + 1 ch½n do ®ã

2008a + 3b + 1 ch½n (kh«ng thoª m·n)

VËy a = 0

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

V× b $\in$ N $\Rightarrow$ (3b + 1)(b + 1) = 3.75 = 5. 45 = 9.25

3b + 1 kh«ng chia hÕt cho 3 vµ 3b + 1 > b + 1

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

VËy a = 0 ; b = 8.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

<u>VIỆT YÊN</u>

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN 7
Thời gian làm bài:120 phút

Câu 1. *(4,0 điểm)*

1) $M = \left(\dfrac{0,4 - \frac{2}{9} + \frac{2}{11}}{1,4 - \frac{7}{9} + \frac{7}{11}} - \dfrac{\frac{1}{3} - 0,25 + \frac{1}{5}}{1\frac{1}{6} - 0,875 + 0,7} \right) : \dfrac{2012}{2013}$

2) Tìm x, biết: $\left|x^2+|x-1|\right|=x^2+2$.

Câu 2. *(5,0 điểm)*

1) Cho a, b, c là ba số thực khác 0, thoả mãn điều kiện: $\frac{a+b-c}{c}=\frac{b+c-a}{a}=\frac{c+a-b}{b}$.

Hãy tính giá trị của biểu thức $B=\left(1+\frac{b}{a}\right)\left(1+\frac{a}{c}\right)\left(1+\frac{c}{b}\right)$.

2) Ba lớp 7A, 7B, 7C 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.

Câu 3. *(4,0 điểm)*

1) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A = $|2x-2|+|2x-2013|$ với x là số nguyên.

2) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình $x+y+z=xyz$.

Câu 4. *(6,0 điểm)*

Cho $xAy=60^0$ 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) ΔKMC là tam giác đều.

c) Cho BK = 2cm. Tính các cạnh ΔAKM.

Câu 5. *(1,0 điểm)*

Cho ba số dương $0\le a\le b\le c\le 1$ chứng minh rằng: $\frac{a}{bc+1}+\frac{b}{ac+1}+\frac{c}{ab+1}\le 2$

----------Hết----------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

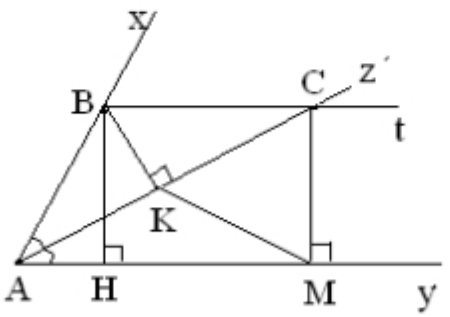
Họ và tên thí sinh: .....Số báo danh:.....

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VIỆT YÊN

HD CHẤM THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN 7
Thời gian làm bài:120 phút

Câu	Nội dung	Điểm

Câu 1 (4 điểm)	1) Ta có: $M=\left(\dfrac{0,4-\frac{2}{9}+\frac{2}{11}}{1,4-\frac{7}{9}+\frac{7}{11}}-\dfrac{\frac{1}{3}-0,25+\frac{1}{5}}{1\frac{1}{6}-0,875+0,7}\right):\dfrac{2012}{2013}$ $=\left(\dfrac{\frac{2}{5}-\frac{2}{9}+\frac{2}{11}}{\frac{7}{5}-\frac{7}{9}+\frac{7}{11}}-\dfrac{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}}{\frac{7}{6}-\frac{7}{8}+\frac{7}{10}}\right):\dfrac{2012}{2013}$ $=\left(\dfrac{2\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{9}+\frac{1}{11}\right)}{7\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{9}+\frac{1}{11}\right)}-\dfrac{\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right)}{\frac{7}{2}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right)}\right):\dfrac{2012}{2013}$ $=\left(\dfrac{2}{7}-\dfrac{2}{7}\right):\dfrac{2012}{2013}=0$ KL:……..	0.5đ 0.5đ 0.5đ 0.5đ
	2) vì $x^2+\lvert x-1\rvert>0$ nên (1) => $x^2+\lvert x-1\rvert=x^2+2$ hay $\lvert x-1\rvert=2$ +) Nếu x ≥ 1 thì (*) = > x -1 = 2 => x = 3 +) Nếu x <1 thì (*) = > x -1 = -2 => x = -1 KL:……	0.5đ 0.5đ 0.5đ 0.5đ
Câu 2 (5 điểm)	1) +Nếu a+b+c $\neq 0$ Theo tính chất dãy tỉ số bằng nhau ,ta có: $\dfrac{a+b-c}{c}=\dfrac{b+c-a}{a}=\dfrac{c+a-b}{b}=\dfrac{a+b-c+b+c-a+c+a-b}{a+b+c}=1$ mà $\dfrac{a+b-c}{c}+1=\dfrac{b+c-a}{a}+1=\dfrac{c+a-b}{b}+1=2$ => $\dfrac{a+b}{c}=\dfrac{b+c}{a}=\dfrac{c+a}{b}=2$ Vậy B $=\left(1+\dfrac{b}{a}\right)\left(1+\dfrac{a}{c}\right)\left(1+\dfrac{c}{b}\right)=(\dfrac{b+a}{a})(\dfrac{c+a}{c})(\dfrac{b+c}{b})=8$	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
	+Nếu a+b+c = 0 Theo tính chất dãy tỉ số bằng nhau ,ta có: $\dfrac{a+b-c}{c}=\dfrac{b+c-a}{a}=\dfrac{c+a-b}{b}=\dfrac{a+b-c+b+c-a+c+a-b}{a+b+c}=0$ mà $\dfrac{a+b-c}{c}+1=\dfrac{b+c-a}{a}+1=\dfrac{c+a-b}{b}+1=1$ => $\dfrac{a+b}{c}=\dfrac{b+c}{a}=\dfrac{c+a}{b}=1$ Vậy B $=\left(1+\dfrac{b}{a}\right)\left(1+\dfrac{a}{c}\right)\left(1+\dfrac{c}{b}\right)=(\dfrac{b+a}{a})(\dfrac{c+a}{c})(\dfrac{b+c}{b})=1$	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
	2) Gọi tổng số gói tăm 3 lớp cùng mua là x (x là số tự nhiên khác 0) Số gói tăm dự định chia chia cho 3 lớp 7A, 7B, 7C lúc đầu lần lượt là: a,	0,5 đ

	b, c Ta có: $\frac{a}{5}=\frac{b}{6}=\frac{c}{7}=\frac{a+b+c}{18}=\frac{x}{18}\Rightarrow a=\frac{5x}{18};b=\frac{6x}{18}=\frac{x}{3};c=\frac{7x}{18}$ (1) Số gói tăm sau đó chia cho 3 lớp lần lượt là a', b', c', ta có: $\frac{a'}{4}=\frac{b'}{5}=\frac{c'}{6}=\frac{a'+b'+c'}{15}=\frac{x}{15}\Rightarrow a'=\frac{4x}{15};b'=\frac{5x}{15}=\frac{x}{3};c'=\frac{6x}{15}$ (2) So sánh (1) và (2) ta có: a > a'; b=b'; c < c' nên lớp 7C nhận nhiều hơn lúc đầu Vậy: c' – c = 4 hay $\frac{6x}{15}-\frac{7x}{18}=4\Rightarrow\frac{x}{90}=4\Rightarrow x=360$ Vậy số gói tăm 3 lớp đã mua là 360 gói.	0,5đ 0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ
Câu 3 (4 điểm)	1) Ta có: $A=\lvert 2x-2\rvert+\lvert 2x-2013\rvert=\lvert 2x-2\rvert+\lvert 2013-2x\rvert$ $\geq\lvert 2x-2+2013-2x\rvert=2011$ Dấu "=" xảy ra khi $(2x-2)(2013-2x)\geq 0\Leftrightarrow 1\leq x\leq\frac{2013}{2}$ KL:……..	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
	2) Vì x,y,z nguyên dương nên ta giả sử 1 ≤ x≤y≤z Theo bài ra $1=\frac{1}{yz}+\frac{1}{yx}+\frac{1}{zx}\leq\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^2}=\frac{3}{x^2}$ => $x^2\leq 3$ => x = 1 Thay vào đầu bài ta có $1+y+z=yz$ => y – yz + 1 + z = 0 => y(1-z) - (1- z) + 2 =0 => (y-1) (z - 1) = 2 TH1: y -1 = 1 => y =2 và z -1 = 2 => z =3 TH2: y -1 = 2 => y =3 và z -1 = 1 => z =2 Vậy có hai cặp nghiệp nguyên thỏa mãn (1,2,3); (1,3,2)	0,25đ 0,5đ 0,5đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 4 (6 điểm)	Vẽ hình , GT _ KL  a, ΔABC cân tại B do $CAB=ACB(=MAC)$ và BK là đường cao ⇒ BK là đường trung tuyến ⇒ K là trung điểm của AC b, ΔABH = ΔBAK (cạnh huyền + góc nhọn)	0,25đ 1đ 1đ 0,5đ

	$\Rightarrow$ BH = AK (hai cạnh t. ư) mà AK = $\frac{1}{2}$AC	0,25đ
	$\Rightarrow$ BH = $\frac{1}{2}$AC	0,25đ
	Ta có : BH = CM (t/c cặp đoạn chắn) mà CK = BH = $\frac{1}{2}$AC $\Rightarrow$ CM = CK	0,25đ
	$\Rightarrow$ ΔMKC là tam giác cân (1)	0,5đ
	Mặt khác : $MCB = 90^0$ và $ACB = 30^0$	
	$\Rightarrow MCK = 60^0$ (2)	0,25đ
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ ΔMKC là tam giác đều	
	c) Vì ΔABK vuông tại K mà góc KAB = 30^0 => AB = 2BK =2.2 = 4cm	0,25đ
	Vì ΔABK vuông tại K nên theo Pitago ta có:	
	AK = $\sqrt{AB^2 - BK^2} = \sqrt{16-4} = \sqrt{12}$	0,25đ
	Mà KC = $\frac{1}{2}$AC => KC = AK = $\sqrt{12}$	0,25đ
	ΔKCM đều => KC = KM = $\sqrt{12}$	0,25đ
	Theo phần b) AB = BC = 4	
	AH = BK = 2	0,5đ
	HM = BC (HBCM là hình chữ nhật)	
	=> AM = AH + HM = 6	0,25đ
Câu 5 (1 điểm)	Vì $0 \le a \le b \le c \le 1$ nên:	
	$(a-1)(b-1) \ge 0 \Leftrightarrow ab+1 \ge a+b \Leftrightarrow \frac{1}{ab+1} \le \frac{1}{a+b} \Leftrightarrow \frac{c}{ab+1} \le \frac{c}{a+b}$ (1)	
	Tương tự: $\frac{a}{bc+1} \le \frac{a}{b+c}$ (2) ; $\frac{b}{ac+1} \le \frac{b}{a+c}$ (3)	0,25đ
	Do đó: $\frac{a}{bc+1} + \frac{b}{ac+1} + \frac{c}{ab+1} \le \frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b}$ (4)	0,25đ
	Mà $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b} \le \frac{2a}{a+b+c} + \frac{2b}{a+b+c} + \frac{2c}{a+b+c} = \frac{2(a+b+c)}{a+b+c} = 2$ (5)	0,25đ
	Từ (4) và (5) suy ra: $\frac{a}{bc+1} + \frac{b}{ac+1} + \frac{c}{ab+1} \le 2$ (đpcm)	0,25đ

Lưu ý: - Các tổ cần nghiên cứu kỹ hướng dẫn trước khi chấm.
- Học sinh làm bài các cách khác nhau mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.
- Bài hình không có hình vẽ thì không chấm.
- Tổng điểm của bài cho điểm lẻ đến 0,25đ (ví dụ : 13,25đ , 14,5đ, 26,75đ).

PHÒNG GD & ĐT CHƯƠNG MỸ

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm 1 trang)

ĐỀ THI GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI
NĂM HỌC: 2014 - 2015
Môn thi: TOÁN 7
Thời gian: 120 phút (*Không kể thời gian giao đề*)

Câu 1.

a. Thực hiện phép tính: $\dfrac{0,375-0,3+\dfrac{3}{11}+\dfrac{3}{12}}{-0,265+0,5-\dfrac{5}{11}-\dfrac{5}{12}}+\dfrac{1,5+1-0,75}{2,5+\dfrac{5}{3}-1,25}$

b. So sánh: $\sqrt{50}+\sqrt{26}+1$ và $\sqrt{168}$.

Câu 2.

a. Tìm x biết: $|x-2|+|3-2x|=2x+1$

b. Tìm $x;y\in Z$ biết: $xy+2x-y=5$

c. Tìm x; y; z biết: 2x = 3y; 4y = 5z và 4x - 3y + 5z = 7

Câu 3.

a. Tìm đa thức bậc hai biết f(x) - f(x-1) = x.

Từ đó áp dụng tính tổng S = 1+2+3+ ....+ n.

b. Cho $\dfrac{2bz-3cy}{a}=\dfrac{3cx-az}{2b}=\dfrac{ay-2bx}{3c}$ Chứng minh: $\dfrac{x}{a}=\dfrac{y}{2b}=\dfrac{z}{3c}$.

Câu 4.

Cho tam giác ABC ($BAC<90^o$), đường cao AH. Gọi E; F lần lượt là điểm đối xứng của H qua AB; AC, đường thẳng EF cắt AB; AC lần lượt tại M và N. Chứng minh rằng:

a. AE = AF;

b. HA là phân giác của MHN;

c. CM // EH; BN // FH.

Hết./.

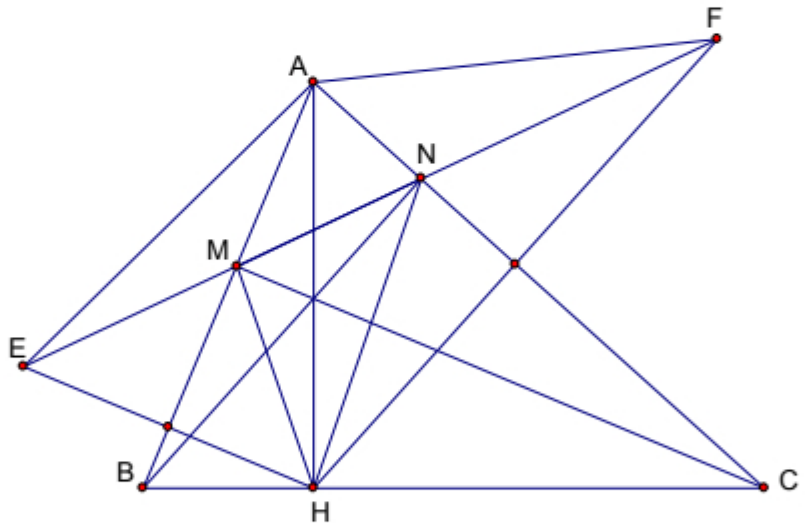
Họ và tên: .....Số báo danh:.....

PHÒNG GD & ĐT CHƯƠNG MỸ

ĐÁP ÁN THI GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI. NĂM HỌC: 2012 - 2013

Môn thi: TOÁN 7

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 1,5 điểm	a. 0,5 điểm	$A=\dfrac{\frac{3}{8}-\frac{3}{10}+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-\frac{53}{100}+\frac{5}{10}-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}}+\dfrac{\frac{3}{2}+\frac{3}{3}-\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}+\frac{5}{3}-\frac{5}{4}}$	**0.25**
		$A=\dfrac{3\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}\right)}{\frac{-53}{100}-5\left(-\frac{1}{10}+\frac{1}{11}+\frac{1}{12}\right)}+\dfrac{3\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)}{5\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)}=\dfrac{3(\frac{165-132+120+110}{1320})}{\frac{-53}{100}-5(\frac{-66+60+55}{660})}+\frac{3}{5}$	**0.25**
		$=\dfrac{3.\frac{263}{1320}}{\frac{-53}{100}-5.\frac{49}{660}}+\frac{3}{5}=\dfrac{3.\frac{263}{1320}}{\frac{-1749-1225}{3300}}+\frac{3}{5}=\frac{3945}{-5948}+\frac{3}{5}=\frac{-1881}{29740}$	
	b. 1 điểm	Ta có: $\sqrt{50}>\sqrt{49}=4$; $\sqrt{26}>\sqrt{25}=5$ Vậy: $\sqrt{50}+\sqrt{26}+1>7+5+1=13=\sqrt{169}>\sqrt{168}$	**0.5** **0,5**
Câu 2 4 điểm	a. 1 điểm	Nếu x >2 ta có: x - 2 + 2x - 3 = 2x + 1 $\Leftrightarrow$ x = 6 Nếu $\frac{3}{2}\le x\le 2$ ta có: 2 - x + 2x - 3 = 2x + 1 $\Leftrightarrow$ x = - 2 loại Nếu x< $\frac{3}{2}$ ta có: 2 - x + 3 - 2x = 2x + 1 $\Leftrightarrow$ x = $\frac{4}{5}$ Vậy: x = 6 ; x = $\frac{4}{5}$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
	b. 1.5 điểm	Ta có: xy + 2x - y = 5 $\Leftrightarrow$ x(y+2) - (y+2) = 3 $\Leftrightarrow$ (y+2)(x-1) = 3.1 =1.3 = (-1).(-3) = (-3).(-1) **y + 2: 3, 1, -1, -3** **x - 1: 1, 3, -3, -1** **X: 2, 4, -2, 0** **Y: 1, -1, -3, -5**	**0. 5** **0. 5** **0.5**
	c. 1.5 điểm	Từ: 2x= 3y; 4y = 5z $\Rightarrow$ 8x = 12y = 15z $\Rightarrow\frac{x}{\frac{1}{8}}=\frac{y}{\frac{1}{12}}=\frac{z}{\frac{1}{15}}=\frac{4x}{\frac{1}{2}}=\frac{3y}{\frac{1}{4}}=\frac{5z}{\frac{1}{3}}=\frac{4x-3y+5z}{\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{1}{3}}=\frac{7}{\frac{7}{12}}=12$ $\Rightarrow$x = 12.$\frac{1}{8}=\frac{3}{2}$; y = 12. $\frac{1}{12}$ = 1; z = 12.$\frac{1}{15}=\frac{4}{5}$	**0. 5** **0.5** **0. 5**
Câu 3 1.5 điểm	a. 0.5 điểm	Đa thức bậc hai cần tìm có dạng: $f(x)=ax^2+bx+c$ (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 tùy ý).	**0.25**

		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+…+n = $f(n) - f(0) = \frac{n^2}{2} + \frac{n}{2} + c - c = \frac{n(n+1)}{2}$.	**0.25**
	b. 1 điểm	$\frac{2bz-3cy}{a} = \frac{3cx-az}{2b} = \frac{ay-2bx}{3c} \Leftrightarrow$ $\frac{2abz-3acy}{a^2} = \frac{6bcx-2abz}{4b^2} = \frac{3acy-6bcx}{9c^2}$ $= \frac{2abz-3acy+6bcx-2abz+3acy-6bcx}{a^2+4b^2+9c^2} = 0$ $\Rightarrow$2bz - 3cy = 0 $\Rightarrow \frac{z}{3c} = \frac{y}{2b}$ (1) $\Rightarrow$3cx - az = 0 $\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{z}{3c}$ (2); Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{x}{a} = \frac{y}{2b} = \frac{z}{3c}$	**0.5** **0.25** **0.25**
Câu 4 3 điểm	**Hình vẽ 0. 5 đ**		**0.25**
	a. 1 điểm	Vì AB là trung trực của EH nên ta có: AE = AH (1) Vì AC là trung trực của HF nên ta có: AH = AF (2) Từ (1) và (2) suy ra: AE = AF	**0.25** **0.25** **0. 5**
	b. 1 điểm	Vì M $\in$ AB nên MB là phân giác EMH $\Rightarrow$MB là phân giác ngoài góc M của tam giác MNH Vì N $\in$ AC nên NC là phân giác FNH $\Rightarrow$NC là phân giác ngoài góc N của tam giác MNH Do MB; NC cắt nhau tại A nên HA là phân giác trong góc H của tam giác HMN hay HA là phân giác của MHN.	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**

	c. 1 điểm	Ta có AH $\perp$ BC (gt) mà HM là phân giác MHN $\Rightarrow$HB là phân giác ngoài góc H của tam giác HMN MB là phân giác ngoài góc M của tam giác HMN (cmt) $\Rightarrow$NB là phân giác trong góc N của tam giác HMN $\Rightarrow$BN $\perp$ AC (Hai đường phân giác của hai góc kề bù thì vuông góc với nhau). $\Rightarrow$BN // HF (cùng vuông góc với AC) Chứng minh tương tự ta có: EH // CM	**0.25** **0.25** **0.25**

UBND HUYỆN CHÂU THÀNH
PHÒNG GD ĐT CHÂU THÀNH

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(đề thi gồm 1 trang)

KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
LỚP 7 THCS - Năm học 2010 – 2011
MÔN : TOÁN
Thời gian 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (2.0 điểm) Thực hiện tính:

$$A = \frac{11}{24} - \frac{5}{41} + \frac{13}{24} + 0,5 - \frac{36}{41} \qquad B = 7\frac{2}{7}\cdot\left(-\frac{2}{5}\right) - 2\frac{2}{7}\cdot\left(-\frac{2}{5}\right)$$

Câu 2: (2.0 điểm)

a. Tìm x, y biết: $\frac{4+x}{7+y} = \frac{4}{7}$ và x + y = 22

b. Cho $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $\frac{y}{5} = \frac{z}{6}$. Tính $M = \frac{2x+3y+4z}{3x+4y+5z}$

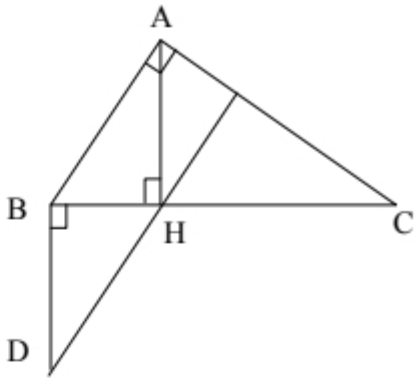
Câu 3: (2.0 điểm) Thực hiện tính:

a. $S = 2^{2010} - 2^{2009} - 2^{2008} ... - 2 - 1$

b. $P = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + ... + \frac{1}{16}(1+2+3+...+16)$

Câu 4: (1.0 điểm) Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x$.

Câu 5: (3.0 điểm) Cho tam giác ABC có A = 90^0, B = 50^0. Đường thẳng AH vuông góc với BC tại H. Gọi d là đường thẳng vuông góc với BC tại B. Trên đường thẳng d thuộc nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A lấy điểm D sao cho BD = HA (Hình vẽ bên).



a. Chứng minh Δ ABH = Δ DHB.

b. Tính số đo góc BDH.

c. Chứng minh đường thẳng DH vuông góc với đường thẳng AC.

_____ Hết _____

Họ và tên thí sinh: ……... Số báo danh ……
Chữ ký giám thị 1: ……..…. Giám thị 2 ……

ĐÁP ÁN-CHÂU THÀNH

Câu 1: *(Mỗi bước cho 0,25 điểm)*

$A = \frac{11}{24} + \frac{13}{24} - \frac{5}{41} - \frac{36}{41} + 0,5$

$= \frac{24}{24} - \frac{41}{41} + 0,5$

$= 1 - 1 + 0,5$

$= 0,5$

$B = -\frac{2}{5}\left(7\frac{2}{7} - 2\frac{2}{7}\right)$

$= -\frac{2}{5}\left(7 + \frac{2}{7} - 2 - \frac{2}{7}\right)$

$= -\frac{2}{5}(5)$

$= -2$

Câu 2:

a) $\Rightarrow 28 + 7x = 28 + 4y$ 0,25 đ

$\Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{7} = \frac{x+y}{4+7}$ 0,25 đ

$\Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{7} = \frac{22}{11} = 2 \Rightarrow x = 8; y = 14$ 0,25 đ

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{y}{20}$; $\frac{y}{5} = \frac{z}{6} \Rightarrow \frac{y}{20} = \frac{z}{24}$ $\Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{y}{20} = \frac{z}{24}$ (1) 0,25 đ

(1) $\Rightarrow \frac{2x}{30} = \frac{3y}{60} = \frac{4z}{96} = \frac{2x+3y+4z}{30+60+96}$ 0,25 đ

(1) $\Rightarrow \frac{3x}{45} = \frac{4y}{80} = \frac{5z}{120} = \frac{3x+4y+5z}{45+80+120}$ 0,25 đ

$\Rightarrow \frac{2x+3y+4z}{30+60+96} : \frac{3x+4y+5z}{45+80+120} = \frac{2x}{30} : \frac{3x}{45}$ 0,25 đ

$\Rightarrow \frac{2x+3y+4z}{186} . \frac{245}{3x+4y+5z} = 1 \Rightarrow M = \frac{2x+3y+4z}{3x+4y+5z} = \frac{186}{245}$ 0,25 đ

Câu 3:

a)

$2S = 2^{2011} - 2^{2010} - 2^{2009} ... - 2^2 - 2$ 0,25 đ

$2S\text{-}S = 2^{2011} - 2^{2010} - 2^{2010} . - 2^{2009} + 2^{2009} .. - 2^2 + 2^2 - 2 + 2 + 1$ 0,25 đ

$S = 2^{2011} - 2.2^{2010} + 1$ 0,25 đ

$S = 2^{2011} - 2^{2011} + 1 = 1$ 0,25 đ

b)

$P = 1 + \frac{1}{2} . \frac{2.3}{2} + \frac{1}{3} . \frac{3.4}{2} + \frac{1}{4} \frac{4.5}{2} + ... + \frac{1}{16} \frac{16.17}{2}$ 0,25 đ

$= \frac{2}{2} + \frac{3}{2} . + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} + ... + \frac{17}{2}$ 0,25 đ

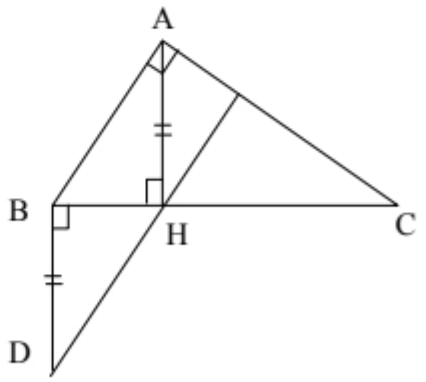
$= \frac{1}{2}(1 + 2 + 3 + ... + 17 - 1)$ 0,25 đ

$= \frac{1}{2}\left(\frac{17.18}{2} - 1\right) = 76$ 0,25 đ

Câu 4: *(Mỗi bước cho 0,25 điểm)*

- Vẽ hệ trục toạ độ
- Xác định toạ độ một điểm A ≠ O thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x$
- Biểu diễn điểm A.
- Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x$ (Đường thẳng OA)

Câu 5: *(Mỗi bước cho 0,25 điểm)*



a. Xét Δ ABH và Δ DHB có:

$B = H$ $(= 90^0)$

HB chung

BD = HA

⇒ Δ ABH = Δ DHB (c-g-c)

b. Xét Δ ABH có $B = 50^0$ và $H = 90^0$

⇒ $BAH = 180 - (B + H) = 40^0$.

Từ Δ ABH = Δ DHB có:

$BAH = BDH$

⇒ $BDH = 40^0$.

c. Từ Δ ABH = Δ DHB có:

$ABH = DHB$

$\Rightarrow$ AB song song với DH.

$AB \perp AC$

$\Rightarrow DH \perp AC$