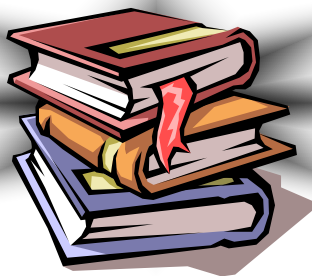


Tailieumontoan.com



Sưu tầm và tổng hợp



**BỘ ĐỀ TOÁN HỌC KÌ 2 LỚP 8
CÁC TRƯỜNG THCS Ở HÀ NỘI**



Thanh Hóa, ngày 6 tháng 5 năm 2020

PHÒNG GD - ĐT QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN

Năm học 2017 - 2018

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN - LỚP 8

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề thi gồm 2 trang giấy

Đề số 1



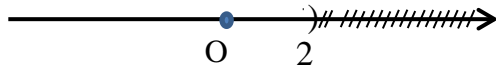
I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (1 điểm)

Em hãy chọn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:

Câu 1. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{(x+3)(x-2)} = \frac{5}{x^2-4}$ là:

- A. $x \neq -3$ và $x \neq 2$ B. $x \neq \pm 3$ và $x \neq 2$ C. $x \neq -3, x \neq 4$ và $x \neq 2$ D. $x \neq -3$ và $x \neq \pm 2$.

Câu 2. Hình vẽ sau biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $2x > 4$ B. $1 - 2x > -3$ C. $2x - 1 \geq 3$ D. $5 - 3x \leq -1$

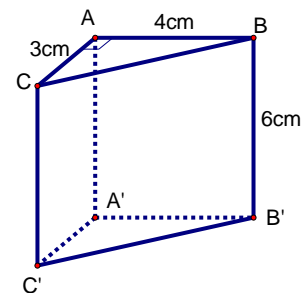
Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$. AD là phân giác của góc A

(D thuộc cạnh BC), khi đó $\frac{BD}{CD}$ là:

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có ΔABC vuông tại A, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$, $BB' = 6\text{cm}$. Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đó là:

- A. 360cm^2 B. 72cm^2
C. 36cm^2 D. 24cm^2



II. BÀI TẬP TỰ LUẬN (9 điểm)

Bài 1. (2 điểm).

Cho biểu thức $P = \left(\frac{15-x}{x^2-25} + \frac{2}{x+5} \right) : \frac{x+1}{2x^2-10x}$ (với $x \neq 0$; $x \neq -1$; $x \neq \pm 5$)

- a) Chứng minh $P = \frac{2x}{x+1}$.
b) Tính giá trị của biểu thức P biết $|2x-3|=7$.
c) Tìm x nguyên để P nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải làm được 18 sản phẩm. Nhưng thực tế do cải tiến kĩ thuật, mỗi ngày tổ đã làm được thêm 4 sản phẩm nên đã hoàn thành công việc trước 3 ngày và còn vượt mức 14 sản phẩm. Tính số sản phẩm tổ đó phải làm theo kế hoạch.

Bài 3. (1,5 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

$$\text{a) } (2x - 1)(x + 7) = x^2 - 49 \qquad \text{b) } \frac{2x+1}{x-3} - \frac{x}{x+3} = 1 \qquad \text{c) } \frac{x+2}{3} - \frac{3x-1}{5} < -2$$

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho tam giác MNP vuông tại M, đường cao MH .

- Chứng minh $\triangle HNM$ đồng dạng với $\triangle MNP$.
- Chứng minh hệ thức $MH^2 = NH \cdot PH$.
- Lấy điểm E tùy ý trên cạnh MP(E khác M; P) , vẽ điểm F trên cạnh MN sao cho $\widehat{FHE} = 90^\circ$, EF cắt MH tại điểm I. Chứng minh $\triangle NFH$ đồng dạng với $\triangle MEH$ và $\widehat{FMI} = \widehat{FEH}$.
- Xác định vị trí của điểm E trên MP sao cho diện tích $\triangle HEF$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $x > 1$; $y > 1$ và $x + y = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của :

$$S = 3x + 4y + \frac{5}{x-1} + \frac{9}{y-1}$$

----- **Hết** -----

- Chú ý:
- Học sinh được sử dụng máy tính bỏ túi.
 - Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.
 - Chúc các em làm bài tốt!

BIỂU ĐIỂM CHẤM VÀ ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KỲ II NĂM 2017 – 2018

Môn Toán 8

I. Trắc nghiệm khách quan: (1 điểm): Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
D	B	C	B

II. Bài tập tự luận: (9 điểm):

Bài 1. (2 điểm).

a) Biến đổi được: $P = \frac{15 - x + 2x - 10}{(x - 5)(x + 5)} : \frac{x + 1}{2x(x - 5)}$	0,5đ
$= \frac{x + 5}{(x - 5)(x + 5)} \cdot \frac{2x(x - 5)}{x + 1}$	0,25đ
$P = \frac{2x}{x + 1}$	0,25đ
b) Lập luận tìm được $\begin{cases} x = 5(\text{loại}) \\ x = -2(\text{chọn}) \end{cases}$	0,25đ
Thay $x = -2$ tính được $P = 4$	0,25đ
c) Biến đổi $P = 2 - \frac{2}{x + 1}$	
Vì x nguyên nên P nguyên khi $\frac{2}{x + 1}$ có giá trị nguyên.	0,25đ
$\Leftrightarrow 2 : (x + 1)$	
Tìm được $x \in \{1; -2; -3\}$	0,25đ

Bài 2. (1,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Gọi số sản phẩm tổ đó phải làm theo kế hoạch là x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*$)	0,25đ
Thời gian tổ đó hoàn thành công việc theo kế hoạch là $\frac{x}{18}$ (ngày).	
Năng suất thực tế của tổ là $18 + 4 = 22$ (sản phẩm/ngày).	
Số sản phẩm tổ đó làm được thực tế là $x + 14$ (sản phẩm).	
Thời gian thực tế tổ làm xong $x + 14$ sản phẩm là $\frac{x + 14}{22}$ (ngày).	
Vì tổ hoàn thành công việc trước 3 ngày nên ta có pt;	
$\frac{x}{18} - \frac{x + 14}{22} = 3$	0,75đ

Tìm được $x = 360$	0,25đ
Đối chiếu kq và trả lời	0,25đ

Bài 3. (1,5 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

<p>a) $(2x - 1)(x + 7) = x^2 - 49$</p> <p>Biến đổi được về pt $(x + 7)(x + 6) = 0$</p> <p>Tìm được $S = \{-6; -7\}$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>b) $\frac{2x+1}{x-3} - \frac{x}{x+3} = 1$</p> <p>Tìm đkxđ và biến đổi được pt thành $10x + 12 = 0$</p> <p>Tìm được $S = \left\{-\frac{6}{5}\right\}$</p> <p>Chú ý: HS không tìm ĐKXĐ và đối chiếu với ĐKXĐ thì trừ 0,25đ</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>c) $\frac{x+2}{3} - \frac{3x-1}{5} < -2$</p> <p>Biến đổi được bpt về bpt $-4x < -43$</p> <p>tìm được $x > \frac{43}{4}$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

Bài 4 (3,5 điểm)

<p>Hình vẽ đúng đến câu a)</p>	<p>0,25đ</p>
<p>a) Chứng minh được $\Delta HNM \sim \Delta MNP$ (g- g)</p>	<p>0,75đ</p>
<p>b) Từ câu a) suy ra $\widehat{HMN} = \widehat{MPN}$ hay $\widehat{HMN} = \widehat{MPH}$</p> <p>Chứng minh được $\Delta HNM \sim \Delta HMP$ (g- g)</p> <p>Từ đó suy ra $MH^2 = NH \cdot HP$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,25đ</p>

<p>c) Chứng minh $\widehat{NHF} = \widehat{MHE}$ (cùng phụ với góc FHM)</p> <p>chứng minh $\Delta NFH \sim \Delta MEH$ (g-g)</p> <p>suy ra $\frac{NH}{MH} = \frac{HF}{HE} \Rightarrow \frac{NH}{HF} = \frac{MH}{HE}$</p> <p>Chứng minh $\Delta HEF \sim \Delta HMN$ (c- g -c)</p> <p>Suy ra $\widehat{NMH} = \widehat{FEH}$ hay $\widehat{FMI} = \widehat{FEH}$ (đpcm)</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
<p>d) Vì $\Delta HEF \sim \Delta HMN$ (cmt) nên tỉ số đồng dạng $k = \frac{HE}{MH}$</p> <p>suy ra $\frac{S_{HEF}}{S_{HMN}} = k^2 = \left(\frac{HE}{MH}\right)^2 = \frac{HE^2}{MH^2}$</p> <p>$S_{HEF} = \frac{HE^2}{MH^2} \cdot S_{HMN}$</p> <p>Mà MH và S_{HMN} không đổi, vậy diện tích của tam giác HEF đạt GTNN khi HE nhỏ nhất $\Leftrightarrow HE \perp MP$.</p> <p>Vậy diện tích tam giác HEF đạt GTNN khi E là hình chiếu của H lên cạnh MP.</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

Bài 5. (0,5 điểm)

$S = 3x + 4y + \frac{5}{x-1} + \frac{9}{y-1} =$ $\left[\frac{5}{4}(x-1) + \frac{5}{x-1} \right] + \left[\frac{9}{4}(y-1) + \frac{9}{y-1} \right] + \frac{7}{4}(x+y) + \frac{7}{2}$	0,25đ
<p>Áp dụng bđt Cossi cho các cặp số dương có :</p> $S \geq 2 \cdot \frac{5}{2} + 2 \cdot \frac{9}{2} + \frac{7}{4} \cdot 6 + \frac{7}{2} = 28$ <p>Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{5}{4}(x-1) = \frac{5}{x-1} \\ \frac{9}{4}(y-1) = \frac{9}{y-1} \\ x; y > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 3.$</p> <p>Vậy GTNN của S là 28 khi $x = y = 3$</p>	0,25đ

PHÒNG GD - ĐT QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN - LỚP 8

Năm học 2016 – 2017

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 2



I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (2 điểm) Em hãy chọn chữ cái đúng trước câu trả lời đúng:

1) Tập nghiệm của phương trình $2(3x-1)-5x=3(2x+5)+3$ là:

- A. $S = \{4\}$ B. $S = \{-4\}$ C. $S = \{\frac{20}{7}\}$ D. Một kết quả khác

2) Điều kiện của tham số m để phương trình $(x-1)m = 3x - 2$ có nghiệm là :

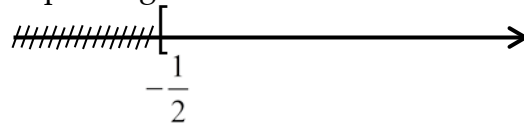
- A $m > 3$ B $m \neq 3$ C $m \neq 2$ D Một điều kiện khác

3) Cho bất đẳng thức $2 - 3a < 2 - 3b$. Khi đó ta có:

- A. $a \geq b$ B. $a < b$ C. $a > b$ D. $a \leq b$

4) Hình vẽ sau biểu diễn tập nghiệm của các bất phương trình nào?

- A. $2 - 2x < -3$ B. $5 + 2x > -6$
C. $2 - 2x \geq 3$ D. $5 - 2x \leq 6$



5) Cho tam giác ABC có $AB = 14\text{cm}$, $AC = 21\text{cm}$. AD là phân giác của góc A, biết $BD = 8\text{cm}$. Độ dài cạnh DC là:

- A. 22 cm B. 20cm C. 12cm D. 10cm

6) Cho $\Delta ABC \sim \Delta MNP$. Biết $S_{ABC} = \frac{9}{16} S_{MNP}$. Khi đó $\frac{MN}{AB}$ bằng:

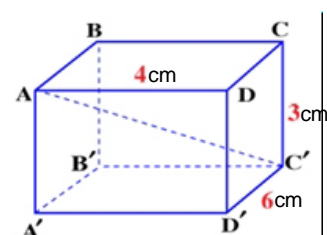
- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{9}{16}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{16}{9}$

7) Cho ΔABC . Lấy M trên cạnh AB, N trên cạnh AC, biết $AM = 4\text{cm}$, $AB = 6\text{cm}$, $AN = 2\text{CN}$. Khi đó ta có:

- A. $MN \parallel BC$ B. $\Delta AMN \sim \Delta ABC$ C. Cả A và B đều đúng D. Chỉ có B đúng

8) Cho hình hộp chữ nhật có kích thước như hình bên.

Thể tích của hình hộp chữ nhật đó là:



A. 72 cm^2

B. 72cm^3

C. 36 cm^2

D. 36cm^3

II. PHẦN TỰ LUẬN: (8 điểm)

Bài 1 (2 điểm). Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x+3}{x^2-1} - \frac{3}{x+1} \right) : \left(1 - \frac{2}{x-1} \right)$ (với $x \neq \pm 1; x \neq 3$)

d) Rút gọn biểu thức P .

e) Tìm x để $P < 0$

f) Tìm x là số nguyên để $Q=x.P$ nhận giá trị nguyên .

Bài 2 (1, 5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Nếu tăng chiều rộng thêm 5cm và chiều dài giảm đi 7cm thì hình chữ nhật trở thành hình vuông. Tính chiều dài và chiều rộng ban đầu của hình chữ nhật đó.

Bài 3 (1 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

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

b) $4x^2-1=(x-5)(1-2x)$

c) $\frac{x-3}{3} - \frac{2x-1}{2} > 2$

Bài 4 (3,5 điểm)

Cho ΔABC vuông tại A có $AB < AC$. Từ điểm D trên cạnh BC kẻ một đường thẳng vuông góc với BC và cắt đoạn thẳng AC tại F , cắt tia BA tại E.

e) Chứng minh $\Delta AEF \sim \Delta DCF$.

f) Chứng minh hệ thức : $AE \cdot BC = EF \cdot AC$

g) Chứng minh $\widehat{ADF} = \widehat{FCE}$

h) Tìm vị trí của D trên cạnh BC để tích $DE \cdot DF$ đạt GTLN.

BIỂU ĐIỂM CHẤM VÀ ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KỲ II NĂM 2016 – 2017

Môn Toán 8

I– Trắc nghiệm khách quan: (2 điểm): Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

- 1) B 2) B 3) C 4) D
5) C 6) C 7) C 8) B

II– Tự luận: (8 điểm):

Bài 1(2 điểm).

a) Biến đổi được: $P = \frac{-2x+6}{x^2-1} : \frac{x-3}{x-1}$	0,75đ
$P = \frac{-2}{x+1}$	0,25đ
b) Lập luận tìm được $x > -1$ và $x \neq 1; 3$	0,5đ
c) Biến đổi pt: $\frac{-2}{x+1} = m$ (1) thành pt $mx = -m - 2$ (2) Để pt (1) có nghiệm thì pt(2) có nghiệm thỏa mãn $x \neq \pm 1; x \neq 3$	0,25đ
Tìm được $m \neq 0; -1; \frac{-1}{2}$	0,25đ

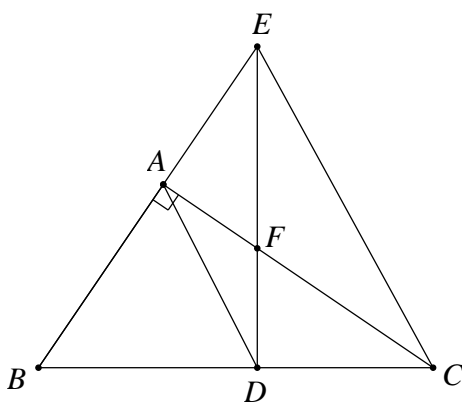
Bài 2(1, 5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Gọi chiều rộng ban đầu của hcn là $x(\text{cm})$ ($x > 0$)	0,25đ
Thì chiều dài ban đầu của hcn là: $2x(\text{cm})$	
Chiều dài sau khi giảm là: $2x - 7(\text{cm})$	
Chiều rộng sau khi tăng là $x + 5$ (cm)	
Vì sau khi thay đổi thì hcn trở thành hình vuông nên có pt;	0,75đ
$2x - 7 = x + 5$	
Tìm được $x = 12$	0,25đ
Đối chiếu kq và trả lời	0,25đ

Bài 3 (1 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a) $\frac{3x-2}{x-1} - \frac{x+3}{x+1} = 2$ tìm được $S = \{3\}$	0,5đ
b) $\frac{x-3}{3} - \frac{2x-1}{2} > 2$ tìm được $x < \frac{-15}{4}$	0,5đ

Bài 4 (3,5 điểm)

Hình vẽ đúng đến câu a	0,25đ
	
a) Chứng minh được $\triangle AEF \sim \triangle DCF$ (g- g)	0,75đ
b) Chứng minh được $\triangle AEF \sim \triangle ACB$ (g- g)	0,75đ
Từ đó suy ra $AE \cdot BC = EF \cdot AC$.	0,25đ
c) Chứng minh được $\triangle ADF \sim \triangle ECF$ (c-g-c)	0,75đ
Từ đó suy ra $\widehat{ADF} = \widehat{FCE}$	0,25đ
d) Chứng minh được $\triangle DFC \sim \triangle DBE$. Suy ra $DF \cdot DE = DB \cdot DC$	0,25đ
Áp dụng BĐT Cô- si ta có $DB \cdot DC \leq \frac{(DB+DC)^2}{4} = \frac{BC^2}{4}$	
Dấu bằng xảy ra khi $BD=DC$ hay D là trung điểm của BC.	0,25đ
Suy ra $DF \cdot DE$ đạt GTLN bằng $\frac{BC^2}{4}$ khi D là trung điểm của BC.	

TRƯỜNG THCS CẦU GIẤY

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2010 – 2011

Đề số 3

Môn : Toán 8

Thời gian : 90 phút

I) Trắc nghiệm khách quan (3 điểm)

Chọn phương án đúng trong các phương án sau :

1) Phương trình $\frac{8}{3x-1} = 3x + 1$ có nghiệm là:

- A. $x = 2; x = -1$; B. $x = 1, x = 0$; C. $x = \frac{1}{3}; x = -1$; D. $x = 1; x = -1$

2) Bất phương trình $\frac{2-x}{3} < \frac{3-2x}{5}$ có nghiệm là:

- A. $x < 1$; B. $x > -1$; C. $x < -1$; D. $x > 2$.

3) Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{x^2 - x + 3}{x - 3}$ ($x > 3$) là:

- A. 5 B. 6 C. 11 D. 3.

4) Cho ΔABC vuông tại A. Phân giác BD . Biết $AB = 6$ cm; $AC = 8$ cm. Tỷ số diện tích của tam giác ABD và diện tích tam giác BDC là:

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{3}{4}$.

5) $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{3}{2}$. Gọi AM, A'M' lần lượt là các đường trung tuyến của ΔABC và $\Delta A'B'C'$. Biết $A'M' = 15$ cm, độ dài AM là:

- A. 6cm B. 10cm C. 12cm D. 22,5cm

6) Diện tích xung quanh của lăng trụ đứng có chiều cao 5cm, đáy là hình vuông cạnh 3cm là:

- A. 60 cm^2 ; B. 45 cm^2 ; C. 75 cm^2 ; D. 30 cm^2 .

II) Bài tập tự luận (7 điểm)

Bài 1 (2 điểm) Cho $M = \left(1 - \frac{x}{1+x} \right) : \left(\frac{x+3}{x-2} + \frac{x+2}{3-x} + \frac{x+2}{x^2-5x+6} \right)$

- a) Rút gọn M. b) Tìm x để $M < 0$.
- c) Tìm x nguyên để M nhận giá trị nguyên

Bài 2:(1,5 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Một ô tô chuyển động đều với vận tốc đã định để đi hết quãng đường 120 km trong một thời gian đã định. Đi được một nửa quãng đường xe nghỉ 3 phút nên để đến nơi đúng giờ xe phải tăng vận tốc thêm 2 km/h trên nửa còn lại của quãng đường. Tính vận tốc dự định và thời gian xe lăn bánh trên đường.

Bài 3: (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông ở A. Hạ $AH \perp BC$ (H thuộc BC) .

Hạ $HM \perp AB$, $HN \perp AC$.

- a) Chứng minh rằng $AB^2 = BH \cdot BC$.
- b) Chứng minh rằng $\triangle AMN \sim \triangle ACB$.
- c) Gọi O là trung điểm BC. Chứng minh $AO \perp MN$ tại I.
- d) Cho $P_{\triangle AMN} = 12\text{cm}$; $P_{\triangle ABC} = 24\text{cm}$; Tính \widehat{ABC} ?

Bài 4(0,5điểm) : Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác .

Chứng minh rằng:
$$\frac{a}{2b+3c} + \frac{b}{2c+3a} + \frac{c}{2a+3b} \geq \frac{3}{5}$$

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM VẮN TẮT – TOÁN 8 – KỲ II

I) TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
Đáp án	D	C	C	A	B	A

II) BÀI TẬP TỰ LUÂN

Bài 1: (2 điểm)

Câu a: 1 điểm: $M = \frac{x-2}{x+1}$

Câu b: 0,5 điểm: $M < 0$ khi $-1 < x < 2$

Câu c: 0,5 điểm: $M = \frac{x-2}{x+1} = 1 - \frac{3}{x+1}$ Để M nguyên thì

$$x+1 \in U(3) = \{-3; -1; 1; 3\} \Rightarrow x \in \{-4; -2; 0; 2\}$$

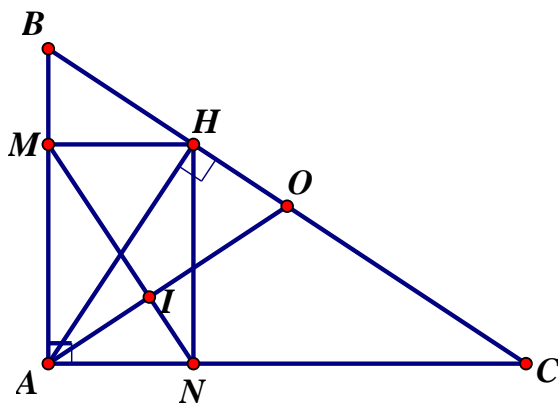
Vì $x = 2$ không thỏa mãn ĐKXD nên $x \in \{-4; -2; 0\}$

Bài 2 : (1, 5 điểm)

Lập được PT: $\frac{60}{x} + \frac{60}{x+2} + \frac{1}{20} = \frac{120}{x}$ (0,75 điểm)

Giải PT và tìm được $x = 48$. (0,75 điểm).

Bài 3: (3 điểm)



$$a) 1 \text{ điểm } \triangle AHB \sim \triangle CAB \Rightarrow \frac{AB}{CB} = \frac{HB}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC$$

$$b) 1 \text{ điểm } \triangle AMN \sim \triangle ACB (g.g)$$

$$c) 0,5 \text{ điểm } \widehat{IAN} + \widehat{INA} = 90^\circ$$

$$d) 0,5 \text{ điểm}$$

$$\triangle AMN \sim \triangle ACB \Rightarrow \frac{P_{\triangle AMN}}{P_{\triangle ACB}} = \frac{MN}{BC} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow BC = 2MN \text{ mà } BC = 2AO \Rightarrow MN = AH = AO$$

$$\Rightarrow \widehat{B} = 45^\circ$$

Bài 4: (0.5 điểm)

$$\frac{a}{2b+3c} + \frac{b}{2c+3a} + \frac{c}{2a+3b} \geq \frac{3}{5}$$

$$VT = \frac{a^2}{2ba+3ca} + \frac{b^2}{2cb+3ab} + \frac{c^2}{2ac+3bc}$$

Theo Bun

$$\left(\frac{a^2}{2ba+3ca} + \frac{b^2}{2cb+3ab} + \frac{c^2}{2ac+3bc} \right) (2ba+3ca+2cb+3ab+2ac+3bc) \geq (a+b+c)^2$$

$$\Rightarrow VT \cdot 5 \cdot (ab+ac+bc) \geq (a+b+c)^2 \geq 3 \cdot (ab+ac+bc)$$

$$\Rightarrow VT \geq \frac{3}{5}$$

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA TOÁN 8 - KỲ II

Chủ đề chính	Nhận biết		Thụng hiểu		Vận dụng		Tổng
	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
Phân thức đại số				1 0,5		1 1	2 1,5
Phương trình bậc nhất một ẩn	1 0,5					1 1,5	2 2
Bất PT bậc nhất một ẩn	1 0,5			1 0,5	1 0,5	1 0,5	4 2
Tam giác đồng dạng		1 1	1 0,5	1 1	1 0,5	2 1	6 4
Hình lăng trụ, hình chóp đều					1 0,5		1 0,5
Tổng	3 2		4 2,5		8 5,5		15 10

Trường THCS Cầu Giấy

Đề kiểm tra học kỳ II toán 8

Năm học: 2012 – 2013

(Thời gian 90 phút, không kể thời gian giao đề)

Đề số 4

A. Trắc nghiệm khách quan (2 điểm): Chọn chữ cái in hoa trước câu trả lời đúng**Câu 1 :** Phương trình $5x - m = x - 3$ nhận $x = -2$ làm nghiệm khi :

- A. $m = -5$ B. $m = 5$ C. $m = -15$ D. $m = 15$

Câu 2 : Phương trình $|x + 2| - 4 = 3x + 8$ có tập nghiệm là :

- A. $\{-3, 5\}$ B. $\{-3, 5; -5\}$ C. $\{-5\}$ D. \emptyset

Câu 3: Cặp phương trình tương đương là :

- A. $2x - 3 = x + 1$ và $x + 4 = 1 - x$ B. $x - 6 = 6 - x$ và $\frac{1}{2}x + 3 = x - 5$
 C. $4x - 1 = 3x + 2$ và $5x - 5 = 4x - 2$ D. $5 - 2x = x + 1$ và $2x - 7 = x + 6$

Câu 4 : Bất phương trình $\frac{2x+1}{3} \leq \frac{4x+3}{5}$ có bao nhiêu nghiệm *nguyên âm* :

- A. 1 nghiệm B. 2 nghiệm C. 3 nghiệm D. Vô số nghiệm

Câu 5 : Tam giác ABC vuông tại A có góc C bằng 30° . Phân giác BD. Tỉ số $\frac{AD}{DC}$ bằng :

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Câu 6 : Cho $\triangle ABC$ có $M \in AB$ và $AM = \frac{1}{3}AB$, vẽ $MN \parallel BC$, $N \in AC$. Biết $MN = 2\text{cm}$, thì BC bằng:

- A. 6cm B. 4cm C. 8cm D. 10cm

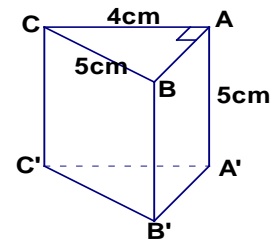
Câu 7 : Cho $\triangle ABC$ và $\triangle MNP$ có

$\hat{A} = \hat{M} = 90^\circ$; $AB = 12\text{cm}$; $BC = 20\text{cm}$; $MN = 9\text{cm}$; $MP = 12\text{cm}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\triangle ABC \sim \triangle MNP$ B. $\triangle ABC \sim \triangle MPN$ C. $\triangle ABC \sim \triangle NMP$ D. $\triangle ABC \sim \triangle PMN$

Câu 8 : Cho hình lăng trụ đứng với các kích thước như hình vẽ. Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đó là:

- A. 72cm^2 B. 36cm^2 C. 40cm^2 D. 60cm^2



B. Tự Luận (8 điểm)

Bài 1: (2,5 điểm)

Cho biểu thức $E = \left(\frac{x}{x^2-9} - \frac{3}{3-x} - \frac{1}{x+3} \right) : \left(3 - \frac{2x-13}{x-3} \right)$

- Rút gọn biểu thức E;
- Tìm giá trị của x để $E < 0$;
- Tìm x nguyên để E có giá trị nguyên;
- Tìm nghiệm nguyên dương của bất phương trình: $\frac{3}{E} < 7$

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

Một ô tô dự định chạy từ A đến B trong một thời gian nhất định. Biết quãng đường AB dài 120 km. Trong nửa đầu của quãng đường AB, do đường xấu nên xe chỉ chạy với vận tốc ít hơn dự định là 4 km/1h. Trên quãng đường còn lại do đường tốt nên xe đã chạy với vận tốc nhiều hơn dự định là 5 km/1h và đã đến B đúng giờ. Tính thời gian dự định đi hết quãng đường AB ?

Bài 3 : (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, E là một điểm bất kì trên cạnh AB. Vẽ HF vuông góc với HE (F thuộc cạnh AC).

- Chứng minh: $\Delta AHB \sim \Delta CHA$, $\Delta BEH \sim \Delta AFH$
- Chứng minh: $HF \cdot HA = HE \cdot HC$
- Chứng minh: $\widehat{HFE} = \widehat{ACB}$
- Cho $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$ và $S_{\Delta EFH} = 6\text{cm}^2$. Tính các cạnh của ΔEHF

Bài 4 : (0,5 điểm) gọi S là diện tích của tứ giác ABCD có độ dài các cạnh là a, b, c, d.

Chứng minh rằng : $S \leq \frac{a^2 + b^2 + c^2 + d^2}{4}$

Chúc các em làm bài đạt kết quả tốt!

ĐÁP ÁN SƠ LƯỢC

Năm học 2012 - 2013

Ma trận

Cấp độ Chủ đề	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng				Tổng
					Cấp độ Thấp		Cấp độ Cao		
	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1. Phương trình bậc nhất 1 ẩn.	Nhận biết được phương trình bậc nhất 1 ẩn.		Hiểu nghiệm và tập nghiệm, điều kiện xác định của phương trình.		Giải được các phương trình đưa được về dạng: $ax + b = 0$. Vận dụng được các bước giải toán bằng cách lập phương trình.				
Số câu	1		3			2			6
Số điểm	0.25đ		0.75đ			2.5đ			3.5đ
Tỉ lệ %	2.5%		7.5%			25%			35%
2. Bất phương trình bậc hai một ẩn.	Nhận biết được bất phương trình bậc hai 1 ẩn.		Biết tìm nghiệm của bất phương trình. Tìm bất phương trình khi biết tập nghiệm của chúng.		Giải được bất phương trình bậc hai 1 ẩn và biết biểu diễn tập nghiệm của bpt trên trục số.				
Số câu	2		2			1			5
Số điểm	0.5đ		0.5đ			1.5đ			2.5đ
Tỉ lệ %	5%		5%			15%			25%
3. Định lí Talet trong tam giác, Tam giác đồng dạng.	Nhận ra được tỉ số áp dụng định lí talet		Hiểu được mối quan hệ liên quan đến tỉ số đồng dạng. Tính chất đường phân giác vào giải toán. Vẽ		Vận dụng được định lí talet và tính chất đường phân giác, các trường hợp đồng dạng để giải toán.		Vận dụng tỉ số diện tích của tam giác đồng dạng vào giải toán.		

		đúng hình.					
Số câu	1	1	2	1	1	1	7
Số điểm	0.25đ	0.25	1.25đ	0.25đ	0.75đ	1đ	3.75đ
Tỉ lệ	2.5%	2.5%	12.5%	2.5%	7.5%	10%	37.5%
4. Hình lăng trụ, hình chóp đều.	Nhận biết số cạnh của hình hộp chữ nhật.						
Số câu	1						1
Số điểm	0.25đ						0.25
Tỉ lệ	2.5%						2.5%
Tổng số câu	5	8	5	1	19		
Tổng số điểm	1.25đ	2.75đ	5đ	1đ	10đ		
Tỉ lệ %	12.5%	27.5%	50%	10%	100%		

C. ĐÁP ÁN SƠ LƯỢC :

I. Trắc nghiệm khác quan :

Đúng mỗi câu cho 0,25 điểm : $8 \times 0,25 \text{ đ} = 2 \text{ điểm}$

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
A	C	C	B	C	A	A	D

B. Tự Luận (8 điểm)

Bài 1: (2,5 điểm)

a) Rút gọn đúng biểu thức $E = \frac{3}{x+3}$ 1 điểm

b) Với $x < -3$ thì $E < 0$ 0,5 điểm

c) Để giá trị của E nguyên thì $x+3 \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$ 0,5 điểm

$\Rightarrow x \in \{-2; -4; 0; -6\}$

d) Vì $\frac{3}{E} < 7$ nên $\frac{3(x+3)}{3} < 7 \Rightarrow \frac{3(x+3)}{3} - 7 < 0 \Rightarrow x+3-7 < 0 \Rightarrow x-4 < 0$

$\Rightarrow x < 4$. Mà x nguyên dương nên $x \in \{1;2;3\}$ 0,5 điểm

Bài 2: (2 điểm): Gọi vận tốc dự định là x km/h (ĐK: $x > 4$) 0,5 điểm

Lập luận đưa đến phương trình: $\frac{120}{x} = \frac{60}{x-4} + \frac{60}{x+5}$. 0,5 điểm

Giải PT ta được: $x = 40$ (TMĐK bài) 0,5 điểm

Vậy vận tốc dự định là 40 km/h. Thời gian dự định đi hết quãng đường là 3h 0,5 điểm

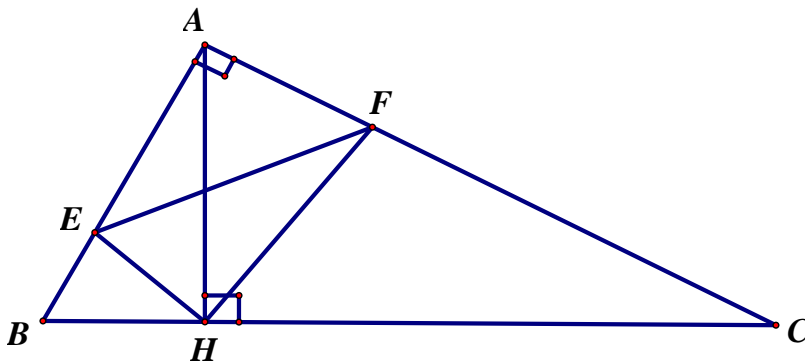
Bài 3: (3,5 điểm) GT+ KL và hình vẽ 0,5 điểm

a) Chứng minh được 2 cặp tam giác đồng dạng 1 điểm

b) Chứng minh được: $HF \cdot HA = HE \cdot HC$ 1 điểm

c) Chứng minh được: $\widehat{HFE} = \widehat{ACB}$ 0,5 điểm

d) Tính được các cạnh của ΔEHF là: $HE = 3\text{cm}$, $HF = 4\text{cm}$, $EF = 5\text{cm}$ 0,5 điểm



Bài 4: (0,5 điểm) Vẽ AH vuông góc CD.

Ta có: $S_{ACD} = \frac{1}{2}ah \leq \frac{1}{2}ab \Rightarrow 4S_{ACD} \leq 2ab \leq a^2 + b^2$ (BĐT Cô si)

Tương tự $4S_{ABC} \leq c^2 + d^2$. Vậy $4(S_{ACD} + S_{ABC}) \leq a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

Hay $S \leq \frac{a^2 + b^2 + c^2 + d^2}{4}$

PHÒNG GD-ĐT CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN
NĂM HỌC 2014-2015

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN 8

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 5

Ngày thi 27 tháng 04 năm 2015

Bài 1 (2 điểm): Cho biểu thức :

$$P = \left(\frac{3}{2x+4} + \frac{x}{2-x} + \frac{2x^2+3}{x^2-4} \right) : \frac{2x-1}{4x-8} \quad \text{với } x \neq \pm 2; x \neq \frac{1}{2}$$

a) Chứng minh $P = \frac{2x}{x+2}$.

b) Tính P khi $4x^2 - 1 = 0$.

c) Tìm x để $P < 2$.

Bài 2 (2 điểm): Một người đi từ A đến B với vận tốc 36 km/h. Khi đến B, người đó nghỉ lại 30 phút rồi quay trở về A với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 9km/h. Thời gian kể từ lúc đi từ A đến lúc trở về đến A là 5 giờ. Tính quãng đường AB.

Bài 3 (2 điểm): Giải các phương trình và các bất phương trình sau:

a) $(2x-1)^2 - x(x-3) = 1$ b) $\frac{1}{x+2} + \frac{3}{3-x} = \frac{5x}{x^2-x-6}$ c) $\frac{x+3}{5} - \frac{3-x}{3} > \frac{2x-3}{2}$

Bài 4 (3,5 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH.

a) Chứng minh $\triangle ABH$ đồng dạng với $\triangle CAH$, từ đó suy ra $AH^2 = BH \cdot CH$.

b) Cho $BH = 4\text{cm}$, $BC = 13\text{cm}$. Tính AH, AB.

c) Gọi E là điểm tùy ý trên cạnh AB, đường thẳng qua H và vuông góc với HE cắt cạnh AC tại F. Chứng minh: $AE \cdot CH = AH \cdot FC$.

d) Tìm vị trí của điểm E trên cạnh AB để tam giác EHF có diện tích nhỏ nhất.

Bài 5 (0,5 điểm): Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $x + y + z = 4$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = \frac{4}{x+1} + \frac{9}{y+2} + \frac{25}{z+3}$

-----Hết-----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM ĐỀ THI HỌC KÌ 2 MÔN TOÁN LỚP 8

Bài	Câu	Đáp án	Điểm	
1	a	$\left(\frac{3}{2x+4} + \frac{x}{2-x} + \frac{2x^2+3}{x^2-4} \right) = \frac{x(2x-1)}{2(x-2)(x+2)}$	0,5	
		$P = \frac{x(2x-1)}{2(x-2)(x+2)} \cdot \frac{4(x-2)}{2x-1}$	0,25	
		$P = \frac{2x}{x+2}$	0,25	
	b	$x = \frac{1}{2}$ (loại); $x = \frac{-1}{2}$ (thỏa mãn)	0,25	
		Thay $x = \frac{-1}{2}$ vào P được $P = -\frac{2}{3}$	0,25	
	c	$\Leftrightarrow \frac{-2}{x+2} < 0$ Lập luận để suy ra $x > -2$	0,25	
		Kết hợp với điều kiện ta có $x > -2$; $x \neq 2$; $x \neq \frac{1}{2}$ thì $P < 2$.	0,25	
	2		Gọi độ dài quãng đường AB là x (km) ($x > 0$)	0,25
			Thời gian người đó đi từ A đến B là: $\frac{x}{36}$ (h)	0,25
Vận tốc khi người đó đi từ B về A là: $36 + 9 = 45$ (km)			0,25	
Thời gian người đó đi từ B về A là: $\frac{x}{45}$ (h)				
Lập luận đến phương trình $\frac{x}{36} + \frac{x}{45} = \frac{9}{2}$			0,5	
Giải phương trình được $x = 90$			0,5	
Nhận định kết quả và trả lời...			0,25	
3	a	$\Leftrightarrow 3x^2 - x = 0$	0,25	
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$	0,25	

	b	ĐK: $x \neq -2; x \neq 3$	0,25
		$\Rightarrow x - 3 - 3x - 6 = 5x$	0,25
		$\Leftrightarrow x = \frac{-9}{7}$ (thỏa mãn)	0,25
	c	$\Leftrightarrow 6(x+3) - 10(3-x) > 15(2x-3)$	0,25
		$\Leftrightarrow -14x > -33$	0,25
		$\Leftrightarrow x < \frac{33}{14}$	0,25
5		<p>Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho các số dương</p> $\frac{4}{x+1} + (x+1) \geq 4 \quad ; \quad \frac{9}{y+2} + (y+2) \geq 6 \quad ; \quad \frac{25}{z+3} + (z+3) \geq 10$ $A + (x+y+z) + 6 \geq 20$ $\Rightarrow A \geq 10$ $\Rightarrow A_{\min} = 10 \Leftrightarrow x=1; y=1; z=2$	0,25 0,25

Bài 4 (3,5 điểm)

<p>+ Vẽ hình đúng đến câu a: 0,25đ</p> <p>a) + Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{ACH}$ hoặc $\widehat{HBA} = \widehat{HAC}$ (0,25)</p> <p>+ Chứng minh ΔABH đồng dạng với ΔCAH (0,25)</p> <p>+ suy ra $AH^2 = BH \cdot CH$. (0,25)</p> <p>b) + $HC = BC - BH = 13 - 4 = 9$ cm</p> <p>$AH^2 = BH \cdot CH = 4 \cdot 9 = 36 \Rightarrow AH = 6$ cm (0,5 đ)</p> <p>+ Áp dụng định lý Pitago tính được $AB = \sqrt{52}$ cm. (0,5)</p> <p>c) + Chứng minh $\widehat{EHA} = \widehat{CHF}$ (0,25)</p> <p>+ Chứng minh ΔEHA đồng dạng ΔFHC (gg) (0,5)</p> <p>+ Suy ra $AE \cdot CH = AH \cdot FC$ (0,25)</p> <p>d) + Chứng minh ΔEHF đồng dạng với ΔBAC (cgc), tỉ số đồng dạng $k = \frac{EH}{AB}$ (0,25)</p>	
--	--

$$+ \frac{S_{EHF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{HE}{AB}\right)^2 \Rightarrow S_{EHF} = S_{ABC} \cdot \left(\frac{HE}{AB}\right)^2$$

Mà S_{ABC} và AB không đổi nên S_{EHF} nhỏ nhất khi HE nhỏ nhất, khi đó $EH \perp AB$. (0,25)

Trường THCS Nghĩa Tân
Nhóm Toán 8

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA KHẢO SÁT
HỌC KÌ II
Năm học 2014 - 2015

NỘI DUNG	MỨC ĐỘ NHẬN THỨC				TỔNG
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng mức độ thấp	Vận dụng mức độ cao	
Rút gọn biểu thức			1 1		1 1
Tính giá trị biểu thức		1 0,5			1 0,5
Giải phương trình			2 1,25		2 1,25
Giải bất phương trình			2 1,25		1 1,25
Giải bài toán bằng cách lập phương trình			1 2		1 2
Tam giác đồng dạng		1 1	2 2	1 0,5	4 3,5
Bất đẳng thức				1 0,5	1 0,5
Tổng		2 1,5	8 7,5	2 1	11 10

PHÒNG GD - ĐT QUẬN CẦU GIẤY

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN

MÔN: TOÁN - LỚP 8

Năm học 2018 – 2019

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 6

**Bài 1** (2 điểm).

Cho biểu thức: $A = \frac{x}{x+3} - \frac{2x-1}{3-x} - \frac{2x^2-x-3}{x^2-9}$; $B = \frac{x^2+7}{x}$ (với $x \neq 0; x \neq \pm 3$)

- Tính giá trị của biểu thức B với $x = -2$.
- Rút gọn biểu thức A.
- Tìm $x > 0$ để $\frac{1}{A} + B \leq 5$.

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

Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 30 sản phẩm. Khi thực hiện, mỗi ngày tổ sản xuất được 40 sản phẩm. Do đó, tổ đã hoàn thành trước kế hoạch 3 ngày. Hỏi theo kế hoạch tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 3 (2 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

- $5(3x - 2) - 4(5 - 3x) = 1$
- $\frac{x+3}{x+1} - \frac{3x^2+4x+1}{x^2+x} = \frac{x-1}{x}$
- $2x(x+1) - x(2x+5) \geq 12$
- $\frac{2x+3}{3} - \frac{3x-2}{6} < \frac{x+1}{2}$

Bài 4 (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao AD (D thuộc BC).

- Chứng minh: Hai tam giác DAB và ACB đồng dạng.
- Đường phân giác của góc ABC cắt AC tại E. Từ C vẽ đường thẳng vuông góc với đường thẳng BE tại F. Chứng minh: $AE \cdot AB = EC \cdot BD$.
- Kẻ FH vuông góc với AC tại H. Chứng minh: $\widehat{BCF} = \widehat{HFC}$.
- Gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh: Ba điểm I, H, F thẳng hàng

Bài 5 (0,5 điểm)

Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh: $\left(a + \frac{b}{ac}\right) \left(b + \frac{c}{ab}\right) \left(c + \frac{a}{bc}\right) \geq 8$

BIỂU ĐIỂM CHẤM VÀ ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KỲ II NĂM 2018 – 2019

Môn Toán 8

Bài 1(2 điểm).

a) Với $x=-2$ (TMĐK) thì $B = \frac{(-2)^2 + 7}{-2} = \frac{-11}{2}$	0,25đ 0,25đ
b) $A = \frac{x}{x+3} + \frac{2x-1}{x-3} - \frac{2x^2-x-3}{(x+3)(x-3)}$ $= \frac{x^2+3x}{(x+3)(x-3)}$ $= \frac{x}{x-3}$	0,25đ 0,5đ 0,25đ
c) $\frac{1}{A} + B \leq 5 \Leftrightarrow \frac{(x-2)^2}{x} \leq 0$ Lập luận để có $x = 2$ (TMĐK) và kết luận	0,25đ 0,25đ

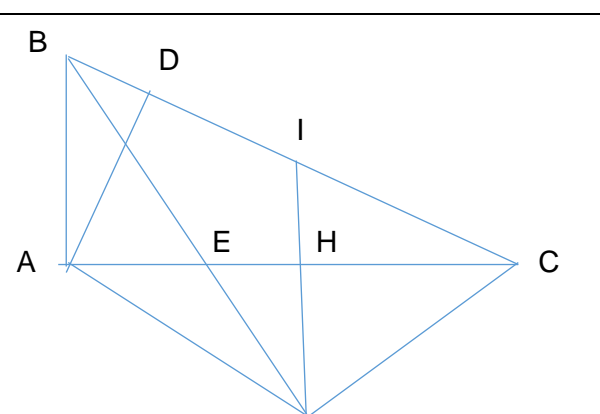
Bài 2(2điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Gọi số sản phẩm tổ phải sản xuất theo kế hoạch là x (s/p)($x \in N^*$)	0,25đ
Thời gian tổ hoàn thành theo kế hoạch là: $\frac{x}{30}$ (ngày)	0,25đ
Thời gian tổ hoàn thành trên thực tế là: $\frac{x}{40}$ (ngày)	0,25đ
Do tổ hoàn thành trước kế hoạch 3 ngày nên ta có PT	0,25đ
$\frac{x}{30} - \frac{x}{40} = 3$	0,5đ
Giải PT được $x=360$ (TMĐK)	0,5đ
Vậy: số sản phẩm tổ phải sản xuất theo kế hoạch là 360 (s/p)	0,25đ

Bài 3 (2 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

<p>a) $5(3x-2)-4(5-3x)=1$ $\Leftrightarrow 27x=31$ $\Leftrightarrow x=\frac{31}{27}$ PT có nghiệm $x=\frac{31}{27}$.</p>	<p>0,25đ 0,25đ</p>
<p>b) $\frac{x+3}{x+1}-\frac{3x^2+4x+1}{x^2+x}=\frac{x-1}{x}$ ($x \neq 0; x \approx -1$) $\Leftrightarrow 3x^2+x=0$ $\Leftrightarrow x(x+3)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-3 \end{cases}$ Đối chiếu ĐKXD và KL: PT có 1 nghiệm: $x=-3$</p>	<p>0,25đ 0,25đ</p>
<p>c) $2x(x+1)-x(2x+5) \geq 12$ $\Leftrightarrow -3x \geq 12$ $\Leftrightarrow x \leq -4$ BPT có nghiệm $x \leq -4$.</p>	<p>0,25đ 0,25đ</p>
<p>d) $\frac{2x+3}{3}-\frac{3x-2}{6} < \frac{x+1}{2}$ $\Leftrightarrow -2x < -5$ $\Leftrightarrow x > \frac{5}{2}$ BPT có nghiệm $x > \frac{5}{2}$.</p>	<p>0,25đ 0,25đ</p>

Bài 4 (3,5 điểm)

<p>Hình vẽ đúng đến câu a</p>		<p>0,25đ</p>
-------------------------------	--	--------------

a) Chứng minh được $\Delta DAB \sim \Delta ACB$ (g-g)	0,75đ
b) $\Delta DAB \sim \Delta ACB \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BD}{AB}$ (1) BE là đường phân giác trong tam giác ABC $\Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{AB}{BC}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{BD}{AB}$ $\Rightarrow AE \cdot AB = EC \cdot BD$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
c) + C/m: $\Delta AEB \sim \Delta FEC$ (g - g) $\Rightarrow \hat{A}BE = \hat{F}CE$ (3) $\Delta ABE = EBC$ (4) Từ (3),(4) suy ra: $\hat{E}BC = \hat{E}CF$ +) C / m : $\Delta BFC \sim \Delta CHF$ (g - g) $\Rightarrow \hat{B}CF = \hat{H}FC$ (3)	0,5đ 0,5đ
d) + C/m: Tam giác AFC cân tại A nên H là trung điểm của AC. + C/m: IH//AB và FH//AB nên ba điểm I,H,F thẳng hàng.	0,25đ 0,25đ

Bài 5(0,5 điểm).

$A = \left(abc + \frac{1}{abc} \right) \left(\frac{a^2}{c} + \frac{c}{a^2} \right) \left(\frac{c^2}{b} + \frac{b}{c^2} \right) \left(\frac{a}{b^2} + \frac{b^2}{a} \right)$	0,25đ
b) Dùng BĐT: $x + \frac{1}{x} \geq 2$ Kết luận: $A \geq 8$	0,25đ

PHÒNG GD - ĐT QUẬN CẦU GIẤY
TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN
NĂM HỌC 2018 – 2019

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2
MÔN TOÁN LỚP 8
Thời gian: 90 phút

Đề số 7

Bài 1. (2 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{x-2}{x^2+1}$ và $B = \frac{3}{x-2} + \frac{6-5x}{4-x^2} + \frac{2x}{x+2}$ với $x \neq \pm 2$.

a) Tính giá trị của A khi $x = \frac{1}{2}$.

b) Chứng minh $B = \frac{2x}{x-2}$.

c) Đặt $P = A.B$. Tìm x để $P \leq -1$.

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

Để hưởng ứng dự án “Vert Xanh”, chi đội trường THCS Nghĩa Tân dự định mỗi ngày làm 15 thùng phân loại rác để chia cho các lớp học. Khi thực hiện, mỗi ngày chi đội làm được nhiều hơn dự định 5 thùng nên không những đã hoàn thành công việc sớm hơn thời gian dự định 1 ngày mà còn làm thêm được 20 thùng. Hỏi chi đội dự định làm tất cả bao nhiêu thùng phân loại rác?

Bài 3. (2 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

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

b) $\frac{5x-14}{x^2-4} + \frac{1}{x-2} + \frac{x}{x+2} = 0$

c) $x(x+1) - 2x \geq (x-2)^2$

d) $\frac{x-2}{3} - \frac{2x+2}{8} < 1 + \frac{1+5x}{12}$

Bài 4. (3, 5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Kẻ đường cao AH, phân giác BD. Gọi I là giao điểm của AH và BD.

a) Chứng minh $\triangle ABD$ đồng dạng $\triangle HBI$.

b) Chứng minh: $AH^2 = HB \cdot HC$. Tính AB khi $BH = 9\text{cm}$, $HC = 16\text{cm}$.

c) Chứng minh: $\triangle AID$ cân và $DA^2 = DC \cdot IH$.

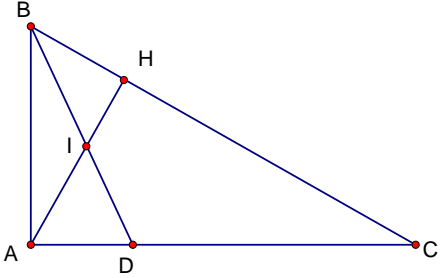
d) Gọi K là hình chiếu của C trên BD, P là hình chiếu của K trên AC, Q là trung điểm của BC. Chứng minh K, P, Q thẳng hàng.

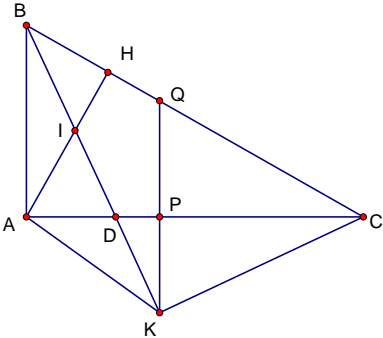
Bài 5. (0,5 điểm) Cho x, y, z là ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{x+y-z} + \frac{1}{y+z-x} + \frac{1}{z+x-y} \geq \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2 – MÔN TOÁN LỚP 8

Bài	Câu	Đáp án	Điểm
1	a	Thay $x = \frac{1}{2}$ (TMĐK) vào A	0,25
		Tính được $A = \frac{-6}{5}$	0,25
	b	$B = \frac{3(x+2)+5x-6+2x(x-2)}{(x-2)(x+2)}$	0,25
		$B = \frac{2x^2+4x}{(x-2)(x+2)}$	0,25
		$B = \frac{2x(x+2)}{(x-2)(x+2)}$	0,25
		$B = \frac{2x}{x-2}$	0,25
	c	$P = A.B = \frac{2x}{x^2+1}$ Với $x \neq \pm 2$ ta có: $P \leq -1 \Leftrightarrow \frac{2x}{x^2+1} \leq -1 \Leftrightarrow \frac{2x}{x^2+1} + 1 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{(x+1)^2}{x^2+1} \leq 0$	0,25
		$\Leftrightarrow (x+1)^2 \leq 0$ (do $x^2+1 > 0 \forall x$) Mà $(x+1)^2 \geq 0 \forall x$ Suy ra $(x+1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ (thỏa mãn điều kiện)	0,25
2		Gọi số thùng rác chi đội dự định làm là x (thùng) ($x \in N^*$)	0,25
		Thời gian chi đội dự định làm là: $\frac{x}{20}$ (ngày)	0,25
		Số thùng rác chi đội làm theo thực tế là x + 20 (thùng)	0,25
		Thời gian chi đội làm theo thực tế là: $\frac{x+20}{15+5} = \frac{x+20}{20}$ (ngày)	0,25
		Vì chi đội đã hoàn thành sớm hơn dự định 1 ngày nên ta có phương trình: $\frac{x}{15} - \frac{x+20}{20} = 1$	0,25
		Giải phương trình được x = 120 (thỏa mãn điều kiện)	0,5
		Vậy theo dự định chi đội phải làm 120 thùng rác.	0,25

3	a	$2x + 2 - 3x + 9 - x + 2 = 0$	0,25
		$x = \frac{13}{2}$, kết luận	0,25
	b	Đk: $x \neq \pm 2$	0,25
		Biến đổi phương trình về dạng: $x^2 + 4x - 12 = 0$	
		$\Leftrightarrow x = -6$ (TMĐK) hoặc $x = 2$ (không TMĐK) Kết luận: $S = \{-6\}$ <i>Nếu thiếu điều kiện XD hoặc thiếu so sánh với điều kiện hoặc thiếu cả hai trừ 0,25 đ. Thiếu bước tách hạng tử khi phân tích thành nhân tử trừ 0,125đ</i>	0,25
	c	$\Leftrightarrow 3x \geq 4$	0,25
		$\Leftrightarrow x \geq \frac{4}{3}$	0,25
	d	$\Leftrightarrow -8x < 48$	0,25
		$\Leftrightarrow x > -6$, kết luận. <i>Từ câu a đến câu d nếu thiếu kết luận trừ 0,125đ</i>	0,25
	4		
	a	<u>Chứng minh $\triangle ABD$ đồng dạng $\triangle HBI$.</u>	
		Chỉ ra được một trong hai cặp góc bằng nhau	0,25
		Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle HBI$ (gg)	0,5
	b	<u>Chứng minh: $AH^2 = HB \cdot HC$. Tính AB khi $BH = 9\text{cm}$, $HC = 16\text{cm}$.</u>	
		Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{ACH}$ hoặc $\widehat{ABH} = \widehat{CAH}$	0,25
		Chứng minh $\triangle HAB \sim \triangle HCA$.	0,25
		Suy ra $AH^2 = HB \cdot HC$	0,25
		Tính được $AB = \sqrt{153}$ cm.	0,25
	c	<u>Chứng minh: $\triangle AID$ cân và $DA^2 = DC \cdot IH$.</u>	
		Chứng minh $\widehat{AID} = \widehat{ADI}$ (cùng bằng \widehat{BIH}) suy ra $\triangle AID$ cân tại A.	0,25
	Chứng minh $\frac{IA}{IH} = \frac{BA}{BH}$; $\frac{DC}{DA} = \frac{BC}{BA}$	0,25	

	$\frac{BA}{BH} = \frac{BC}{BA} \quad \frac{IA}{IH} = \frac{DC}{DA}$ Chứng minh Suy ra	0,25
	Mà $IA = DA$ (do ΔAID cân tại A) nên $DA^2 = DC \cdot IH$.	0,25
d	<p><u>Chứng minh K, P, Q thẳng hàng</u></p>  <p>Chứng minh ΔDAK đồng dạng ΔDBC (cg) suy ra $\widehat{DAK} = \widehat{DBC}$ Từ đó chứng minh tam giác AKC cân tại P, mà $KP \perp AC$ nên P là trung điểm của AC.</p> <p>Suy ra $PQ \parallel AB$, mà $KP \parallel AB$ (cùng vuông góc với AC) nên K, P, Q thẳng hàng.</p>	0,25
5	<p>Vì x, y, z là 3 cạnh của một tam giác nên $x + y - z > 0; y + z - x > 0; z + x - y > 0$</p> <p>Chứng minh BĐT $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$ rồi áp dụng ta có:</p> $\frac{1}{x+y-z} + \frac{1}{y+z-x} \geq \frac{4}{2y} = \frac{2}{y}$ $\frac{1}{y+z-x} + \frac{1}{z+x-y} \geq \frac{2}{z}$ $\frac{1}{z+x-y} + \frac{1}{x+y-z} \geq \frac{2}{x}$	0,25
	<p>Suy ra $2 \left(\frac{1}{x+y-z} + \frac{1}{y+z-x} + \frac{1}{z+x-y} \right) \geq 2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$</p> <p>Hay $\frac{1}{x+y-z} + \frac{1}{y+z-x} + \frac{1}{z+x-y} \geq \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$</p> <p>Dấu bằng xảy ra khi $x = y = z$</p>	0,25

PHÒNG GD - ĐT QUẬN CẦU GIẤY

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN

MÔN: TOÁN - LỚP 8

Năm học 2018 – 2019

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề số 8



Bài 1(2 điểm) Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x+2}{x-1} - \frac{2x+3}{2x+1} \right) : \left(1 - \frac{x-2}{x-1} \right)$ (Với $x \neq 1; x \neq \frac{-1}{2}$)

- Rút gọn biểu thức A.
- Tính giá trị của A khi $|2x+3|=5$
- Tìm những giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

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

Lúc 6 giờ, ô tô một khởi hành từ địa điểm A. Đến 7 giờ 30 phút, một ô tô thứ hai cũng khởi hành từ A với vận tốc lớn hơn vận tốc ô tô thứ nhất là 20km/h. Hai ô tô gặp nhau lúc 10 giờ 30 phút. Tính vận tốc mỗi ô tô?

Bài 3 (2 điểm) Giải các phương trình, bất phương trình sau:

- $4x^2 - 1 = (2x + 1)(3x - 5)$
- $\frac{x+3}{x-3} - \frac{x-3}{x+3} = \frac{9}{x^2-9}$
- $\frac{x}{5} - \frac{4x+1}{3} > \frac{x}{15} + x$
- $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} \leq x - \frac{x-3}{4}$

Bài 4 (3,5 điểm) Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH.

- Chứng minh: $\Delta AHB \sim \Delta CHA$.
- Kẻ đường phân giác AD của ΔCHA và đường phân giác BK của ΔABC ($D \in BC; K \in AC$). BK cắt lần lượt AH và AD tại E và F.

Chứng minh: $\Delta AEF \sim \Delta BEH$. Từ đó suy ra $EA \cdot EH = EF \cdot EB$

- Chứng minh: $KD \parallel AH$.

- Chứng minh: $\frac{EH}{AB} = \frac{KD}{BC}$

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

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

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài 1. (2 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
a) (1đ)	$A = \left(\frac{x+2}{x-1} - \frac{2x+3}{2x+1} \right) : \left(1 - \frac{x-2}{x-1} \right)$	
	$= \frac{(x+2)(2x+1) - (2x+3)(x-1)}{(x-1)(2x+1)} : \frac{1}{x-1}$	0,25
	$= \frac{2x^2 + 5x + 2 - 2x^2 - x + 3}{(x-1)(2x+1)} \cdot (x-1)$	0,25
	$= \frac{4x+5}{(x-1)(2x+1)} \cdot (x-1)$	0,25
	$= \frac{4x+5}{2x+1}$	0,25
b) (0,5đ)	$ 2x+3 =5 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 (KTM) \\ x=-4 (TM) \end{cases}$	0,25
	thay $x = -4$ vào biểu thức A, ta có $A = \frac{4 \cdot (-4) + 5}{2 \cdot (-4) + 1} = \frac{11}{7}$ Vậy $A = \frac{11}{7} \Leftrightarrow x = -4$	0,25
c) (0,5đ)	$A = \frac{4x+5}{2x+1} = 2 + \frac{3}{2x+1}$	
	Để A nguyên thì $\frac{3}{2x+1} \in Z \Rightarrow 3 : (2x+1)$ $\Rightarrow 2x+1 \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$	0,25
	tìm được $x \in \{-1; -2; 0\}$ (loại trường hợp $x = 1$) Vậy A nhận giá trị nguyên khi $x \in \{-1; -2; 0\}$	0,25

Bài 2. (2 điểm)

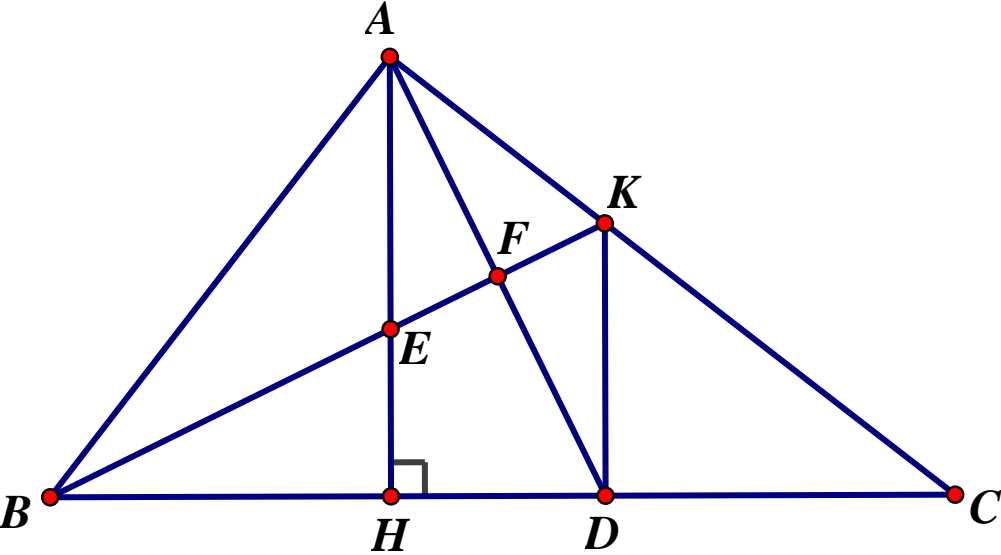
Câu	Nội dung	Điểm
(2đ)	Gọi vận tốc của ô tô thứ nhất là x (km/h) (ĐK $x > 0$)	0,25
	Vận tốc của ô tô thứ hai là $x + 20$ (km/h)	0,25
	Thời gian ô tô thứ nhất đi từ A đến chỗ gặp nhau là $10\text{h}30' - 6\text{h} = 4\text{h}30' = 4,5\text{h}$	
	Thời gian ô tô thứ hai đi từ A đến chỗ gặp nhau là $10\text{h}30' - 7\text{h}30' = 3\text{h}$	
	Quãng đường ô tô thứ nhất đi từ A đến chỗ gặp nhau là $4,5x$ (km)	0,25
	Quãng đường ô tô thứ hai đi từ A đến chỗ gặp nhau là $3(x + 20)$ (km)	0,25
	Quãng đường của 2 ô tô từ A đến chỗ gặp nhau là như nhau nên ta có phương trình: $4,5x = 3(x + 20)$	
	$\Leftrightarrow 4,5x = 3x + 60$ $\Leftrightarrow 1,5x = 60$ $x = 40$ (TMĐK)	0,75đ
Vậy vận tốc của ô tô thứ nhất là 40 km/h vận tốc của ô tô thứ hai là $40 + 20 = 60$ km/h.	0,25đ	

Bài 3. (2 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
a) (0,5đ)	$4x^2 - 1 = (2x + 1)(3x - 5)$ $\Leftrightarrow (2x + 1)(2x - 1) - (2x + 1)(3x - 5) = 0$ $\Leftrightarrow (2x + 1)(2x - 1 - 3x + 5) = 0$ $\Leftrightarrow (2x + 1)(-x + 4) = 0$	0,25đ
	tìm được $x = \frac{-1}{2}$ và $x = 4$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{-1}{2}; 4 \right\}$	0,25đ

b) (0,5đ)	$\frac{x+3}{x-3} - \frac{x-3}{x+3} = \frac{9}{x^2-9}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \frac{(x+3)^2}{(x-3)(x+3)} - \frac{(x-3)^2}{(x-3)(x+3)} = \frac{9}{(x-3)(x+3)}$	
	$\Leftrightarrow (x+3)^2 - (x-3)^2 = 9$	
	$\Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 - x^2 + 6x - 9 = 9$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 12x = 9$	
$\Leftrightarrow x = \frac{3}{4} \text{ (TM)}$		
c) (0,5đ)	$\frac{x}{5} - \frac{4x+1}{3} > \frac{x}{15} + x$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \frac{3x}{15} - \frac{5(4x+1)}{15} > \frac{x}{15} + \frac{15x}{15}$	
	$\Leftrightarrow 3x - 5(4x+1) > x + 15x$	
	$\Leftrightarrow 3x - 20x - 5 > 16x$	0,25đ
	$\Leftrightarrow -33x > 5$	
$\Leftrightarrow x < \frac{-5}{33}$		
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left\{ x \mid x < \frac{-5}{33} \right\}$		
d) (0,5đ)	d) $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} \leq x - \frac{x-3}{4}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 6x - 6 - 4x + 8 \leq 12x - 3x + 9$	
	$\Leftrightarrow -7x \leq 7$	0,25đ
	$\Leftrightarrow x \geq -1$	
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \{x \mid x \geq -1\}$		

Bài 4 (3,5 điểm)

<p>Hình vẽ đúng đến câu a)</p>  <p>a) Chứng minh được $\triangle AHB \sim \triangle CHA$ (g- g)</p>	0,25đ
<p>b) Chứng minh được $\widehat{EAF} = \widehat{EBH}$</p> <p>Chứng minh được $\triangle AEF \sim \triangle BEH$ (g- g)</p> <p>Từ đó suy ra $EA.EH = EF.EB$</p>	0,25đ 0,5đ 0,25đ
<p>c) Chứng minh $BF \perp AD$ (do $\widehat{AFE} = \widehat{EHB} = 90^\circ$ vì $\triangle AEF \sim \triangle BEH$)</p> <p>chứng minh $\triangle BAD$ là tam giác cân (Do BF vừa là đường cao, vừa là đường phân giác) $\Rightarrow BA = BD$</p> <p>chứng minh $\triangle BAK \sim \triangle BDK$ (c-g-c) $\Rightarrow \widehat{BDK} = \widehat{BAK} = 90^\circ$</p> <p>chứng minh $KD \parallel AH$ (vì cùng $\perp BC$)</p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

<p>d) $\frac{EH}{AB} = \frac{KD}{BC} \Rightarrow \frac{EH}{KD} = \frac{AB}{BC}$</p> <p>Chứng minh $\frac{EH}{KD} = \frac{BE}{BK}$ (<i>HQ talet, HE // KD</i>)</p> <p>Chứng minh $\frac{AB}{BC} = \frac{BE}{BK}$ (vì $\triangle ABE \sim \triangle CBK$ (g-g))</p> <p>từ đó chứng minh được $\frac{EH}{KD} = \frac{AB}{BC} \left(= \frac{BE}{BK} \right) \Rightarrow \frac{EH}{AB} = \frac{KD}{BC}$</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>
--	---------------------------

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho x, y, z đôi một khác nhau và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$

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

<p>$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0 \Rightarrow \frac{xy + yz + xz}{xyz} = 0 \Rightarrow xy + yz + zx = 0 \Rightarrow yz = -xy - xz$</p> <p>$x^2 + 2yz = x^2 + yz - xy - xz = x(x - y) - z(x - y) = (x - y)(x - z)$</p> <p>tương tự $y^2 + 2xz = (z - x)(z - y)$</p> <p>$x^2 + 2xy = (z - x)(z - y)$</p>	0,25đ
<p>Do đó $A = \frac{yz}{(x - y)(x - z)} + \frac{xz}{(y - x)(y - z)} + \frac{xy}{(z - x)(z - y)}$</p> <p>Tính được $A = 1$</p>	0,25đ

TỔ TOÁN

Năm học: 2018 – 2019

★★★

Thời gian: 90 phút

Đề số 9

Bài 1. (2,0 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{x^2}{x+3}$; $B = \frac{3x}{x-1} - \frac{2x}{x+1} + \frac{x-3}{1-x^2}$ ($x \neq \pm 1; x \neq -3$)

- Tính giá trị biểu thức A biết $|x-1|=2$
- Rút gọn biểu thức B
- Cho $P = A.B$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P với $x > 1$

Bài 2. (2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Cho một ô tô đi quãng đường AB với vận tốc 50 km/h, rồi đi tiếp quãng đường BC với vận tốc 45 km/h. Biết tổng quãng đường mà ô tô đi được dài 165 km và thời gian ô tô đi trên quãng đường AB ít hơn thời gian đi trên quãng đường BC là 30 phút. Tính thời gian ô tô đi trên đoạn đường AB.

Bài 3. (2,0 điểm) Giải các phương trình – bất phương trình sau:

- $x(x-3) - 2x = (x-2)^2$
- $\frac{3x-4}{x+7} - \frac{2x}{49-x^2} = \frac{3x}{x-7}$
- $\frac{4x-1}{2} - \frac{2+3x}{4} \geq \frac{x+1}{3} - \frac{1}{6}$
- $(1-2x)x + 3x^2 < x^2 - 7x + 8$

Bài 4. Cho hình bình hành ABCD có góc A nhọn. Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của B và D trên đường chéo AC. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của C trên các đường thẳng AB và AD

- Chứng minh rằng: $AK = IC$
- Chứng minh rằng: BIDK là hình bình hành
- Chứng minh rằng: $AD \cdot AN + AB \cdot AM = AC^2$
- CMR: Tỉ số các khoảng cách từ một điểm T bất kì trên đường chéo AC đến hai đường thẳng AB và AD bằng $\frac{AD}{AB}$

Bài 5. (0,5 điểm): Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh rằng:

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

HƯỚNG DẪN GIẢI – BIỂU ĐIỂM

Bài	Câu	Đáp án	Điểm
1	a	$ x-1 =2$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \text{ (TM)} \\ x=-1 \text{ (L)} \end{cases}$ Thay $x=3$ vào A, ta được $A=3/2$	0,5
	b	$B = \frac{3x}{x-1} - \frac{2x}{x+1} + \frac{x-3}{1-x^2}$ $= \frac{3x(x+1) - 2x(x-1) - x+3}{(x-1)(x+1)}$ $= \frac{x^2+4x+3}{(x-1)(x+1)} = \frac{x+3}{x-1}$	1,0
	c	$P = \frac{x^2}{x-1} = x-1 + \frac{1}{x-1} + 2 \underset{\text{Cauchy}}{\geq} 2\sqrt{(x-1) \cdot \frac{1}{x-1}} + 2 \geq 4$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=3$ (TM) Vậy, Min $P=4 \Leftrightarrow x=3$	0,5
2		Gọi thời gian ô tô đi trên quãng đường AB là x (h) ($x>0$)	0,25
		\Rightarrow Thời gian ô tô đi trên quãng đường BC là: $x+0,5$ (h)	0,25
		Quãng đường AB là: $50x$ (km)	0,25
		Quãng đường BC là: $45(x+0,5)$ (km)	0,25
		Vì tổng chiều dài quãng đường ô tô đi được là 165 km, nên ta có phương trình sau: $50x + 45(x+0,5) = 165$	0,25
		Giải được phương trình ra nghiệm $x=1,5$ (TMĐK)	0,5
		Kết luận:.....	0,25
3	a	Giải được $x=-4$	0,5
	b	$\frac{3x-4}{x+7} - \frac{2x}{49-x^2} = \frac{3x}{x-7}$ $\Leftrightarrow \frac{(3x-4)(x-7)+2x}{x^2-49} = \frac{3x(x+7)}{x^2-49}$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 25x + 28 + 2x = 3x^2 + 21x$ $\Leftrightarrow x = \frac{7}{11} \text{ (TM)}$	0,5

	c	$\frac{4x-1}{2} - \frac{2+3x}{4} \geq \frac{x+1}{3} - \frac{1}{6}$ $\Leftrightarrow 6(4x-1) - 3(2+3x) \geq 4(x+1) - 2$ $\Leftrightarrow 24x - 6 - 6 - 9x \geq 4x + 4 - 2$ $\Leftrightarrow 11x \geq 14$ $\Leftrightarrow x \geq \frac{14}{11}$	0,5
	d	$(1-2x)x + 3x^2 < x^2 - 7x + 8$ $\Leftrightarrow x - 2x^2 + 3x^2 < x^2 - 7x + 8$ $\Leftrightarrow 8x < 8$ $\Leftrightarrow x < 1$	0,5
4			0,25
	a	CM được: $\triangle ABI = \triangle CDK$ (ch - gn) $\Rightarrow AI = CK$	0,5 0,5
	b	CM được $BI = KD$ và $BI \parallel KD$ CM được $BIKD$ là hình bình hành	0,5 0,5
	c	CM được $\triangle AKD \sim \triangle ANC$ (g.g) $\Rightarrow AD \cdot AN = AK \cdot AC$ CM được $\triangle ABI \sim \triangle ACM$ (g.g) $\Rightarrow AB \cdot AM = AI \cdot AC$	0,25 0,25
		CM được: $AD \cdot AN + AB \cdot AM = AC^2$	0,25
	d	CM được: $\frac{TE}{TF} = \frac{MC}{CN} \left(= \frac{AT}{AC} \right)$	0,25
		CM được: $\frac{MC}{CN} = \frac{BC}{CD} = \frac{AD}{AB}$ (do $\triangle BMC \sim \triangle DNC$ (g.g))	0,25
5		$\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{c} + \frac{c^2}{a} \geq a + b + c$	
		Theo BĐT Cauchy: $\frac{a^2}{b} + b \geq 2a; \frac{b^2}{c} + c \geq 2c; \frac{c^2}{a} + a \geq 2a$ $\Rightarrow \text{Cộng từng vế của 3 BĐT, ta được đpcm}$	0,5

PHÒNG GD&ĐT QUẬN TÂY HỒ

Năm học: 2017 – 2018

Đề số 10

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

MÔN TOÁN 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1 (1.5 điểm): Cho biểu thức: $M = \left(\frac{4}{x-3} - \frac{4}{x+3} \right) \cdot \frac{x^2 + 6x + 9}{24}$

- a) Tìm điều kiện của x để biểu thức M được xác định
b) Rút gọn biểu thức M

Bài 2 (2.5 điểm): Giải các phương trình:

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

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

c) $\frac{x+2}{x-2} - \frac{5}{x} = \frac{8}{x^2 - 2x}$

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

Một ô tô hàng đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa với vận tốc 40km/h. Sau khi đến Thanh Hóa xe trả hàng mất 1 giờ 45 phút và ô tô lại từ Thanh Hóa về Hà Nội với vận tốc trung bình 50km/h. Tổng thời gian cả đi lẫn về là 8 giờ 30 phút (kể cả thời gian trả hàng ở Thanh Hóa). Tính quãng đường từ Hà Nội đến Thanh Hóa.

Bài 4 (3.5 điểm): Cho $\triangle ABC$ vuông tại B có đường cao BH, AB = 3cm, BC = 4cm, vẽ phân giác BI của góc ABC ($I \in AC$).

- a) Tính độ dài AC, CI
b) CMR : $\triangle BAC \sim \triangle HBC$
c) Trên tia đối của tia BA lấy điểm D. Vẽ BK vuông góc CD ($K \in CD$). CMR : $BC^2 = CK \cdot CD$
d) Cho BD = 7 cm. Tính diện tích $\triangle CHK$

Bài 5 (0.5 điểm) : Giải phương trình : $\left(1 + \frac{1}{x} \right)^3 (1+x)^3 = 16$

----- Hết -----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

PHÒNG GD&ĐT QUẬN TÂY HỒ

Năm học: 2017 – 2018

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

MÔN TOÁN 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1.

$$\text{a) } M \text{ xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 \neq 0 \\ x+3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq -3 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \pm 3.$$

$$\text{b) } M = \left(\frac{4}{x-3} - \frac{4}{x+3} \right) \cdot \frac{x^2 + 6x + 9}{24}$$

$$M = \frac{4(x+3) - 4(x-3)}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{(x+3)^2}{24}$$

$$M = \frac{24}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{(x+3)^2}{24}$$

$$M = \frac{x+3}{x-3}.$$

Bài 2.

$$\text{a) } 2(3x-1) = x+3 \Leftrightarrow 6x-2 = x+5 \Leftrightarrow 5x = 7 \Leftrightarrow x = \frac{7}{5}. \text{ Vậy phương trình có nghiệm}$$

$$x = \frac{7}{5}.$$

$$\text{b) } \frac{x-1}{2} = 1 - \frac{x+2}{3} \Leftrightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{3-(x+2)}{3} = \frac{1-x}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3(x-1) = 2(1-x) \Leftrightarrow 3x-3 = 2-2x$$

$$\Leftrightarrow 5x = 5 \Leftrightarrow x = 1. \text{ Vậy phương trình có nghiệm } x = 1.$$

$$\text{c) Điều kiện xác định: } \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 2 \end{cases}.$$

$$\frac{x+2}{x-2} - \frac{5}{x} = \frac{8}{x^2-2x} \Leftrightarrow \frac{x(x+2) - 5(x-2)}{x(x-2)} = \frac{8}{x(x-2)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2 + 2x - 5x + 10}{x(x-2)} = \frac{8}{x(x-2)} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 10 = 8 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện ta có $x = 2$ (ktmđk); $x = 1$ (tmđk).

Vậy phương trình có nghiệm $x = 1$.

Bài 3. Đổi 1 giờ 45 phút = $\frac{7}{4}$ (h); 8 giờ 30 phút = $\frac{17}{2}$ (h).

Gọi quãng đường từ Hà Nội đến Thanh Hóa là x (km), $x > 0$.

Thời gian đi từ Hà Nội đến Thanh Hóa là: $\frac{x}{40}$ (h).

Thời gian đi từ Thanh Hóa đến Hà Nội là: $\frac{x}{50}$ (h).

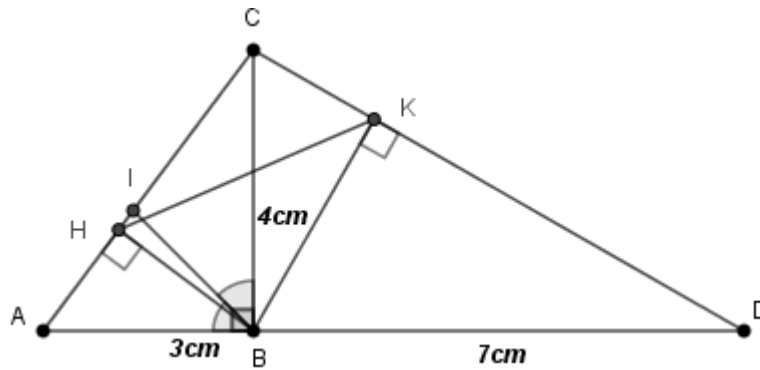
Vì tổng thời gian cả đi lẫn về là 8 giờ 30 phút (kể cả thời gian trả hàng ở Thanh Hóa). Nên

ta có phương trình: $\frac{x}{40} + \frac{x}{50} + \frac{7}{4} = \frac{17}{2}$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{40} + \frac{x}{50} = \frac{27}{4} \Leftrightarrow 5x + 4x = 1350 \Leftrightarrow 9x = 1350 \Leftrightarrow x = 150. (\text{tmđk})$$

Vậy quãng đường từ Hà Nội đến Thanh Hóa là 150km.

Bài 4.



a) Áp dụng
vào tam
giác vuông ABC

định lý py-ta-go
giác vuông ABC

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \Leftrightarrow AC^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2 \Leftrightarrow AC = 5 \text{ cm.}$$

Do BI là tia phân giác của góc ABC nên ta có:

$$\frac{CI}{AI} = \frac{BC}{AB} \Leftrightarrow \frac{CI}{AC - CI} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \frac{CI}{5 - CI} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow 7CI = 20 \Leftrightarrow CI = \frac{20}{7} (\text{cm}).$$

b) Xét $\triangle BAC$ và $\triangle HBC$ ta có: $\begin{cases} \hat{B} = \hat{H} = 90^\circ \\ \hat{C} (\text{chung}) \end{cases} \Rightarrow \triangle BAC \sim \triangle HBC (g - g).$

c) Xét $\triangle BCD$ và $\triangle KCB$ ta có: $\begin{cases} \hat{B} = \hat{K} = 90^\circ \\ \hat{C} (\text{chung}) \end{cases} \Rightarrow \triangle BCD \sim \triangle KCB (g - g).$

$$\Rightarrow \frac{BC}{CK} = \frac{CD}{BC} \Rightarrow BC^2 = CK \cdot CD (1) (\text{đpcm}).$$

d) Từ ý b) ta có: $BC^2 = CH \cdot AC (2) \Rightarrow CH = \frac{BC^2}{AC} = \frac{16}{5} (\text{cm}).$

Áp dụng định lý py-ta-go vào tam giác vuông DBC ta có:

$$CD^2 = DB^2 + BC^2 \Leftrightarrow CD^2 = 7^2 + 4^2 = 65 \Leftrightarrow CD = \sqrt{65} \text{ cm.}$$

$$\text{Kết hợp (1) và (2)} \Rightarrow CH.AC = CK.CD \Leftrightarrow \frac{CH}{CD} = \frac{CK}{AC}.$$

$$\text{Xét } \triangle CHK \text{ và } \triangle CDA \text{ ta có: } \begin{cases} \frac{CH}{CD} = \frac{CK}{AC} \\ \hat{C} (\text{chung}) \end{cases} \Rightarrow \triangle CHK \sim \triangle CDA (c.g.c)$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle CHK}}{S_{\triangle CDA}} = \left(\frac{CH}{CD} \right)^2 = \left(\frac{\frac{16}{5}}{\sqrt{65}} \right)^2 = \frac{256}{1625} \Rightarrow S_{\triangle CHK} = S_{\triangle CDA} \cdot \frac{256}{1625}$$

$$\text{Mà } S_{\triangle CDA} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot (AB + BD) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (3 + 7) = 20 (\text{cm}^2)$$

$$\Rightarrow S_{\triangle CHK} = \frac{1024}{325} (\text{cm}^2).$$

Bài 5. Điều kiện xác định: $x \neq 0$.

$$\left(1 + \frac{1}{x}\right)^3 (1+x)^3 = 16 \Leftrightarrow \frac{(x+1)^3}{x^3} \cdot (1+x)^3 = 16 \Leftrightarrow (x+1)^6 = 16x^3$$

$$\Leftrightarrow \sqrt[3]{(x+1)^6} = \sqrt[3]{16x^3} \Leftrightarrow (x+1)^2 = 2\sqrt[3]{2}x \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 - 2\sqrt[3]{2}x = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (2 - 2\sqrt[3]{2})x + 1 = 0(1).$$

Giải (1) Ta có :

$$\Delta = (2 - 2\sqrt[3]{2})^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot 2\sqrt[3]{2} + (2\sqrt[3]{2})^2 - 4 = 4\sqrt[3]{2}(\sqrt[3]{2} - 2) < 0 \left(\text{do } \sqrt[3]{2} < 2 \right).$$

Vậy phương trình (1) vô nghiệm hay phương trình đã cho vô nghiệm.

PHÒNG GD&ĐT QUẬN BA ĐÌNH

Năm học 2016 – 2017

ĐỀ THI HỌC KỲ II

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài 90 phút

Đề số 11

Bài 1 (2,5 điểm): Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $2.(3x-1) - 3x = 10$

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

c) $\frac{2x+1}{3} - \frac{3x-2}{2} > \frac{1}{6}$

Bài 2 (2,5 điểm):Cho biểu thức $A = \left(\frac{x^2-3}{x^2-9} + \frac{1}{x-3} \right) : \frac{x}{x+3}$ (ĐKXĐ: $x \neq 0, x \neq \pm 3$)

a) Rút gọn A

b) Tìm các giá trị của x để $|A| = 3$ **Bài 3** (2 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác 40 tấn than. Nhưng khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 45 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày và còn vượt mức 10 tấn than. Hỏi theo kế hoạch đội phải khai thác bao nhiêu tấn than.

Bài 4 (4,5 điểm):

Cho hình chữ nhật ABCD có $AD = 6\text{cm}$; $AB = 8\text{cm}$; hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O. Qua D kẻ đường thẳng d vuông góc với BD, d cắt tia BC tại E.

a) Chứng minh rằng: $\triangle BDE$ đồng dạng với $\triangle DCE$ b) Kẻ $CH \perp DE$ tại H. Chứng minh rằng: $DC^2 = CH \cdot DB$ c) Gọi K là giao điểm của OE và HC. Chứng minh K là trung điểm của HC và tính tỉ số diện tích của $\triangle EHC$ và diện tích của $\triangle EDB$.**Bài 5** (0,5 điểm): Cho tích $a.b.c = 1$ và $a+b+c > \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.Chứng minh rằng: $(a-1).(b-1).(c-1) > 0$.

----- Hết -----

PHÒNG GD&ĐT QUẬN BA ĐÌNH

Năm học 2016 – 2017

HDG ĐỀ THI HỌC KỲ II

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài 90 phút

Bài 1 (2,5 điểm):

Giải phương trình và bất phương trình sau:

$$a) 2.(3x-1) - 3x = 10 \Leftrightarrow 6x - 2 - 3x = 10 \Leftrightarrow 3x = 12 \Leftrightarrow x = 4$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 4$

$$b) \frac{x+1}{x} + 1 = \frac{3x-1}{x+1} + \frac{1}{x(x+1)} \quad (\text{điều kiện: } x \neq 0; x \neq -1)$$

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

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

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 + x^2 + x = 3x^2 - x + 1$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 3x + 1 = 3x^2 - x + 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-4) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0(L) \\ x=4(TM) \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 4$

$$c) \frac{2x+1}{3} - \frac{3x-2}{2} > \frac{1}{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x+1}{3} - \frac{3x-2}{2} - \frac{1}{6} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{2(2x+1) - 3(3x-2) - 1}{6} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x+2-9x+6-1}{6} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{7-5x}{6} > 0$$

Vì $6 > 0$ nên $\frac{7-5x}{6} > 0$ khi và chỉ khi $7-5x > 0 \Leftrightarrow 5x < 7 \Leftrightarrow x < \frac{7}{5}$

Vậy bất phương trình có nghiệm $x < \frac{7}{5}$.

Bài 2 (2,5 điểm):

Cho biểu thức $A = \left(\frac{x^2 - 3}{x^2 - 9} + \frac{1}{x - 3} \right) : \frac{x}{x + 3}$ (ĐKXĐ: $x \neq 0, x \neq \pm 3$)

a) Rút gọn A

$$A = \left(\frac{x^2 - 3}{x^2 - 9} + \frac{1}{x - 3} \right) : \frac{x}{x + 3} \quad (\text{ĐKXĐ: } x \neq 0, x \neq \pm 3)$$

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

$$= \frac{x^2 + x}{(x - 3)(x + 3)} \cdot \frac{x + 3}{x}$$

$$= \frac{x(x + 1)}{x - 3} \cdot \frac{1}{x}$$

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

$$= \frac{x + 1}{x - 3}$$

Vậy $A = \frac{x + 1}{x - 3}$ (với $x \neq 0, x \neq \pm 3$)

b) Tìm các giá trị của x để $|A| = 3$

Với $x \neq 0, x \neq \pm 3$ để $|A| = 3$ thì $\frac{x + 1}{x - 3} = 3$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x + 1}{x - 3} = 3 \\ \frac{x + 1}{x - 3} = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 = 3x - 9 \\ x + 1 = 9 - 3x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 10 \\ 4x = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5(tm) \\ x = 2(tm) \end{cases}$$

Vậy với $x = 2$ hoặc $x = 5$ thì $|A| = 3$.

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

Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác 40 tấn than. Nhưng khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 45 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày và còn vượt mức 10 tấn than. Hỏi theo kế hoạch đội phải khai thác bao nhiêu tấn than.

Bài giải

Gọi thời gian khai thác than theo kế hoạch của đội thợ mỏ là x (ngày) (đk: $x > 2, x \in N$).

Theo kế hoạch mỗi ngày phải khai thác 40 tấn than

\Rightarrow Theo kế hoạch đội phải khai thác $40x$ (tấn than)

Vì thực tế mỗi ngày đội khai thác được 45 tấn than và đội đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày \Rightarrow Thực tế đội khai thác được $45(x - 2)$ (tấn than)

Thực tế đội đã hoàn thành vượt mức 10 tấn than. Nên ta có phương trình :

$$45(x - 2) - 40x = 10$$

$$\Leftrightarrow 45x - 90 - 40x = 10$$

$$\Leftrightarrow 5x = 100$$

$$\Rightarrow x = 20(tm)$$

Vậy theo kế hoạch đội phải khai thác $40.20 = 800$ (tấn than).

Bài 4 (4,5 điểm):

Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 6cm$; $AB = 8cm$; hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O . Qua D kẻ đường thẳng d vuông góc với BD , d cắt tia BC tại E

a) Chứng minh rằng: $\triangle BDE$ đồng dạng với $\triangle DCE$

b) Kẻ $CH \perp DE$ tại H . Chứng minh rằng: $DC^2 = CH.DB$

c) Gọi K là giao điểm của OE và HC . Chứng minh K là trung điểm của HC và tính tỉ số diện tích của $\triangle EHC$ và diện tích của $\triangle EDB$.

Bài giải :

a) Ta có tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật (gt) \Rightarrow

$$\widehat{BCD} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{DCE} = 90^\circ.$$

$$BD \perp d \text{ (gt)} \Rightarrow$$

$$\widehat{BDE} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BDE} = \widehat{DCE} = 90^\circ.$$

Xét $\triangle BDE$ và $\triangle DCE$ có

$$\widehat{BDE} = \widehat{DCE} = 90^\circ \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{E} \text{ chung} \Leftrightarrow \triangle BDE \sim \triangle DCE \text{ (g.g)} \text{ (đpcm)}$$

b) Vì $ABCD$ là hình chữ nhật $\widehat{DCB} = 90^\circ$

$$\text{Vì } CH \perp DE \text{ (gt)} \Rightarrow \widehat{DHC} = 90^\circ$$

$$\text{Vì } \left. \begin{array}{l} BD \perp DE \\ CH \perp DE \end{array} \right\} \Rightarrow CH \parallel BD \text{ (từ vuông góc đến song song)}$$

$$\Rightarrow \widehat{DHC} = \widehat{BDC} \text{ (so le trong)}$$

Xét $\triangle DCB$ và $\triangle CHD$ có :

$$\widehat{DCB} = \widehat{DHC} = 90^\circ \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{DCH} = \widehat{BDC} \text{ (cmt)}$$

$$\Leftrightarrow \triangle DCB \sim \triangle CHD \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{DC}{CH} = \frac{BD}{CD} \text{ (Cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)}$$

$$\Rightarrow CD^2 = CH \cdot DB \text{ (đpcm)}$$

$$\text{c) Vì } CH \parallel BD \text{ (cmt)} \Rightarrow \begin{cases} CK \parallel OB \\ KH \parallel OD \end{cases}$$

$$\text{Xét } \triangle BOE \text{ ta có: } CK \parallel OD \Rightarrow \frac{CK}{BO} = \frac{EK}{EO} \text{ (Hệ quả định lý Talet) (1)}$$

$$\text{Xét } \triangle DOE \text{ ta có: } KH \parallel OD \Rightarrow \frac{KH}{OD} = \frac{EK}{EO} \text{ (Hệ quả định lý Talet) (2)}$$

$$\text{Từ (1),(2)} \Rightarrow \frac{CK}{BO} = \frac{KH}{OD} \text{ (3)}$$

$$\text{Ta có: tứ giác } ABCD \text{ là hình chữ nhật (gt)} \Rightarrow OB = OD \text{ (tính chất hình chữ nhật) (4)}$$

$$\text{Từ (3) và (4)} \Rightarrow KC = KH \Rightarrow K \text{ là trung điểm của } HC.$$

Xét $\triangle BDC$ vuông tại C (cmt). Áp dụng định lý Pitago ta có:

$$BD^2 = BC^2 + DC^2 = 100. \Rightarrow BD = 10(\text{cm}).$$

$$\text{Vì } \Rightarrow CD^2 = CH \cdot DB \text{ (cmt).}$$

$$\Rightarrow CH = \frac{CD^2}{DB} = \frac{8^2}{10} = \frac{32}{5}$$

Xét $\triangle EHC$ và $\triangle EDB$ có :

$$\widehat{BDE} = \widehat{CHE} = 90^\circ \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{E} \text{ chung } \Rightarrow \triangle EHC \sim \triangle EDB (g.g)$$

$$\text{Vậy } \frac{S_{\triangle EHC}}{S_{\triangle EDB}} = \left(\frac{CH}{DB}\right)^2 = \left(\frac{\frac{32}{5}}{10}\right)^2 = \frac{256}{625}$$

Bài 5 (0,5 điểm): Cho tích $a.b.c = 1$ và $a+b+c > \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.

Chứng minh rằng: $(a-1).(b-1).(c-1) > 0$.

Bài giải:

$$\text{Ta có: } a+b+c > \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}.$$

$$\Leftrightarrow a+b+c > abc \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$

$$\Leftrightarrow a+b+c > bc+ac+ab$$

$$\Leftrightarrow a+b+c-ab-bc-ac > 0$$

$$\Leftrightarrow a+b+c-ab-bc-ac+abc-1 > 0$$

$$\Leftrightarrow (a-ab)+(b-1)+(c-bc)+(abc-ac) > 0$$

$$\Leftrightarrow a(1-b)-(1-b)+c(1-b)-ac(1-b) > 0$$

$$\Leftrightarrow (a-1)(b-1)(c-1) > 0 \text{ (đpcm).}$$

TRƯỜNG THCS & THPT MARIE CURIE

Năm học 2018 – 2019

Đề số 12

THI HỌC KỲ II

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài 90 phút

Bài 1 (2 điểm): Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x+1}{x} - \frac{1}{1-x} + \frac{2-x^2}{x^2-x} \right) : \frac{x}{x-1}$

a) Tìm điều kiện của x để giá trị của P xác định và chứng minh: $P = \frac{x+1}{x^2}$.

b) Tính giá trị của P với x thỏa mãn: $|2x-1|=3$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

Bài 2 (2 điểm): Giải các phương trình và bất phương trình sau:

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

b) $\frac{x+1}{x+2} + \frac{5}{x-2} = \frac{4}{x^2-4} + 1$

c) $\frac{x+2}{3} \geq \frac{2x-1}{4} - 1$

d) $\frac{2x+1}{x-1} < 1$

Bài 3. (2 điểm): Một đội sản xuất dự định mỗi ngày hoàn thành 50 sản phẩm, nhưng thực tế đã vượt mức mỗi ngày 10 sản phẩm, vì vậy không những hoàn thành kế hoạch sớm 2 ngày mà còn sản xuất thêm được 30 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch đội phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 4 (3,5 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, trung tuyến AM. Gọi D và E thứ tự là hình chiếu của H trên AB, AC.

a) Chứng minh rằng: ΔABC đồng dạng ΔHBA

b) Cho $HB=4\text{cm}$, $HC=9\text{cm}$. Tính AB, DE.

c) Chứng minh: $AD \cdot AB = AE \cdot AC$ và $AM \perp DE$.

d) Tam giác ABC phải có điều kiện gì để diện tích tam giác ADE bằng $\frac{1}{3}$ diện tích tứ giác BDEC.

Bài 5 (0,5 điểm): Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện:

$$a+b+c+ab+bc+ca=6abc$$

Chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$

TRƯỜNG THCS & THPT MARIE CURIE

Năm học 2018 – 2019

HDG ĐỀ THI HỌC KỲ II

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài 90 phút

Bài 1a) Điều kiện: $x \neq 0; x \neq 1$

$$P = \left(\frac{x+1}{x} - \frac{1}{1-x} + \frac{2-x^2}{x^2-x} \right) : \frac{x}{x-1} = \frac{(x+1)(x-1) + x + 2 - x^2}{x(x-1)} \times \frac{x-1}{x}$$

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

$$b) |2x-1| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=3 \\ 2x-1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \end{cases}$$

$$+) x=2 \Rightarrow P = \frac{3}{4}$$

$$+) x=-1 \Rightarrow P = 0$$

$$c) P = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{4} \geq -\frac{1}{4}$$

\Rightarrow GTNN của P $= -\frac{1}{4}$ khi $x = -2$ (tmđk)

Bài 2

$$a) |x+3| = 2x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+3=2x+1 \\ x+3=-2x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-\frac{4}{3} \end{cases}$$

Thử lại $x = 2$ thỏa mãn

$$b) \frac{x+1}{x+2} + \frac{5}{x-2} = \frac{4}{x^2-4} + 1$$

đk: $x \neq \pm 2$

$$\Leftrightarrow \frac{(x+1)(x-2) + 5(x+2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{4+x^2-4}{(x+2)(x-2)}$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 + 5x + 10 = x^2$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ (loại)}$$

Vậy phương trình vô nghiệm

$$c) \frac{x+2}{3} \geq \frac{2x-1}{4} - 1$$

$$\Leftrightarrow 4(x+2) \geq 3(2x-1) - 12$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{23}{2}$$

$$d) \frac{2x+1}{x-1} < 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x-1-(x-1)}{x-1} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+2}{x-1} < 0$$

$$\Leftrightarrow -2 < x < 1$$

Bài 3.

Gọi số sản phẩm đội phải làm theo kế hoạch là x ($x > 0$)

Số ngày làm theo kế hoạch: $\frac{x}{50}$

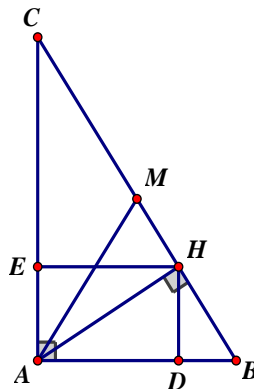
Ta có pt:

$$\frac{x}{50} - 2 = \frac{x+30}{60}$$

$$\Leftrightarrow x = 750 \text{ (tmđk)}$$

Vậy số sản phẩm làm theo kế hoạch là 750 sản phẩm.

Bài 4



a) Xét ΔABC và ΔHBA

$$\widehat{BAC} = \widehat{BHA} = 90^\circ$$

Góc B chung

$$\Rightarrow \Delta ABC \text{ đồng dạng } \Delta HBA \text{ (g.g)} \Rightarrow AB^2 = HB \cdot BC$$

$$\text{b) } HB=4\text{cm, } HC=9\text{cm} \Rightarrow BC = 13 \text{ cm}$$

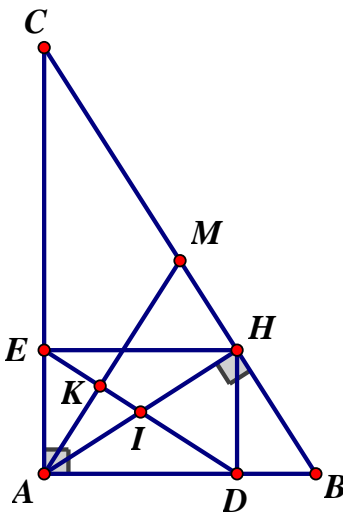
$$\Rightarrow AB^2 = HB \cdot BC = 4 \cdot 13 = 52 \Rightarrow AB = \sqrt{52}$$

$$\Rightarrow AH^2 = AB^2 - HB^2 = 52 - 4^2 = 36 \Rightarrow AH = 6 = DE \text{ vì tứ giác AEHD là hình chữ nhật}$$

$$\text{c) Chứng minh: } \Delta AHD \text{ đồng dạng } \Delta ABH \text{ (g.g)} \Rightarrow AD \cdot AB = AH^2$$

$$\text{Chứng minh: } \Delta AHE \text{ đồng dạng } \Delta ACH \text{ (g.g)} \Rightarrow AE \cdot AC = AH^2$$

$$\Rightarrow AD \cdot AB = AE \cdot AC$$



$$\text{Vì } \widehat{KAE} = \widehat{C} = \widehat{HAB}$$

$$\text{Vì } \widehat{IEA} = \widehat{IAE}$$

$$\text{Mà } \widehat{IAE} + \widehat{HAB} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{KAE} + \widehat{KEA} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow AM \perp DE$$

$$\text{d) Để diện tích tam giác ADE bằng } \frac{1}{3} \text{ diện tích tứ giác BDEC} \Leftrightarrow S_{AED} = \frac{1}{4} S_{ABC}$$

$$\text{Mà } \Delta AED \text{ đồng dạng } \Delta ABC \Rightarrow \left(\frac{DE}{BC}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AH}{BC} = \frac{1}{2}$$

Mà $\frac{AM}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AM = AH \Rightarrow$ Tam giác ABC vuông cân

Bài 5

$$a + b + c + ab + bc + ca = 6abc \Rightarrow \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 6$$

$$\text{Vì } \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{ab} \Rightarrow \frac{2}{a^2} + \frac{2}{b^2} + \frac{2}{c^2} \geq \frac{2}{bc} + \frac{2}{ac} + \frac{2}{ab} \quad (1)$$

$$\text{Và } \frac{1}{a^2} + 1 \geq \frac{2}{a} \quad (2)$$

$$\frac{1}{b^2} + 1 \geq \frac{2}{b} \quad (3)$$

$$\frac{1}{c^2} + 1 \geq \frac{2}{c} \quad (4)$$

$$\Rightarrow 3 \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \right) + 3 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$$

Dấu bằng khi $a = b = c = 1$

TRƯỜNG THCS & THPT MARIE CURIE

Năm học 2017 – 2018

Đề số 13

THI HỌC KỲ II

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1(2,5 điểm): Cho biểu thức:

$$A = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} - \frac{5}{1-x^2} \right) : \frac{2x+1}{x^2-1}$$

a) Tìm điều kiện của x để giá trị của A xác định và chứng minh $A = \frac{x+2}{2x+1}$.b) Tìm giá trị của x để $A = 3$.c) Tính giá trị của A với x thỏa mãn: $x^2 - x = 0$.d) Tìm giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.**Bài 2(1,5 điểm):** Giải các phương trình và bất phương trình sau:

$$\text{a) } |x+4| = 2x+1; \quad \text{b) } \frac{x+1}{x-3} - \frac{1}{x-1} = \frac{8}{x^2-4x+3}; \quad \text{c) } \frac{2x+1}{x+1} < 1.$$

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

Theo kế hoạch, một phân xưởng may xuất khẩu mỗi ngày phải may 50 chiếc áo. Do yêu cầu hoàn thành sớm để kịp xuất hàng nên mỗi ngày họ đã may được 57 chiếc áo. Vì vậy phân xưởng đã hoàn thành trước thời hạn 1 ngày và còn may thêm được 13 chiếc áo. Tính số áo phân xưởng phải may theo kế hoạch ban đầu.

Bài 4(3,5 điểm): Cho ΔABC vuông tại A ($AC > AB$), đường cao AH và trung tuyến AM .a) Chứng minh tam giác ABC đồng dạng với tam giác HBA và $AB^2 = BH \cdot BC$.b) Qua B vẽ đường thẳng song song với AC cắt AH tại D . Chứng minh $HA \cdot HB = HC \cdot HD$.c) Qua B vẽ đường thẳng vuông góc với AM cắt AC tại E . Chứng minh $AE \cdot AC = BH \cdot BC$.d) Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BD và AC ; S là giao điểm của hai đường thẳng AB và CD . Chứng minh 4 điểm S, I, H, K thẳng hàng.**Bài 5(0,5 điểm):** Cho các số dương a, b, c có tổng bằng 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = \frac{a+b}{abc}.$$

_____Hết_____

TRƯỜNG THCS & THPT MARIE CURIE

Năm học 2017 – 2018

HDG THI HỌC KỲ II

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. a) +) ĐKXD: $x \neq \pm 1$.

$$\begin{aligned}
 +) A &= \left(\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} - \frac{5}{1-x^2} \right) : \frac{2x+1}{x^2-1} \\
 &= \left(\frac{2(x-1)}{(x+1)(x-1)} - \frac{1 \cdot (x+1)}{(x+1)(x-1)} + \frac{5}{(x+1)(x-1)} \right) : \frac{2x+1}{x^2-1} \\
 &= \left(\frac{2x-2-x-1+5}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x^2-1}{2x+1} \\
 &= \left(\frac{x+2}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x^2-1}{2x+1} \\
 &= \frac{x+2}{2x+1}.
 \end{aligned}$$

 \Rightarrow ĐPCM.

$$b) \text{ Để } A = 3 \Leftrightarrow \frac{x+2}{2x+1} = 3 \Leftrightarrow x+2 = 2(2x+1) \Leftrightarrow x+2 = 4x+2 \Leftrightarrow 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy $x = 0$ thì $A = 3$.

$$c) \text{ Ta có: } x^2 - x = 0 \Leftrightarrow x(x-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (TM)} \\ x = 1 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

$$\text{Với } x = 0, A = \frac{0+2}{2 \cdot 0+1} = 2.$$

$$d) \text{ Để } A \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \left(1 + \frac{3}{2x+1} \right) \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 1 + \frac{3}{2x+1} = 2k \Leftrightarrow \frac{3}{2x+1} = 2k - 1 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow 2x+1 \in U(3) \text{ mà } U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}.$$

Ta có bảng:

$2x+1$	-3	-1	1	3
x	-2	-1	0	1

Vậy $x \in \{-2; -1; 0; 1\}$.

Bài 2. a) $|x+4| = 2x+1$ (1)

+ Với $x \geq -4$, từ (1) $\Rightarrow x+4 = 2x+1 \Leftrightarrow x=3$ (TM)

+ Với $x < -4$, từ (1) $\Rightarrow -x-4 = 2x+1 \Leftrightarrow 3x = -5 \Leftrightarrow x = \frac{-5}{3}$ (KTM)

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{3\}$.

b) $\frac{x+1}{x-3} - \frac{1}{x-1} = \frac{8}{x^2-4x+3}$ (2)

ĐK: $x \neq 1; x \neq 3$.

$$(2) \Leftrightarrow \frac{(x+1)(x-1)}{(x-3)(x-1)} - \frac{1 \cdot (x-3)}{(x-3)(x-1)} = \frac{8}{(x-3)(x-1)}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 - x + 3 = 8$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (l)} \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2\}$.

c) $\frac{2x+1}{x+1} < 1 \Leftrightarrow \frac{2x+1}{x+1} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{2x+1-x-1}{x+1} < 0 \Leftrightarrow \frac{x}{x+1} < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 0$.

Bài 3.

	Số áo may 1 ngày	Số ngày	Tổng số áo may
Theo kế hoạch	50	x	$50x$
Đã thực hiện	57	$x-1$	$57(x-1)$

Gọi số ngày may theo kế hoạch là x (ngày, $x > 1$)

Tổng số áo may theo kế hoạch là $50x$. Thực tế, phân xưởng đã thực hiện kế hoạch trong $(x-1)$ ngày và may được $57(x-1)$ áo.

Theo bài, số áo may được nhiều hơn so với kế hoạch là 13 chiếc nên ta có phương trình:

$$57(x-1) = 50x + 13$$

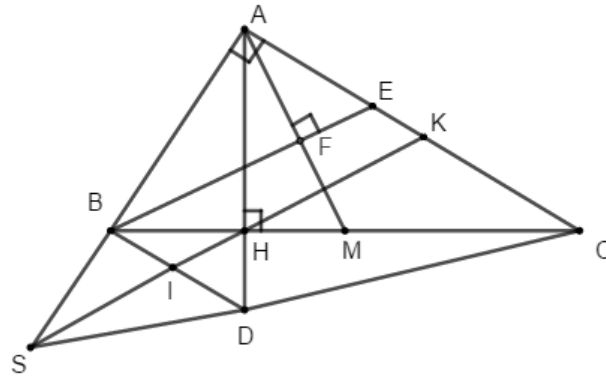
$$\Leftrightarrow 57x - 57 = 50x + 13$$

$$\Leftrightarrow 7x = 70$$

$$\Leftrightarrow x = 10 \text{ (TM)}.$$

Vậy theo kế hoạch, số áo phân xưởng phải may là $50 \cdot 10 = 500$ (áo)

Bài 4.



a) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle HBA$ có:

$$\widehat{H} = \widehat{A} = 90^\circ$$

\widehat{B} chung

Suy ra $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AB}{BH} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC.$$

b) Xét $\triangle HAC$ và $\triangle HDB$ có:

$$\widehat{AHC} = \widehat{DHB} = 90^\circ$$

$$\widehat{HAC} = \widehat{HDB} \text{ (cặp góc so le trong do } BD \parallel AC)$$

Suy ra $\triangle HAC \sim \triangle HDB$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{HA}{HD} = \frac{HC}{HB} \Rightarrow HA \cdot HB = HC \cdot HD.$$

c) Gọi $AM \cap BE = \{F\}$.

Xét $\triangle AFB$ và $\triangle EFA$ có:

$$\widehat{AFB} = \widehat{EFA} = 90^\circ$$

$$\widehat{FAB} = \widehat{FEA} \text{ (cùng phụ } \widehat{FAE})$$

Suy ra $\triangle AFB \sim \triangle EFA$ (g.g)

$$\Rightarrow \widehat{ABF} = \widehat{FAE} \text{ hay } \widehat{ABE} = \widehat{MAC} \quad (1)$$

Có: AM là trung tuyến của $\triangle ABC \Rightarrow MA = MC \Rightarrow \triangle MAC$ cân tại M .

$$\Rightarrow \widehat{MAC} = \widehat{ACM} \text{ hay } \widehat{MAC} = \widehat{ACB} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{ABE} = \widehat{ACB}$

Xét $\triangle AEB$ và $\triangle ABC$ có:

\hat{A} chung

$$\widehat{ABE} = \widehat{ACB} \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle AEB \sim \triangle ABC$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AE.AC = AB^2$$

Mà $AB^2 = BH.BC$ (cmt)

Do đó, $AE.AC = BH.BC$.

d) Ta có: $BD \parallel AC \Rightarrow \widehat{BIK} + \widehat{AKI} = 180^\circ$

Xét $\triangle SIB$ và $\triangle SKA$ có

\hat{S} chung

$$\widehat{SBI} = \widehat{SAK} \text{ (cặp góc đồng vị)}$$

$$\Rightarrow \triangle SIB \sim \triangle SKA \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \widehat{SIB} = \widehat{SKA}$$

Suy ra $\widehat{SIB} + \widehat{BIK} = \widehat{AKI} + \widehat{BIK} = 180^\circ$

$\Rightarrow S, I, K$ thẳng hàng. (3)

$$\text{Lại có: } \frac{HB}{HC} = \frac{BD}{AC} = \frac{1/2BD}{1/2AC} = \frac{BI}{CK}$$

Xét $\triangle BIH$ và $\triangle CKH$ có:

$$\frac{HB}{HC} = \frac{BI}{CK}; \widehat{IBH} = \widehat{KCH}$$

$$\Rightarrow \triangle BIH \sim \triangle CKH \Rightarrow \widehat{IHB} = \widehat{KHC}$$

$$\Rightarrow \widehat{BHA} + \widehat{AHK} + \widehat{KHC} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{BHA} + \widehat{AHK} + \widehat{IHB} = 180^\circ \Rightarrow I, H, K \text{ thẳng hàng (4)}$$

Từ (3);(4) suy ra ĐPCM.

Bài 5. Áp dụng BĐT Cauchy: $a + b \geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow (a + b)^2 \geq 4ab$.

$$\Rightarrow [(a + b) + c]^2 \geq 4(a + b)c \Leftrightarrow 1 \geq 4(a + b)c \Leftrightarrow a + b \geq 4(a + b)^2 c$$

Lại có: $(a + b)^2 \geq 4ab \Leftrightarrow a + b \geq 16abc \Leftrightarrow \frac{a + b}{abc} \geq 16$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a + b + c = 1 \\ a = b \\ a + b = 16abc \end{cases} \Leftrightarrow a = b = \frac{1}{4}; c = \frac{1}{2}$.

Vậy $\text{Min } A = 16 \Leftrightarrow a = b = \frac{1}{4}; c = \frac{1}{2}$.

TRƯỜNG THCS VÀ THPT MARIE CURIE

ĐỀ THI HỌC KÌ II

Năm học 2016 – 2017

MÔN TOÁN 8

Đề số 14

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2 điểm): Cho biểu thức : $A = \left(\frac{x}{x-3} - \frac{1}{x+3} + \frac{x^2-1}{9-x^2} \right) : \frac{2}{x+3}$.

- Rút gọn A .
- Tính giá trị của A , biết $|x+4|=1$.
- Tìm giá trị x nguyên để A nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (2 điểm): Giải các phương trình và bất phương trình sau

- $x^2 = 2017x$
- $\frac{x+5}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{2x^2}{x^2-4}$
- $-2x+5 \leq 9$
- $\frac{8x+1}{5} - \frac{12x+1}{15} < \frac{9x+1}{3}$

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

Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 30 km/h, lúc về người đó đi trên con đường khác dài hơn 15 km. Vì lúc về đường dễ đi hơn nên người đó đi với vận tốc 40 km/h, do vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB .

Bài 4. (3,5 điểm): Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=10$ cm, $BC=5$ cm. Kẻ $AH \perp BD$ cắt CD ở E .

- Chứng minh: $\triangle AHB \sim \triangle BCD$.
- Chứng minh: $AD^2 = DH \cdot DB$.
- Tính diện tích $\triangle ADE$.
- Trên BH lấy điểm M sao cho $\frac{BM}{BH} = \frac{3}{4}$. Chứng minh: $\widehat{AME} = 90^\circ$.

Bài 5. (0,5 điểm): Cho tam giác ABC , lấy K trên trung tuyến AM sao cho $\frac{AK}{AM} = \frac{3}{5}$, BK cắt cạnh AC tại N . Biết diện tích tam giác AKN là S . Tính diện tích tam giác ABC theo S .

Bài 1: a) ĐKXD : $x \in \mathbb{R}, x \neq \pm 3$

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

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

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

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

$$A = \frac{2(x+2)}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x+3}{2}$$

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

b) $|x+4|=1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+4=1 \\ x+4=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1-4 \\ x=-1-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ x=-5 \end{cases}$$

Đối chiếu với điều kiện xác định $\Rightarrow x = -5$ (thỏa mãn).

Thay $x = -5$ vào biểu thức A, ta được:

$$A = \frac{-5+2}{-5-3} = \frac{-3}{-8} = \frac{3}{8}$$

Vậy giá trị của biểu thức $A = \frac{3}{8}$ khi $x = -5$.

c) Ta có $A = \frac{x+2}{x-3} = \frac{x-3+5}{x-3} = 1 + \frac{5}{x-3}$

Để A nhận giá trị nguyên thì $\frac{5}{x-3}$ nguyên khi và chỉ khi $x-3 \in U(5)$.

Mà $U(5) = \{\pm 1, \pm 5\}$

Ta có bảng giá trị

$x-3$	-5	-1	1	5
x	-2	2	4	8

Đối chiếu với đkxđ và $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-2; 2; 4; 8\}$ thỏa mãn

Bài 2 :

a) $x^2 = 2017x$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2017x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 2017) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 2017 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2017 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình $S = \{0; 2017\}$.

b) $\frac{x+5}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{2x^2}{x^2-4}$

Đkxđ: $x \in \mathbb{R}, x \neq \pm 2$

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

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 5x - 10 + x^2 + 2x = 2x^2$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 5x - 10 - 2x^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x = 10$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ (không thỏa mãn điều kiện xác định)}$$

Vậy phương trình vô nghiệm.

c) $-2x + 5 \leq 9$

$$\Leftrightarrow -2x \leq 9 - 5$$

$$\Leftrightarrow -2x \leq 4$$

$$\Leftrightarrow x \geq -2$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -2\}$

$$d) \frac{8x+1}{5} - \frac{12x+1}{15} < \frac{9x+1}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3(8x+1)}{15} - \frac{12x+1}{15} < \frac{5(9x+1)}{15}$$

$$\Leftrightarrow 24x+3-12x-1 < 45x+5 \quad (\text{Vì } 15 > 0)$$

$$\Leftrightarrow 12x+2-45x-5 < 0$$

$$\Leftrightarrow -33x-3 < 0$$

$$\Leftrightarrow -33x < 3$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{-1}{11}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left\{x \in \mathbb{R} / x > \frac{-1}{11}\right\}$.

Bài 3: Đổi 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ.

Gọi thời gian (giờ) người đi xe máy từ A đến B là $x \left(x > \frac{1}{3}\right)$.

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là $\frac{1}{3}$ giờ nên thời gian về là $x - \frac{1}{3}$ (giờ).

Khi đó quãng đường người đi xe máy từ A đến B là $30x$

Quãng đường người đi máy khi trở về là $40\left(x - \frac{1}{3}\right)$ (km).

Vì lúc về người đó đi trên con đường khác dài hơn 15km, nên ta có phương trình:

$$40\left(x - \frac{1}{3}\right) - 30x = 15$$

$$\Leftrightarrow 40x - \frac{40}{3} - 30x = 15$$

$$\Leftrightarrow 40x - 30x = 15 + \frac{40}{3}$$

$$\Leftrightarrow 10x = \frac{85}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{85}{30} \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

$$\text{Vậy quãng đường AB dài } 30 \cdot \frac{85}{30} = 85 \text{ (km)}$$

Bài 4.

a) Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật nên $\widehat{BCD} = 90^\circ$ và $AB \parallel DC$.

$$AH \perp BD \text{ (gt)} \Rightarrow \widehat{AHB} = 90^\circ$$

$$\text{Từ } AB \parallel DC \Rightarrow \widehat{ABH} = \widehat{BDC} \text{ (so le trong)}$$

$$\text{Xét } \triangle AHB \text{ và } \triangle BCD \text{ có: } \begin{cases} \widehat{BCD} = \widehat{AHB} = 90^\circ \\ \widehat{ABH} = \widehat{BDC} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle AHB \sim \triangle BCD \text{ (g.g).}$$

b) Xét $\triangle AHD$ và $\triangle BAD$ có:

$$\widehat{AHD} = \widehat{BAD} = 90^\circ$$

$$\widehat{ADH} \text{ chung}$$

$$\text{Nên } \triangle AHD \sim \triangle BAD \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{HD}{AD} \Rightarrow AD^2 = DH \cdot DB$$

c) Ta có $S(ABD) = AB \cdot BC = 10.5 = 50 \text{ cm}^2$.

Xét $\triangle ADE$ và $\triangle BAD$ có:

$$\widehat{ADE} = \widehat{BAD} = 90^\circ$$

$$\widehat{DAE} = \widehat{ABD} \text{ cùng phụ với } \widehat{BAH}.$$

$$\text{Nên } \triangle ADE \sim \triangle BAD \text{ (g.g)}$$

$$\text{Suy ra } \frac{S(ADE)}{S(BAD)} = \left(\frac{AD}{BA}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow S(ADE) = \frac{1}{4} \cdot 50 = 12,5 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

$$\text{e) Ta có } \Delta AHB \sim \Delta BCD \Rightarrow \Delta AHB \sim \Delta DAB \Rightarrow \frac{HB}{AB} = \frac{AB}{DB} \Rightarrow AB^2 = HB \cdot BD$$

$$\text{mà } AD^2 = DH \cdot DB \text{ nên } \frac{DH \cdot DB}{HB \cdot BD} = \frac{AB^2}{AD^2} \Rightarrow \frac{DH}{HB} = \frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\text{Mà } \frac{BM}{BH} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{MH}{BH} = \frac{1}{4} \quad (2). \text{ Từ (1) và (2) suy ra } \frac{DH}{HB} = \frac{MH}{HB} \Rightarrow DH = MH \text{ nên suy}$$

$$\text{ra } \Delta ADH = \Delta AMH \text{ (c.g.c)} \Rightarrow AD = AM, \widehat{DAH} = \widehat{MAH} \Rightarrow \Delta ADE = \Delta AME \text{ (c.g.c)}.$$

$$\text{Suy ra } \widehat{ADE} = \widehat{AME} = 90^\circ.$$

Bài 5.

Áp dụng định lí Menelaus cho tam giác ACM với đường thẳng BKN ta có

$$\frac{NC}{NA} \cdot \frac{KA}{KM} \cdot \frac{BM}{BC} = 1 \Rightarrow \frac{NC}{NA} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow \frac{NC}{NA} = \frac{4}{3}.$$

$$\text{Ta có } \frac{S(AKN)}{S(ABC)} = \frac{S(AKN)}{S(AMC)} \cdot \frac{S(AMC)}{S(ABC)} = \frac{AK \cdot AN}{AM \cdot AC} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{20} \Rightarrow S(AKN) = \frac{3S}{20}.$$

TRƯỜNG MARIE CURIE

Năm học 2015 – 2016

ĐỀ THI HỌC KỲ 2

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số 15

Bài 1 (3 điểm). Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x-1}{x+3} + \frac{2}{x-3} + \frac{x^2+3}{9-x^2} \right) : \left(\frac{2x-1}{2x+1} - 1 \right)$

a) Rút gọn A .

b) Tính giá trị của A biết $|x+1| = \frac{1}{2}$

c) Tìm các giá trị của x để $A = \frac{x}{2}$.

d) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị là số nguyên dương.

Bài 2 (1 điểm) Giải phương trình; bất phương trình:

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

b) $\frac{2x+5}{x-24} < 1$.

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

Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 5 m. Nếu giảm chiều dài đi 5 m và giảm chiều rộng đi 4 m thì diện tích mảnh đất giảm đi 180 m². Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất?

Bài 4 (3,5 điểm). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 8$ cm; $BC = 6$ cm và 2 đường chéo cắt nhau tại O . Qua B kẻ đường thẳng a vuông góc với BD ; a cắt đường thẳng DC tại điểm E .

Chứng minh rằng: $\triangle BCE \sim \triangle DBE$.

Kẻ đường cao CH của $\triangle BCE$. Chứng minh rằng: $BC^2 = CH \cdot BD$.

Tính tỉ số diện tích của $\triangle CEH$ và diện tích của $\triangle DEB$.

Chứng minh rằng: 3 đường thẳng OE ; BC ; DH đồng quy.

Bài 5 (0,5 điểm). Tìm GTNN của biểu thức: $A = x^2 + 4y$; biết rằng x ; y là số tự nhiên và A không phải là số chính phương.

TRƯỜNG MARIE CURIE

Năm học 2015 – 2016

HDG ĐỀ THI HỌC KỲ 2

Đề thi môn: Toán 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1 (3 điểm). Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x-1}{x+3} + \frac{2}{x-3} + \frac{x^2+3}{9-x^2} \right) : \left(\frac{2x-1}{2x+1} - 1 \right)$

a) Rút gọn A.

b) Tính giá trị của A biết $|x+1| = \frac{1}{2}$ c) Tìm các giá trị của x để $A = \frac{x}{2}$.

d) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị là số nguyên dương.

Lời giảia) Điều kiện: $x \neq \pm 3; x \neq \frac{-1}{2}$.

$$A = \left(\frac{x-1}{x+3} + \frac{2}{x-3} + \frac{x^2+3}{9-x^2} \right) : \left(\frac{2x-1}{2x+1} - 1 \right)$$

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

$$\Leftrightarrow A = \frac{x^2 - 4x + 3 + 2x + 6 - x^2 - 3}{(x-3)(x+3)} : \frac{-2}{2x+1}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{-2x+6}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{2x+1}{-2}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{-2(x-3)}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{2x+1}{-2}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{2x+1}{x+3}$$

$$\text{b) Ta có: } |x+1| = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x+1 = \frac{1}{2} \\ x+1 = \frac{-1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \text{ (L)} \\ x = \frac{-3}{2} \text{ (TM)} \end{cases}$$

$$\text{Với } x = \frac{-3}{2} \Rightarrow A = \frac{2 \cdot \frac{-3}{2} + 1}{\frac{-3}{2} + 3} = \frac{-4}{3}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{-4}{3} \text{ khi } |x+1| = \frac{1}{2}.$$

$$\text{c) Ta có: } A = \frac{x}{2} \Leftrightarrow \frac{2x+1}{x+3} = \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow 2(2x+1) = x(x+3)$$

$$\Leftrightarrow 4x+2 = x^2+3x$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy với $x = -1; x = 2$ thì $A = \frac{x}{2}$.

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

Để A có giá trị là số nguyên thì $(x+3) \in \{-1; -5; 1; 5\}$.

- Với $x+3 = -1 \Leftrightarrow x = -4$ thì $A = 2 - \frac{5}{-1} = 7$ là số nguyên dương \Rightarrow Chọn.

- Với $x+3 = -5 \Leftrightarrow x = -8$ thì $A = 2 - \frac{5}{-5} = 3$ là số nguyên dương \Rightarrow Chọn.

- Với $x+3 = 1 \Leftrightarrow x = -2$ thì $A = 2 - \frac{5}{1} = -3$ không là số nguyên dương \Rightarrow Loại.

- Với $x+3 = 5 \Leftrightarrow x = 2$ thì $A = 2 - \frac{5}{5} = 1$ là số nguyên dương \Rightarrow Chọn.

Vậy với $x \in \{-4; -2; 2\}$ thì A có giá trị là số nguyên dương.

Bài 2 (1 điểm) Giải phương trình; bất phương trình:

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

b) $\frac{2x+5}{x-24} < 1$.

Lời giải

$$a) |x-3| + 3x = 5 \Leftrightarrow |x-3| = 5-3x \Rightarrow \begin{cases} 5-3x \geq 0 \\ \begin{cases} x-3 = 5-3x \\ x-3 = 3x-5 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{5}{3} \\ \begin{cases} 4x = 8 \\ 2x = 2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{5}{3} \\ \begin{cases} x = 2 \text{ (L)} \\ x = 1 \text{ (TM)} \end{cases} \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 1$.

b) Điều kiện: $x \neq 24$.

$$\frac{2x+5}{x-24} < 1 \Leftrightarrow \frac{2x+5}{x-24} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{2x+5-x+24}{x-24} < 0 \Leftrightarrow \frac{x+29}{x-24} < 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \begin{cases} x+29 > 0 \\ x-24 < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x+29 < 0 \\ x-24 > 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x > -29 \\ x < 24 \end{cases} \\ \begin{cases} x < -29 \\ x > 24 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow -29 < x < 24$$

Vậy bất phương trình có nghiệm $-29 < x < 24$.

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

Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 5 m. Nếu giảm chiều dài đi 5 m và giảm chiều rộng đi 4 m thì diện tích mảnh đất giảm đi 180 m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất?

Lời giải

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là: x (m) ($x > 0$).

Chiều dài của hình chữ nhật là: $x + 5$ (m).

Diện tích mảnh đất là: $x(x + 5)$ (m^2).

Chiều dài của hình chữ nhật sau khi giảm 5 m là: x (m)

Chiều rộng của hình chữ nhật sau khi giảm 4 m là: $x - 4$ (m)

Diện tích của hình chữ nhật sau khi giảm chiều dài và chiều rộng là: $x(x - 4)$ (m^2).

Do diện tích mảnh đất giảm đi 180 m^2 nên ta có phương trình:

$$x(x + 5) - x(x - 4) = 180$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x - x^2 + 4x = 180$$

$$\Leftrightarrow 9x = 180$$

$$\Leftrightarrow x = 20 \text{ (thỏa mãn)}$$

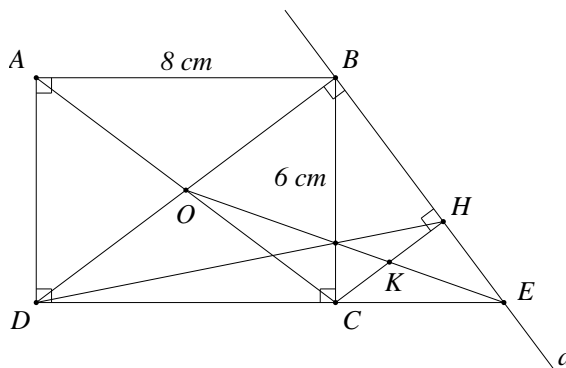
Vậy chiều dài mảnh đất là 25 m, chiều rộng mảnh đất là 20 m.

Bài 4 (3,5 điểm). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 8 \text{ cm}$; $BC = 6 \text{ cm}$ và 2 đường chéo cắt nhau tại O . Qua B kẻ đường thẳng a vuông góc với BD ; a cắt đường thẳng DC tại điểm E .**1. Chứng minh rằng:** $\triangle BCE \sim \triangle DBE$.

Kẻ đường cao CH của $\triangle BCE$. Chứng minh rằng: $BC^2 = CH \cdot BD$.

Tính tỉ số diện tích của $\triangle CEH$ và diện tích của $\triangle DEB$.

Chứng minh rằng: 3 đường thẳng OE ; BC ; DH đồng quy.

Lời giải

a) Xét $\triangle BCE$ và $\triangle DBE$ có:

$$\widehat{BCE} = \widehat{DBE} = 90^\circ$$

\widehat{CEB} chung

$\Rightarrow \Delta BCE \sim \Delta DBE$ (g-g) (đpcm).

b) Ta có: $\left. \begin{array}{l} CH \perp BE \\ BD \perp BE \end{array} \right\} \Rightarrow CH // BD \Rightarrow \widehat{BCH} = \widehat{CBD}$ (so le trong)

Xét ΔCHB và ΔBCD có:

$$\widehat{CHB} = \widehat{DCB} = 90^\circ$$

$$\widehat{BCH} = \widehat{CBD} \text{ (cmt)}$$

$\Rightarrow \Delta CHB \sim \Delta BCD$ (g-g)

$$\Rightarrow \frac{CH}{BC} = \frac{BC}{DB} \Rightarrow BC^2 = CH \cdot BD \text{ (đpcm).}$$

c) Gọi K là giao điểm của OE và HC .

Ta có: $CH // BD$ (cmt) \Rightarrow Theo định lý Ta-lét ta có: $\frac{HK}{OB} = \frac{KE}{OE}$ và $\frac{KC}{OD} = \frac{KE}{OE}$

$$\Rightarrow \frac{HK}{OB} = \frac{KC}{OD} \left(= \frac{KE}{OE} \right)$$

Mà $OD = OB$ nên $HK = KC$

Ta có: $BD^2 = AB^2 + BC^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \Rightarrow BD = 10$.

Ta có: $DC^2 = CH \cdot DB \Leftrightarrow 8^2 = CH \cdot 10 \Rightarrow CH = 6,4$.

$$\frac{S_{\Delta EHC}}{S_{\Delta EDB}} = \left(\frac{CH}{BD} \right)^2 = \left(\frac{6,4}{10} \right)^2 = \frac{256}{625} \text{ (Tỉ số diện tích bằng bình phương tỉ số đồng}$$

dạng)

d) Ta có: $\left\{ \begin{array}{l} BD \perp DE \\ HC \perp DE \end{array} \right. \Rightarrow BD // HC$

Áp dụng định lý Ta-lét vào tam giác EBD , ta có:

$$\frac{HE}{HB} = \frac{EC}{CD} \Rightarrow HE \cdot CD = HB \cdot EC$$

Ta có O là trung điểm của BD , nên $\frac{DO}{OB} = 1$

Ta có: $\frac{OB}{OD} \cdot \frac{BH}{HE} \cdot \frac{EC}{CD} = 1 \cdot \frac{BH \cdot EC}{HE \cdot CD} = 1$ (Định lý Ce-va)

Do đó DC, BH, EO đồng quy.

Bài 5 (0,5 điểm). Tìm GTNN của biểu thức: $A = x^2 + 4y$; biết rằng x, y là số tự nhiên và A không phải là số chính phương.

Lời giải

A không phải là số chính phương $\Rightarrow y \neq 0$.

Để A có giá trị nhỏ nhất thì x, y nhỏ nhất và x, y là số tự nhiên.

Xét $(x; y) = (0; 1); (1; 1); (2; 1); (1; 2)$

- Trường hợp 1: $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A = 4$ (không thỏa mãn)

- Trường hợp 2: $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A = 5$ (thỏa mãn)

\Rightarrow Các trường hợp sau $x; y$ lớn hơn $x; y$ trong trường hợp 2 $\Rightarrow A$ lớn hơn.

$\Rightarrow \min A = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A bằng 5 khi $x = 1$ và $y = 1$.

TRƯỜNG THCS MARIE-CURIE

Năm học 2014-2015

Đề số 16

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2

MÔN TOÁN 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,5 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x} - \frac{4x^2}{x^2-4} \right) : \frac{x^2-6x+9}{(2-x)(x-3)}$

a) Rút gọn P .

b) Tính giá trị của P biết $|x-1|=2$

c) Tìm các giá trị của x để $P \leq \frac{1}{2}$

Bài 2. (1,5 điểm) Giải phương trình, bất phương trình

a) $(x-1)(x-2)+5=(x-3)(x-4)-9$

b) $\frac{x+5}{3x-6} - \frac{1}{2} = \frac{2x-3}{2x-4}$

c) $m(2x-m) \geq 2(x-m)+1$ với m là tham số.

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

Một tổ sản xuất dự định hoàn thành kế hoạch trong 20 ngày với năng suất định trước. Do tăng năng suất lên 5 sản phẩm mỗi ngày nên tổ đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 1 ngày và còn vượt mức kế hoạch 60 sản phẩm. Tính xem tổ đó dự định sản xuất bao nhiêu sản phẩm.

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC , AD là trung tuyến, M là trung điểm của AD . Tia BM cắt cạnh AC tại P , đường thẳng song song với AC kẻ từ D cắt cạnh BP tại I .

a) Chứng minh $PA = DI$. Tính tỉ số $\frac{AP}{AC}$

b) Tia CM cắt AB tại Q . Chứng minh $PQ \parallel BC$

c) Chứng minh $PQ \cdot MB = BC \cdot MP$

d) Tính tỉ số diện tích hai tam giác AQP và ABC .

Bài 5. (0,5 điểm) Với a, b, c là các số dương. Chứng minh:

a) $(a+b+c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \geq 9$

b) $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}$

TRƯỜNG THCS MARIE-CURIE

Năm học 2014-2015

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2

MÔN TOÁN 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. Điều kiện xác định: $x \neq \pm 2, x \neq 3$

$$\begin{aligned} \text{a) } P &= \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x} - \frac{4x^2}{x^2-4} \right) : \frac{x^2-6x+9}{(2-x)(x-3)} \\ &= \frac{(2+x)^2 - (2-x)^2 + 4x^2}{(2-x)(2+x)} : \frac{(x-3)^2}{(2-x)(x-3)} \\ &= \frac{8x+4x^2}{(2-x)(2+x)} \cdot \frac{(2-x)(x-3)}{(x-3)^2} \\ &= \frac{4x(2+x)}{(2+x)(x-3)} = \frac{4x}{x-3} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } P = \frac{4x}{x-3}$$

b) Ta có $|x-1|=2 \Leftrightarrow x-1=2$ hoặc $x-1=-2 \Leftrightarrow x=3$ (không thỏa mãn ĐKXD)
hoặc $x=-1$

$$\text{Với } x=-1 \text{ ta có } P = \frac{4 \cdot (-1)}{-1-3} = \frac{-4}{-4} = 1$$

$$\text{c) } P \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{4x}{x-3} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{4x}{x-3} - \frac{1}{2} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{7x+3}{2(x-3)} \leq 0$$

Trường hợp 1. $7x+3 \leq 0$ và $x-3 > 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{-3}{7}$ và $x > 3$ (vô nghiệm)

Trường hợp 2. $7x+3 \geq 0$ và $x-3 < 0 \Leftrightarrow \frac{-3}{7} \leq x < 3$

Vậy với $\frac{-3}{7} \leq x < 3$ và $x \neq 2$ thì $P \leq \frac{1}{2}$.

Bài 2. a) $(x-1)(x-2)+5=(x-3)(x-4)-9$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 + 5 = x^2 - 7x + 12 - 9$$

$$\Leftrightarrow 4x = -4$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-1\}$

b) Điều kiện xác định: $x \neq 2$

$$\frac{x+5}{3x-6} - \frac{1}{2} = \frac{2x-3}{2x-4} \Leftrightarrow \frac{x+5}{3(x-2)} - \frac{1}{2} = \frac{2x-3}{2(x-2)} \Leftrightarrow \frac{2(x+5)}{6(x-2)} - \frac{3(x-2)}{6(x-2)} = \frac{3(2x-3)}{6(x-2)}$$

$$\text{Suy ra } 2(x+5) - 3(x-2) = 3(2x-3)$$

$$\Leftrightarrow 2x + 10 - 3x + 6 = 6x - 9$$

$$\Leftrightarrow 7x = 25$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{25}{7}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{25}{7} \right\}$

$$\text{c) } m(2x - m) \geq 2(x - m) + 1 \Leftrightarrow 2mx - m^2 \geq 2x - 2m + 1 \Leftrightarrow 2(m - 1)x \geq (m - 1)^2 \quad (1)$$

$$+ \text{ Với } m < 1 \text{ thì (1) } \Leftrightarrow x \leq \frac{m - 1}{2}$$

$$+ \text{ Với } m = 1 \text{ thì (1) } \Leftrightarrow 0x = 0 \text{ (vô số nghiệm)}$$

$$+ \text{ Với } m > 1 \text{ thì (1) } \Leftrightarrow x \geq \frac{m - 1}{2}$$

Bài 3. Gọi năng suất theo kế hoạch là x sản phẩm/ngày, điều kiện $x > 0$.

Khi đó, số sản phẩm phải làm theo kế hoạch là $20x$ (sản phẩm)

Năng suất thực tế là $x + 5$ (sản phẩm/ngày)

Số sản phẩm làm được trên thực tế là $19(x + 5)$ (sản phẩm)

Theo đề bài, ta có phương trình:

$$19(x + 5) = 20x + 60$$

$$\Leftrightarrow 19x + 95 = 20x + 60$$

$$\Leftrightarrow x = 35$$

Vậy số sản phẩm phải làm theo kế hoạch là $20.35 = 700$ sản phẩm.

Bài 4.

a) Xét $\triangle AMP$ và $\triangle DMI$ có

$$\widehat{MAP} = \widehat{MDI} \text{ (so le trong)}$$

$$AM = MD \text{ (M là trung điểm của AD)}$$

$$\widehat{AMP} = \widehat{DMI} \text{ (đối đỉnh)}$$

Vậy $\triangle AMP = \triangle DMI$ (g.c.g)

Suy ra $AP = DI$ (cặp cạnh tương ứng)

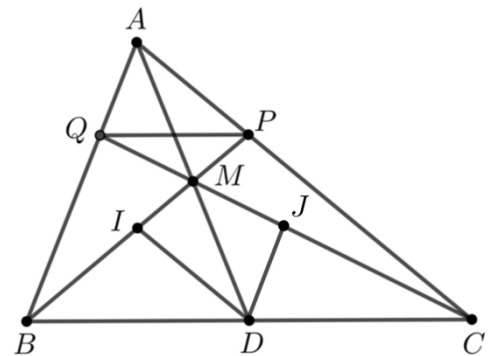
Xét $\triangle BCP$ có D là trung điểm của BC và

$DI \parallel CP$ suy ra I là trung điểm của BP

Hay DI là đường trung bình của $\triangle BCP$.

$$\text{Suy ra } DI = \frac{1}{2}CP.$$

$$\text{Mà } AP = DI \text{ (cmt) nên } AP = \frac{1}{2}CP. \text{ Suy ra } AP = \frac{1}{3}AC \text{ hay } \frac{AP}{AC} = \frac{1}{3}.$$



b) Từ D kẻ đường thẳng song song với AB cắt CQ tại J . Chứng minh tương tự

câu a, ta có $AQ = DJ = \frac{1}{2}BQ$. Suy ra $\frac{AQ}{AB} = \frac{1}{3}$.

Xét ΔABC có $\frac{AQ}{AB} = \frac{AP}{AC} = \frac{1}{3}$ suy ra $PQ \parallel BC$ (định lí Ta-lét đảo)

c) Xét ΔMPQ và ΔMBC có $\widehat{MQP} = \widehat{MCB}$ và $\widehat{MPQ} = \widehat{MBC}$ (vì $PQ \parallel BC$)

Suy ra $\Delta MPQ \sim \Delta MBC$ (g.g)

Suy ra $\frac{PQ}{BC} = \frac{MP}{MB} \Leftrightarrow PQ \cdot MB = BC \cdot MP$.

d) Xét ΔABC có $PQ \parallel BC$ suy ra $\Delta AQP \sim \Delta ABC$

$$\Rightarrow \frac{S_{AQP}}{S_{ABC}} = \left(\frac{AP}{AC}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$\text{Vậy } \frac{S_{AQP}}{S_{ABC}} = \frac{1}{9}.$$

Bài 5. a) Với hai số a, b dương, ta có:

$$(a-b)^2 \geq 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 \geq 2ab \Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2}{ab} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2 \quad (1)$$

Áp dụng (1) ta có:

$$(a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) = 3 + \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) + \left(\frac{b}{c} + \frac{c}{b}\right) + \left(\frac{c}{a} + \frac{a}{c}\right) \geq 3 + 2 + 2 + 2 = 9$$

$$\text{Vậy } (a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq 9$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$.

Cách khác: Áp dụng BĐT Cô-si, ta có $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2\sqrt{\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}} = 2$ ta cũng chứng minh được

(1).

$$\text{b) Cách 1. } \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{a}{b+c} + 1\right) + \left(\frac{b}{c+a} + 1\right) + \left(\frac{c}{a+b} + 1\right) \geq \frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow (a+b+c)\left(\frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b}\right) \geq \frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2(a+b+c)\left(\frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b}\right) \geq 9$$

$$\Leftrightarrow [(a+b) + (b+c) + (c+a)]\left(\frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b}\right) \geq 9 \quad (\text{đúng theo câu a})$$

Vậy $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}$ với a, b, c dương.

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$.

Cách 2. $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}$

$$\Leftrightarrow 2a(c+a)(a+b) + 2b(a+b)(b+c) + 2c(b+c)(c+a) \geq 3(a+b)(b+c)(c+a)$$

$$\Leftrightarrow 2(a^3 + b^3 + c^3) \geq ab(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a)$$

$$\Leftrightarrow (a+b)(a-b)^2 + (b+c)(b-c)^2 + (c+a)(c-a)^2 \geq 0 \text{ (luôn đúng với mọi } a, b, c \text{ dương)}$$

Vậy $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}$ với a, b, c dương.

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$.

Cách 3. Đặt $x = b+c > 0$, $y = c+a > 0$, $z = a+b > 0$

Suy ra $a = \frac{y+z-x}{2}$; $b = \frac{z+x-y}{2}$; $c = \frac{x+y-z}{2}$

Khi đó:

$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = \frac{y+z-x}{2x} + \frac{z+x-y}{2y} + \frac{x+y-z}{2z}$$

$$= \frac{1}{2} \left[\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \right) + \left(\frac{y}{z} + \frac{z}{y} \right) + \left(\frac{z}{x} + \frac{x}{z} \right) - 3 \right] \geq \frac{1}{2} (2+2+2-3) = \frac{3}{2} \text{ (theo (1))}$$

Vậy $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}$ với a, b, c dương.

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$.

TRƯỜNG THCS MARIE-CURIE

Năm học 2013-2014

Đề số 17

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2

MÔN TOÁN 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1 (2,5 điểm)

Cho biểu thức: $P = \left(1 + \frac{1}{x-1}\right) \left(\frac{x^2-7}{x^2-4x+3} + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{3-x}\right)$

- Với giá trị nào của x thì biểu thức P được xác định? Rút gọn biểu thức P .
- Tính giá trị của P với x thỏa mãn: $|x+2|=5$
- Tìm các giá trị của x để $P > 1$

Bài 2 (1,5 điểm). Giải các phương trình sau:

- $(x-1)(x-3)+2=(x-4)(x-2)-7$
- $x^2-5x-14=0$
- $\frac{x+1}{x+2} + \frac{5}{x-2} = \frac{4}{x^2-4} + 1$

Bài 3. Một đội xe theo kế hoạch phải chở hết 140 tấn hàng trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày đội đó chở vượt mức 5 tấn nên đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 1 ngày và còn chở thêm được 10 tấn giúp đội bạn. Hỏi kế hoạch đội xe phải chở hàng hết bao nhiêu ngày.

Bài 4. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$), các đường cao BD và CE cắt nhau ở H .

- Chứng minh $AE \cdot AB = AD \cdot AC$
- Chứng minh tam giác ADE đồng dạng với tam giác ABC
- Giả sử $\hat{A} = 45^\circ$; so sánh diện tích tam giác ADE và diện tích tứ giác $BEDC$.
- Goi M, N lần lượt là giao điểm của DE với AH và BC . Chứng minh $MD \cdot NE = ME \cdot ND$

Bài 5. Cho $x > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $S = 9x^2 - 5x + \frac{1}{9x} + 10$

TRƯỜNG THCS MARIE-CURIE

Năm học 2013-2014

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2

MÔN TOÁN 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1.

a) ĐKXĐ: $x \neq 1; x \neq 3$. $P = \frac{x(x+3)}{(x-1)^2}$

b) Có $|x+2|=5 \Leftrightarrow \begin{cases} x+2=5 \\ x+2=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3(l) \\ x=-7(tm) \end{cases}$ Vậy $x=-7 \Leftrightarrow P = \frac{7}{16}$

c) $P > 1 \Leftrightarrow \frac{5x-1}{(x-1)^2} > 0 \Leftrightarrow 5x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{5}$ Kết hợp với ĐKXĐ có

$$P > 1 \Leftrightarrow x > \frac{1}{5}; x \neq 1; x \neq 3$$

Bài 2

a) $\Leftrightarrow x = -2$

b) $S = \{-2; 7\}$

c) ĐKXĐ: $x \neq \pm 2 \Leftrightarrow x = -2$ (không thỏa mãn ĐKXĐ)

Bài 3. Gọi số ngày đội xe chờ hàng theo kế hoạch là x (ngày). ĐK $x > 1$.

$$\frac{140}{x} + 5 = \frac{150}{x-1}$$

Vậy số ngày đội xe chờ hàng theo kế hoạch là 7 ngày

Bài 4.

a) Chứng minh $AE \cdot AB = AD \cdot AC$

Xét $\triangle AEC$ và $\triangle ADB$ có:

$$\widehat{AEC} = \widehat{ADB} = 90^\circ \text{ (do}$$

BD, CE là các đường cao trong $\triangle ABC$)

$$\widehat{BAC} \text{ chung}$$

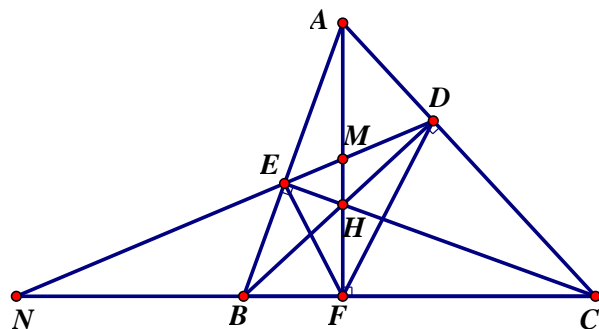
Do đó $\triangle AEC \sim \triangle ADB$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AE \cdot AB = AD \cdot AC$$

Vậy $AE \cdot AB = AD \cdot AC$

b) Chứng minh $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

Theo câu a ta có $\frac{AE}{AD} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$



Xét $\triangle ADE$ và $\triangle ABC$ có: $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$ (chứng minh trên)

\widehat{BAC} chung

Do đó $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (c.g.c). Vậy $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

c) Khi $\hat{A} = 45^\circ$; so sánh S_{ADE} và S_{BEDC}

Vì $\hat{A} = 45^\circ \Rightarrow \triangle ADB$ vuông cân ở D

Áp dụng định lý Pitago ta có: $AD^2 + BD^2 = AB^2 \Rightarrow 2AD^2 = AB^2 \Rightarrow \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = \frac{1}{2}$

Mà $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (câu b) nên: $\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{ADE} = \frac{1}{2}S_{ABC}$

Mà $S_{ADE} + S_{BEDC} = S_{ABC} \Rightarrow S_{ADE} = S_{BEDC} = \frac{1}{2}S_{ABC}$

Vậy $S_{ADE} = S_{BEDC}$

d) Chứng minh $MD \cdot NE = ME \cdot ND$

Gọi giao điểm của AH và BC là F suy ra AF là đường cao của $\triangle ABC$

Tương tự câu b ta chứng minh được $\triangle BEF \sim \triangle BCA$; $\triangle CDF \sim \triangle CBA$

Suy ra $\widehat{BFE} = \widehat{BAC} = \widehat{CFD}$ Mà

$$\widehat{BFE} + \widehat{EFM} = 90^\circ$$

$$\widehat{CFD} + \widehat{DFM} = 90^\circ$$

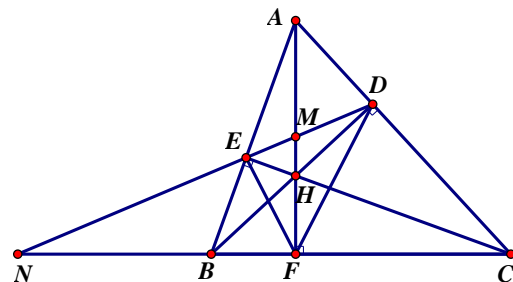
$$\Rightarrow \widehat{EFM} = \widehat{DFM}$$

Suy ra FM là đường phân giác trong của $\triangle FED$ mà $FM \perp FN$ nên FN là đường phân giác ngoài của $\triangle FED$

Áp dụng tính chất đường phân giác trong $\triangle FED$ có phân giác trong FM và phân giác ngoài FN nên ta có:

$$\frac{FD}{FE} = \frac{MD}{ME} = \frac{ND}{NE} \Rightarrow MD \cdot NE = ME \cdot ND$$

Vậy: $MD \cdot NE = ME \cdot ND$



Bài 5. Ta có: $S = 9x^2 - 6x + 1 + x + \frac{1}{9x} + 9 \Leftrightarrow S = (3x - 1)^2 + x + \frac{1}{9x} + 9$

Có $(3x-1)^2 \geq 0$ với $\forall x$. Dấu "=" xảy ra khi $x = \frac{1}{3}$.

Mà $x > 0$. Áp dụng BĐT Cô-si cho hai số không âm x và $\frac{1}{9x}$ ta được:

$x + \frac{1}{9x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{9x}} = 2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$. Dấu "=" xảy ra khi $x = \frac{1}{9x}$ hay $x = \frac{1}{3}$. Vậy

$$S = (3x-1)^2 + x + \frac{1}{9x} + 9 \geq 0 + \frac{2}{3} + 9 = \frac{29}{3}.$$

TRƯỜNG MARIE CURIE

Năm học 2009-2010

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

MÔN TOÁN 8

(Thời gian: 90 phút)

Đề số 18

Bài 1: (2 điểm) Giải phương trình sau:

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

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

c) $5 - |3x-1| = 7x$

Bài 2: (2,5 điểm) : Cho biểu thức: $A = \left(\frac{1+2x}{4+2x} - \frac{x}{3x-6} + \frac{2x^2}{12-3x^2} \right) \cdot \frac{24-12x}{6+13x}$

a) Rút gọn A

b) Tìm x để $A > 0$ c) Tính giá trị của A tại $|2x-1|=3$ d) Tìm các giá trị nguyên của x để $A > \frac{1}{\frac{1}{2}x-1}$ **Bài 3:** (2 điểm) Một người dự định sản xuất 120 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Khi thực hiện, do tăng năng suất 4 sản phẩm mỗi giờ nên đã hoàn thành sớm hơn dự định 1 giờ. Tính năng suất của người đó.**Bài 4:** (3 điểm) Cho tam giác ABC nhọn. Hai đường cao BE và CF cắt nhau tại H. Cho $AH = 10; BH = 5; HE = 6$.a) Chứng minh: $AE.AC = AF.AB$ b) Chứng minh $\widehat{AFE} = \widehat{ACB}$ c) Kẻ HM song song với AC ($M \in BC$). Tính $HM; EC$ d) Chứng minh $BH.BE + CH.CF = BC^2$.**Bài 5:** (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $M = \frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1}$

TRƯỜNG MARIE CURIE

Năm học 2009-2010

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

MÔN TOÁN 8

(Thời gian: 90 phút)

Bài 1:

a) $x = \frac{5}{2}$

b) ĐKXĐ : $x \neq -1; 2, x = \frac{1}{2}$ (TMĐK)

c) TH1: $x \geq \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{3}{5}$ (TM) TH2: $x < \frac{1}{3} \Rightarrow x = 1$ (koTM)

Bài 2:

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

b) ĐKXĐ : $x \neq -2; 2; \frac{-6}{13}$. Để $A > 0$ khi $x > -2; x \neq \frac{-6}{13}; 2$

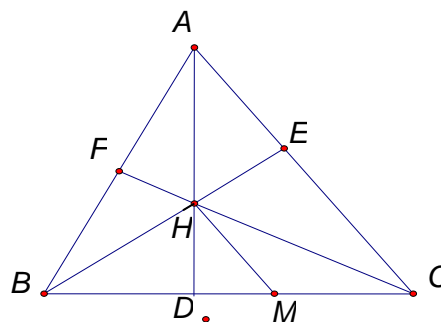
c) Với $x = 2$ (không TMĐKXĐ)Với $x = -1$ (TMĐKXĐ) thì $A = 2$

d) Để $A > \frac{1}{\frac{1}{2}x-1} \Leftrightarrow \frac{4}{x^2-4} < 0 \Leftrightarrow x^2-4 < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 2; x \neq \frac{-6}{13}$

Bài 3: Gọi năng suất dự định của người đó là x (sản phẩm/ giờ; $x \in \mathbb{N}^*$)

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+4} = 1 \Rightarrow x = 20 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy năng suất dự định của người đó là 20sp/giờ

Bài 4.a) Chứng minh $AE \cdot AC = AF \cdot AB$ Xét $\triangle AEB$ và $\triangle AFC$ có: $\widehat{AEB} = \widehat{AFC} = 90^\circ$ (do BE, CF là các đường cao trong $\triangle ABC$) \widehat{BAC} chungDo đó $\triangle AEB \sim \triangle AFC$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AE \cdot AC = AF \cdot AB$$

Vậy $AE \cdot AC = AF \cdot AB$

b) Chứng minh $\widehat{AFE} = \widehat{ACB}$

CM: $\triangle AFE \sim \triangle ACB$

Theo câu a ta có

$$\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$$

Xét $\triangle AFE$ và $\triangle ACB$ có:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} \text{ (chứng minh trên)}$$

\widehat{BAC} chung

Do đó $\triangle AFE \sim \triangle ACB$ (c.g.c)

$$\Rightarrow \widehat{AFE} = \widehat{ACB}$$

c) Kéo dài AH cắt BC tại D

$$\triangle DHB \sim \triangle EHA \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{DH}{EH} = \frac{BH}{AH} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow DH = 3$$

$\triangle DHB$ vuông tại D; $BH = 5 \Rightarrow BD = 4$

$$\triangle DHB \sim \triangle ECB \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{DH}{EC} = \frac{BD}{BE} = \frac{4}{11} = \frac{3}{EC}$$

$$\Rightarrow EC = \frac{33}{4}$$

$$HM // EC \Rightarrow \frac{HM}{EC} = \frac{BH}{BE} \Rightarrow HM = \frac{EC \cdot BH}{BE} = \frac{15}{4}$$

d) Chứng minh $BH \cdot BE + CH \cdot CF = BC^2$.

$$\triangle DHB \sim \triangle EBC \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{DB}{EB} = \frac{BH}{BC} \Rightarrow BH \cdot BE = BD \cdot BC$$

$$\triangle DCH \sim \triangle FCB \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{DC}{CF} = \frac{CH}{BC} \Rightarrow CH \cdot CF = DC \cdot BC$$

$$\Rightarrow BH \cdot BE + CH \cdot CF = BC^2.$$

Bài 5: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $\frac{1}{x^2 + \frac{1}{x^2} + 1}$

* Với $x = 0 \Rightarrow M = 0$

* Với $x \neq 0 \Rightarrow M = \frac{1}{x^2 + \frac{1}{x^2} + 1}$

$$\text{Vì } x^2 + \frac{1}{x^2} \geq 2\sqrt{x^2 \cdot \frac{1}{x^2}} = 2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 1 \geq 3 \Rightarrow M \leq \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \text{Max} M = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{x^2} \Leftrightarrow x = \pm 1$$

$$\text{Vì } \left. \begin{array}{l} x^2 \geq 0 \\ x^4 + x^2 + 1 > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1} \geq 0$$

$$\Rightarrow \text{Min} M = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

