10 Đề thi tuyển sinh lớp 10 môn Toán hay kèm đáp án

Đề 1

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP.HCM **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**

Năm học: 2013 – 2014

ĐỀ CHÍNH THỨC **MÔN: TOÁN**

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2-5x+6=0$

b) $x^2-2x-1=0$

c) $x^4+3x^2-4=0$

d) $\begin{cases} 2x-y=3 \\ x+2y=-1 \end{cases}$

Bài 2: (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=x^2$ và đường thẳng (D): $y=-x+2$ trên cùng một hệ trục toạ độ.

b) Tìm toạ độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

$$A=\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{3}{\sqrt{x}-3}\right).\frac{\sqrt{x}+3}{x+9} \quad \text{với } x\geq 0;\ x\neq 9$$

$$B=21\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}+\sqrt{3-\sqrt{5}}\right)^2-6\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{3+\sqrt{5}}\right)^2-15\sqrt{15}$$

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $8x^2-8x+m^2+1=0$ (*) (x là ẩn số)

a) Định m để phương trình (*) có nghiệm $x=\frac{1}{2}$

b) Định m để phương trình (*) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa điều kiện:

$$x_1^4-x_2^4=x_1^3-x_2^3$$

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC không có góc tù (AB < AC), nội tiếp đường tròn (O; R). (B, C cố định, A di động trên cung lớn BC). Các tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại M. Từ M kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt (O) tại D và E (D thuộc cung nhỏ BC), cắt BC tại F, cắt AC tại I.

a) Chứng minh rằng $\widehat{MBC}=\widehat{BAC}$. Từ đó suy ra MBIC là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng: FI.FM = FD.FE.

c) Đường thẳng OI cắt (O) tại P và Q (P thuộc cung nhỏ AB). Đường thẳng QF cắt (O) tại T (T khác Q). Chứng minh ba điểm P, T, M thẳng hàng.

d) Tìm vị trí điểm A trên cung lớn BC sao cho tam giác IBC có diện tích lớn nhất.

BÀI GIẢI

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a)

$x^2-5x+6=0$

$\Delta = 25-24=1$

$\Leftrightarrow x=\frac{5-1}{2}=2 \;\; hay \;\; x=\frac{5+1}{2}=3$

b)

$x^2-2x-1=0$

$\Delta' = 1+1=2$

$\Leftrightarrow x=1-\sqrt{2} \;\; hay \;\; x=1+\sqrt{2}$

c) Đặt u = $x^2 \geq 0$ pt thành :

$u^2+3u-4=0 \Leftrightarrow u=1\; hay\; u=-4$ (loại) (do a + b + c =0)

Do đó pt $\Leftrightarrow x^2=1 \Leftrightarrow x=\pm 1$

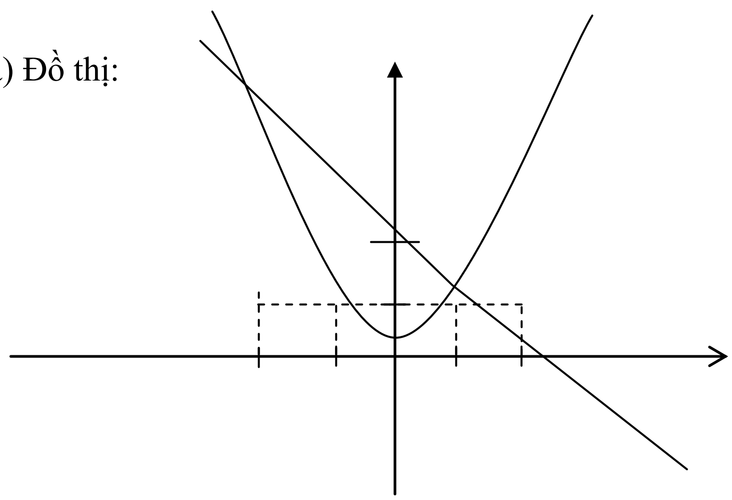
Cách khác pt $\Leftrightarrow (x^2-1).(x^2+4)=0 \Leftrightarrow x^2-1=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

d) $\begin{cases} 2x-y=3 & (1) \\ x+2y=-1 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=3 & (1) \\ 5x=5 & (3)\ ((2)+2(1)) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ x=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$

Bài 2:

a) Đồ thị:



Lưu ý: (P) đi qua O(0;0), $(\pm 1;1),(\pm 2;4)$

(D) đi qua $(1;1),(-2;4),(0;2)$

b) PT hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$x^2=-x+2 \Leftrightarrow x^2+x-2=0 \Leftrightarrow x=1 \text{ hay } x=-2$ (a+b+c=0)

y(1) = 1, y(-2) = 4

Vậy toạ độ giao điểm của (P) và (D) là $(-2;4),(1;1)$

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau

Với x ≥ 0 và x $\neq$ 9 ta có :

$$A=\left(\frac{x-3\sqrt{x}+3\sqrt{x}+9}{(\sqrt{x}+3).(\sqrt{x}-3)}\right).\frac{\sqrt{x}+3}{x+9}$$

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

$$B=\frac{21}{2}(\sqrt{4+2\sqrt{3}}+\sqrt{6-2\sqrt{5}})^2-3(\sqrt{4-2\sqrt{3}}+\sqrt{6+2\sqrt{5}})^2-15\sqrt{15}$$

$$=\frac{21}{2}(\sqrt{3}+1+\sqrt{5}-1)^2-3(\sqrt{3}-1+\sqrt{5}+1)^2-15\sqrt{15}$$

$$=\frac{15}{2}(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2-15\sqrt{15}=60$$

Câu 4:

a/ Phương trình (*) có nghiệm x = $\frac{1}{2} \Leftrightarrow 2-4+m^2+1=0 \Leftrightarrow m^2=1 \Leftrightarrow m=\pm 1$

b/ Δ' = $16-8m^2-8=8(1-m^2)$.

Khi m = ± 1 thì ta có Δ' = 0 tức là : $x_1=x_2$ khi đó $x_1^4-x_2^4=x_1^3-x_2^3$ thỏa

Điều kiện cần để phương trình sau có 2 nghiệm phân biệt là:

$|m|<1 \text{ hay } -1<m<1$. Khi $|m|<1 \text{ hay } -1<m<1$ ta có

$x_1^4-x_2^4=x_1^3-x_2^3 \Leftrightarrow (x_1^2-x_2^2)(x_1^2+x_2^2)=(x_1-x_2)(x_1^2+x_2^2+x_1.x_2)$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)(x_1^2+x_2^2)=(x_1^2+x_2^2+x_1.x_2)$ (Do x_1 khác x_2)

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)\left[(x_1+x_2)^2-2x_1x_2\right]=(x_1+x_2)^2-x_1.x_2$

$\Leftrightarrow S(S^2-2P)=S^2-P$

$\Leftrightarrow 1(1^2-2P)=1^2-P$ (Vì S = 1)

$\Leftrightarrow P=0 \Leftrightarrow m^2+1=0$ (vô nghiệm)

Do đó yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m=\pm 1$

<u>Cách khác</u>

Khi $\Delta \geq 0$ ta có

$x_1 + x_2 = 1$ và $x_1x_2 = \dfrac{m^2+1}{8}$

$x_1^4 - x_2^4 = x_1^3 - x_2^3 \Leftrightarrow x_1^3.(x_1 - 1) - x_2^3(x_2 - 1) = 0$

$\Leftrightarrow -x_1^3x_2 + x_1x_2^3 = 0$ (thế $x_1 - 1 = -x_2$ và $x_2 - 1 = -x_1$)

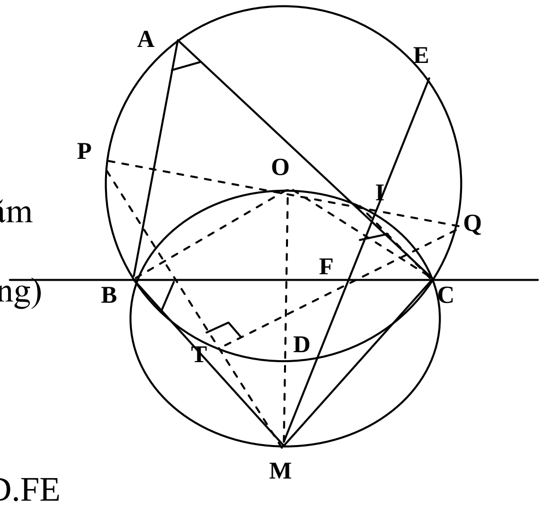
$\Leftrightarrow x_1x_2(x_1^2 - x_2^2) = 0$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)(x_1 - x_2) = 0$ (vì $x_1x_2 \neq 0$)

$\Leftrightarrow x_1 = x_2$ (vì $x_1+x_2 = 1 \neq 0$)

$\Leftrightarrow m = \pm 1$

Câu 5



a) Ta có $\widehat{BAC} = \widehat{MBC}$ do cùng chắn cung $\overset{\frown}{BC}$

Và $\widehat{BAC} = \widehat{MIC}$ do AB// MI

Vậy $\widehat{BAC} = \widehat{MIC}$, nên bốn điểm ICMB cùng nằm

Trên đường tròn đường kính OM

(vì 2 điểm B, C cùng nhìn OM dưới 1 góc vuông)

b) Do 2 tam giác đồng dạng FBD và FEC

nên FB. FC =FE. FD.

Và 2 tam giác đồng dạng FBM và FIC

nên FB. FC =FI. FM. So sánh ta có FI.FM =FD.FE

c) Ta có góc PTQ=90^0 do POIQ là đường kính.

Và 2 tam giác đồng dạng FIQ và FTM có 2 góc đối đỉnh F bằng nhau và $\dfrac{FI}{FQ} = \dfrac{FT}{FM}$

(vì FI.FM = FD.FE = FT.FQ)

Nên $\widehat{FIQ} = \widehat{FTM}$ mà $\widehat{FIQ} = \widehat{OIM} = 90^0$ (I nhìn OM dưới góc 90^0)

Nên P, T, M thẳng hàng vì $\widehat{PTM} = 180^0$.

d) Ta có BC không đổi. Vậy diện tích S_{IBC} lớn nhất khi và chỉ khi khoảng cách từ I đến BC lớn nhất. Vậy I trùng với O là yêu cầu của bài toán vì I nằm trên cung $\overset{\frown}{BC}$ của đường tròn đường kính OM. Khi I trùng O thì ΔABC vuông tại B. Vậy diện tích tam giác ICB lớn nhất khi và chỉ khi AC là đường kính của đường tròn (O;R).

<u>Cách khác:</u>

O' là trung điểm của OM. BC cắt OO', O'T lần lượt tại L, T.

Vẽ IH vuông góc BC tại H.

$IH \leq IT = O'I - O'T \leq O'O - O'L = OL$

Đề 2

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2013- 2014
Môn thi: TOÁN (không chuyên)
Thời gian làm bài: 120 phút
Ngày thi 19 tháng 6 năm 2013
Đề thi gồm : 01 trang

Câu I (2,0 điểm)

1) Giải phương trình $(2x+1)^2 + (x-3)^2 = 10$

2) Xác định các hệ số m và n biết hệ phương trình $\begin{cases} 3x - my = 5 \\ mx + 2ny = 9 \end{cases}$ có nghiệm (1; -2)

Câu II (2,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức A= $\dfrac{x-2\sqrt{x}+3}{x\sqrt{x}+1} + \dfrac{\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}+1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0$

2) Hai người thợ quét sơn một ngôi nhà. Nếu họ cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu họ làm riêng thì người thợ thứ nhất hoàn thành công việc chậm hơn người thợ thứ hai là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm trong bao nhiêu ngày để xong việc.

Câu III (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 5 = 0$

1) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm x_1; x_2 với mọi m.

2) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1; x_2 thỏa mãn điều kiện:

$$(x_1^2 - 2mx_1 + 2m - 1)(x_2^2 - 2mx_2 + 2m - 1) < 0$$

Câu IV (3,0 điểm)

Cho ba điểm A, B, C cố định và thẳng hàng theo thứ tự đó. Đường tròn (O; R) thay đổi đi qua B và C sao cho O không thuộc BC. Từ điểm A vẽ hai tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (O). Gọi I là trung điểm của BC, E là giao điểm của MN và BC, H là giao điểm của đường thẳng OI và đường thẳng MN.

1) Chứng minh bốn điểm M, N, O, I cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh OI.OH = R^2.

3) Chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Câu V (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có chu vi bằng 2. Ký hiệu a, b, c là độ dài ba cạnh của tam giác. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \dfrac{a}{b+c-a} + \dfrac{4b}{c+a-b} + \dfrac{9c}{a+b-c}$.

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

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

ĐÁP ÁN

Hướng dẫn câu III:

2) phương trình có hai nghiệm x_1; x_2 nên

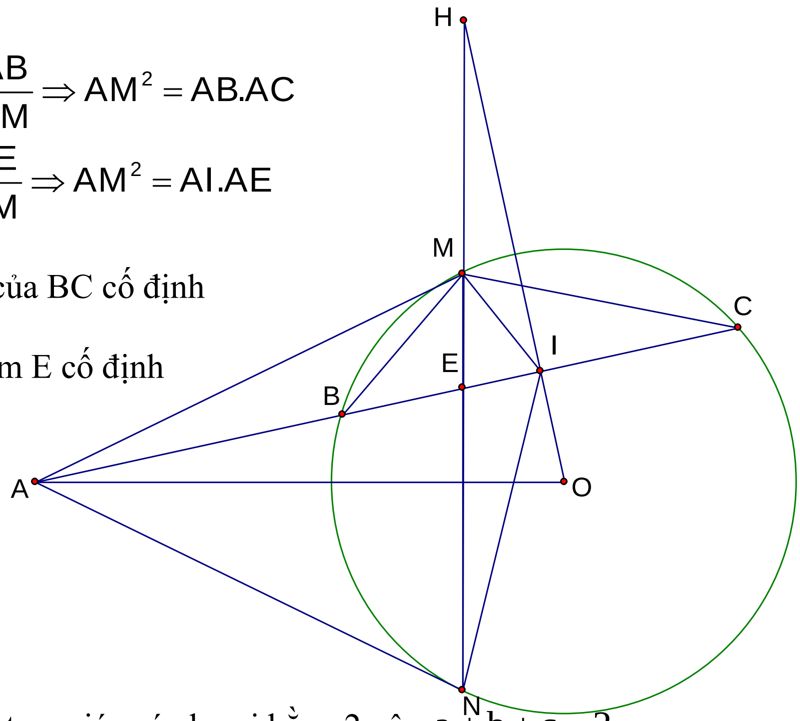
$$\begin{cases} x_1^2-2(m-1)x_1+2m-5=0 \\ x_2^2-2(m-1)x_2+2m-5=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1^2-2mx_1+2m-1=4-2x_1 \\ x_2^2-2mx_2+2m-1=4-2x_2 \end{cases}$$

Theo định lí Vi-et ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=2m-2 \\ x_1.x_2=2m-5 \end{cases}$

Theo bài ra ta có :

$$(x_1^2-2mx_1+2m-1)(x_2^2-2mx_2+2m-1)<0$$
$$\Leftrightarrow (4-2x_1).(4-2x_2)<0$$
$$\Leftrightarrow 16-8(x_1+x_2)+4x_1x_2<0$$
$$\Leftrightarrow 16-8(2m-2)+4(2m-5)<0$$
$$\Leftrightarrow m>\frac{3}{2}$$

Hướng dẫn câu IVc :



+ $\Delta AMB \backsim \Delta ACM$ (g-g) $\Rightarrow \dfrac{AM}{AC}=\dfrac{AB}{AM} \Rightarrow AM^2=AB.AC$

+ $\Delta AME \backsim \Delta AIM$ (g-g) $\Rightarrow \dfrac{AM}{AI}=\dfrac{AE}{AM} \Rightarrow AM^2=AI.AE$

$\Rightarrow$ AB.AC = AI.AE (*)

Do A, B, C cố định nên trung điểm I của BC cố định

nên từ (*) suy ra E cố định.

Vậy đường thẳng MN luôn đi qua điểm E cố định

Hướng dẫn giải câu V:

Với a, b, c là độ dài ba cạnh của tam giác có chu vi bằng 2 nên $a+b+c=2$.

Đặt $b+c-a=x;\ c+a-b=y;\ a+b-c=z$ do a, b, c là độ dài ba cạnh của tam giác nên $x,y,z>0$.

Suy ra $x+y+z=2$ (do $a+b+c=2$) và $a=\dfrac{y+z}{2};\ b=\dfrac{x+z}{2};\ c=\dfrac{x+y}{2}$.

Khi đó $S=\frac{y+z}{2x}+\frac{4(x+z)}{2y}+\frac{9(x+y)}{2z}=\frac{1}{2}\left[\frac{y+z}{x}+\frac{4(x+z)}{y}+\frac{9(x+y)}{z}\right]$

$=\frac{1}{2}\left[\left(\frac{y}{x}+\frac{4x}{y}\right)+\left(\frac{z}{x}+\frac{9x}{z}\right)+\left(\frac{4z}{y}+\frac{9y}{z}\right)\right]$

Ta có: $\frac{y}{x}+\frac{4x}{y}=\left(\sqrt{\frac{y}{x}}-2\sqrt{\frac{x}{y}}\right)^2+2\geq 2$

$\frac{z}{x}+\frac{9x}{z}=\left(\sqrt{\frac{z}{x}}-3\sqrt{\frac{x}{z}}\right)^2+6\geq 6$

$\frac{4z}{y}+\frac{9y}{z}=\left(2\sqrt{\frac{z}{y}}-3\sqrt{\frac{y}{z}}\right)^2+12\geq 12$

$\Rightarrow S\geq\frac{1}{2}(4+6+12)=11$ Dấu "=" xảy ra khi

$$\begin{cases} y=2x \\ z=3x \\ 2z=3y \\ x+y+z=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ y=\frac{2}{3} \\ z=1 \end{cases} \Leftrightarrow a=\frac{5}{6};\ b=\frac{2}{3};\ c=\frac{1}{2}$$

Khi đó: $a^2=b^2+c^2\Leftrightarrow\Delta ABC$ vuông

Vậy $S_{min}=11\Leftrightarrow$ ΔABC vuông $a=\frac{5}{6};\ b=\frac{2}{3};\ c=\frac{1}{2}$.

Đề 3

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NINH

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2013-2014

MÔN : TOÁN
(Dùng cho mọi thí sinh)
Ngày thi : **14/6/2013**
Thời gian làm bài : **120 phút**
(Không kể thời gian giao bài)

(Đề thi này có 1 trang)

Câu I(2,0 điểm)

Cho biểu thức: $P = \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$

a.Rút gọn biểu thức P

b.Tìm x để P đạt giá trị nguyên.

Câu II(2,5 điểm)

1.Cho phương trình ẩn *x*: $x^2 + (2m-5)x - n = 0$

a) Tìm *m* và *n* biết phương trình có hai nghiệm là -2 và 3.

b) Cho *m* = 5. Tìm số nguyên dương *n* nhỏ nhất để phương trình có nghiệm dương

2. Cho phương trình : $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$

Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + 2mx_2 = 9$

Câu III *(1,0 điểm)* : Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình:

Khoảng cách giữa hai bến sống A và B là 50km. Một ca nô đi từ bến A đến bến B, nghỉ 20 phút ở bến B rồi quay lại bến A. Kể từ lúc khởi hành đến khi về tới bến A hết tất cả là 7 giờ. Hãy tìm vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc của dòng nước là 4km/h

Câu IV *(3 điểm)*

Cho đường tròn tâm O đường kính AB, M là điểm chính giữa của cung AB, K là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ BM. Gọi H là chân đường vuông góc của M xuống AK

a) Chứng minh rằng AOHM là tứ giác nội tiếp
b) Tam giác MHK là tam giác gì? Vì sao?
c) Chứng minh OH là tia phân giác của góc MOK
d) Gọi P là hình chiếu vuông góc của K lên AB. Xác định vị trí của K để chu vi tam giác OPK lớn nhất

Câu V *(1,5 điểm)*: 1. Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn: abc = 1

Tính giá trị biểu thức: $P=\frac{1}{a+ab+1}+\frac{1}{b+bc+1}+\frac{1}{c+ca+1}$

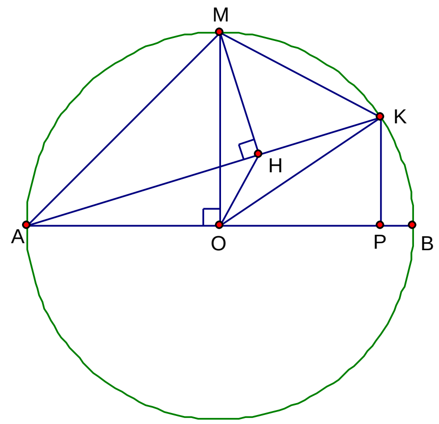
2. giải phương trình: $x^3+7x^2+6x+1=4x^2+3x$

………………Hết ………………

ĐÁP ÁN

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
Câu I **2.0 điểm**	a) **1 điểm**	a. $P=\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$ $=\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$ $=\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}-\frac{1}{\sqrt{x}-1}$ $=\frac{x+2}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}+\frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}-\frac{x+\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}$ $=\frac{x+2+x-1-x-\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}=\frac{x-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}$ $=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}=\frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}$ Vậy với x ≥ 0 và x ≠ 1, thì P = $\frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}$	0, 25 0, 25 0, 25 0, 25
	2) **0.75 điểm**	b.Đặt $t=\sqrt{x}, đk\ \ t\ge 0$ Ta có $P=\frac{t}{t^2+t+1}\Rightarrow Pt^2+(P-1)t+P=0$ Đk có nghiệm $\Delta=(P-1)^2-4P^2\ge 0\Leftrightarrow -1\le P\le\frac{1}{3}$ Do $x\ge 0 : x\ne 1$ nên $0\le P\le\frac{1}{3}$ $\Rightarrow$P nguyên$\Leftrightarrow$ $P=0$ tại x=0	0, 25 0, 25 0, 25

Câu II 2,5 điểm		a) Do -2 là nghiệm của phương trình $x^2+(2m-5)x-n=0$ nên ta có: $4m+n=14$ (1)	0,25
		Do 3 là nghiệm của phương trình $x^2+(2m-5)x-n=0$ nên ta có: $6m-n=6$ (2)	
		Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases}4m+n=14\\6m-n=6\end{cases}$	0,25
		Giải hệ trên ta được $\begin{cases}m=2\\n=6\end{cases}$	0,25
		Vậy với $\begin{cases}m=2\\n=6\end{cases}$ thì phương trình đã cho có nghiệm là -2 và 3	
		b) Với m= 5, phương trình đã cho trở thành: $x^2+5x-n=0$	
		Để phương trình trên có nghiệm thì $\Delta=25+4n\geq 0 \Leftrightarrow n\geq\frac{-25}{4}$ (*)	0,25
		Khi đó theo định lý Viét ta có $\begin{cases}x_1+x_2=-5\\x_1.x_2=-n\end{cases}$, nên để phương trình có	0,25
		nghiệm dương thì $x_1.x_2=-n<0$ suy ra $n>0$. Kết hợp với điều kiện (*)	
		suy ra $n>0$ .Từ đó ta tìm được n =1 là giá trị phải tìm.	0,25
		2.Phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m-1\geq 0 \Leftrightarrow m\geq 1$	
		theo hệ thức Vi –ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2m & (1)\\x_1.x_2=m^2-m+1 & (2)\end{cases}$	0,25
		Mà theo bài cho, thì $x_1^2+2mx_2=9$ (3)	
		Thay (1) vào (3) ta được: $x_1^2+(x_1+x_2)x_2=9$	0,25
		: $\Leftrightarrow x_1^2+x_1x_2+x_2^2=9$	
		$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-x_1x_2=9$ (4)	
		Thay(1), (2) vào (4) ta được: $4m^2-m^2+m-1=9 \Leftrightarrow 3m^2+m-10=0$	
		Giải phương trình ta được: m_1 = - 2 (loại) ; m_2 = $\frac{5}{3}$ (TMĐK)	0,25

		Vậy $m = \frac{5}{3}$ thì phương trình đã cho có 2 nghiệm x_1' x_2: $x_1^2 + 2mx_2 = 9$	0,25
Câu III **1,0 điểm**		Đổi 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ Gọi vận tốc canô trong nước yên lặng là x (km/h, $x > 4$) Vận tốc canô khi nước xuôi dòng là $x+4$ và thời gian canô chạy khi nước xuôi dòng là $\frac{50}{x+4}$. Vận tốc canô khi nước ngược dòng là $x-4$ và thời gian canô chạy khi nước ngược dòng là $\frac{50}{x-4}$. Theo giả thiết ta có phương trình $\frac{50}{x+4} + \frac{1}{3} + \frac{50}{x-4} = 7$ $\Leftrightarrow \frac{50}{x+4} + \frac{50}{x-4} = \frac{20}{3} \Leftrightarrow \frac{5}{x+4} + \frac{5}{x-4} = \frac{2}{3}$ pt $\Leftrightarrow 15(x-4+x+4) = 2(x^2-16) \Leftrightarrow 2x^2 - 30x - 32 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 15x - 16 = 0$ Giải phương trình ta được $x = -1$ (loại), $x = 16$ (thỏa mãn) Vậy vận tốc canô trong nước yên lặng là 16 km/h	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu IV 3 điểm	a) 0,75 điểm	Hình vẽ: 0,25  Vì M là điểm chính giữa của cung AB, nên sđ $\overset{\frown}{AM} = 90^0$ => $\widehat{AOM} = 90^0$ (đ/l góc ở tâm), mà MH ⊥ AK (gt) => $\widehat{AHM} = 90^0$ Trong tứ giác AOHM, ta có: $\widehat{AOM} = \widehat{AHM} = 90^0$ Do đó đỉnh O và H luôn nhìn đoạn Am dưới một góc 90^0, nên AOHM là tứ giác nội tiếp	0,25 0,25 0,25
	b) 0.5	Xét tam giác vuông MHK có $\widehat{MKH} = 45^0$ Nên tam giác MHK là tam giác vuông cân tại H	0,25 0,25

	điểm		
	c) 0.75 điểm	Vì tam giác MHK cân tại H nên : HM = HK Xét Δ MHO và Δ KHO có HM = HK (c/m trên) HO cạnh chung OM = OK = R Suy ra Δ MHO = Δ KHO (c-c-c) Nên $\widehat{MOH} = \widehat{KOH}$, Do vậy OH là phân giác của góc MOK	0,25 0,25 0,25
	d) 0,75 điểm	Ta có chu vi của tam giác OPK là: C = OP + PK + OK. Mà OK không đổi, nên chu vi tam giác OPK lớn nhất ⇔ OP + PK lớn nhất Áp dụng bất đẳng thức Bu-nhi-a-cop-ski ta có $(OP + PK)^2 \le (1^2 + 1^2)(OP^2 + PK^2) = 2R^2$. Vậy $(OP + PK)^2$ lớn nhất bằng $2R^2$, nên OP + PK lớn nhất bằng $\sqrt{2}R$. Do đó chu vi của tam giác OPK lớn nhất bằng: $\sqrt{2}R$ + R = $(\sqrt{2}+1)R$, khi OP = PK hay K là điểm chính giữa của cung MB	0,25 0,25 0,25
Câu VI 1,5 điểm	1)	$P = \frac{1}{a+ab+1} + \frac{1}{b+bc+1} + \frac{1}{c+ca+1}$ $= \frac{1}{a+ab+1} + \frac{a}{ab+abc+a} + \frac{ab}{abc+a^2bc+ab}$ $= \frac{1}{a+ab+1} + \frac{a}{ab+1+a} + \frac{ab}{1+a+ab}$ $= \frac{1+a+ab}{a+ab+1} = 1$ Vậy a, b, c là các số thực thỏa mãn: abc = 1 thì P = 1	0,25 0,25 0,25
	2)	**Chuyển vế và phương trình trở thành hằng đẳng thức và suy ra ngiệm của phương trình là x=-1**	0,25 0,25 0,25

Đề 4

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN
NĂM HỌC 2012 – 2013
MÔN THI: TOÁN (*không chuyên*)
Ngày thi 18 tháng 06 năm 2012
Thời gian làm bài thi: 120 phút, (*không kể thời gian giao đề*

Bài I: (3 điểm)

1\ Rút gọn biểu thức B= $\frac{5}{\sqrt{7}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}-1}-\frac{7}{\sqrt{7}}$

2\ Giải phương trình : $5x^2 - 3x - 14 = 0$

3\ Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 7x + y = 33 \\ 2x - 3y = 16 \end{cases}$

Bài II: (1,5 điểm)

Cho Parabol (P): $y = \frac{-x^2}{4}$ và đường thẳng (d): y = x +3

1\ Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.

2\ Viết phương trình đường thẳng (d'), biết (d') song song với (d) và (d') có một điểm chung với (P)

Bài III: (1,5 điểm)

Cho phương trình : $x^2 - (3m - 1)x + 2m^2 - m = 0$ (1)

1\ Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì phương trình (1) luôn có nghiệm.

2\ Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| \le 10$

Bài IV: (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Lấy điểm C trên đoạn AO, C khác A và O. Đường thẳng đi qua C vuông góc với AO cắt nửa đường tròn (O) tại D. M là điểm bất kì trên cung

$\overset{\frown}{BD}$

(M khác B và D). Tiếp tuyến tại M của (O) cắt đường thẳng CD tại E. Gọi F là giao điểm của AM và CD

1\ Chứng minh bốn điểm B, C, F ,M cùng nằm trên một đường tròn.

2\ Chứng minh EM = EF

3\ Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DMF. Chứng minh góc $\widehat{ABI}$ có số đo không đổi khi M di động trên cung $\overset{\frown}{BD}$.

Bài V: (0,5 điểm)

Giải phương trình : $x^2 + \dfrac{x^2}{(x+1)^2} = 15$

----------Hết----------

Đề 5

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN

NĂM HỌC 2013 – 2014

MÔN THI: TOÁN (*không chuyên*)

Ngày thi 14 tháng 06 năm 2013

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

Bài I: (3 điểm)

1\ Rút gọn biểu thức B= $\dfrac{3}{\sqrt{6}-2}+\dfrac{2}{\sqrt{6}+2}-\dfrac{5\sqrt{6}}{2}$

2\ Giải phương trình : $2x^2 + x - 15 = 0$

3\ Giải hệ phương trình **:** $\begin{cases}2x-3y=2\\5x+y=-12\end{cases}$

Bài II: (1,5 điểm)

Cho Parabol (P): $y = \dfrac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d): y = x +m

1\ Vẽ parabol (P) và đường thẳng (d) khi m= - 1 trên cùng một hệ trục tọa độ.

2\ Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1; x_2

thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 5m$

Bài III : (1 điểm)

Quãng đường AB dài 120 km. Một ô tô khởi hành từ A đi đến B và một mô tô khởi hành đi từ B đến A cùng lúc. Sau khi gặp nhau tại địa điểm C, ô tô chạy thếm 20 phút nữa thì đến B, còn mô tô chạy thếm 3 giờ nữa thì đến A. Tìm vận tốc của ô tô và vận tốc của mô tô.

Bài IV: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) có bán kính R và điểm C nằm ngoài đường tròn. Đường thẳng CO cắt đường tròn tại hai điểm A và B (A nằm giữa C và O). Kẻ tiếp tuyến CM đến đường tròn (M là tiếp điểm). Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A cắt CM tại E và tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B cắt CM tại F.

1\ Chứng minh tứ giác AOME nội tiếp đường tròn.

2\ Chứng minh $\widehat{AOE} = \widehat{OMB}$ và CE.MF=CF.ME

3\ Tìm điểm N trên đường tròn (O) (N khác M) sao cho tam giác NEF có diện tích lớn nhất.

Tính diện tích lớn nhất đó theo R, biết góc $\widehat{AOE} = 30^0$.

Bài V: (0,5 điểm)

Cho 2 số thực a và b thỏa mãn a>b và ab= 4.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P = $\dfrac{a^2+b^2+1}{a-b}$

------------Hết-------------

Đề 6

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học 2013 – 2014
Môn thi: *Toán*
Ngày thi: *18 tháng 6 năm 2013*
Thời gian làm bài: *120 phút*

Bài I *(2,0 điểm)*

Với x > 0, cho hai biểu thức $A = \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ và B = $\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$

1) Tính giá trị biểu thức A khi x = 64
2) Rút gọn biểu thức B
3) Tính x để $\frac{A}{B} > \frac{3}{2}$

Bài II *(2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:*

Quãng đường từ A đến B dài 90 km. Một người đi xe máy từ A đến B. Khi đến B, người đó nghỉ 30 phút rồi quay trở về A với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 9 km/h. Thời gian kể từ lúc bắt đầu đi từ A đến lúc trở về đến A là 5 giờ. Tính vận tốc xe máy lúc đi từ A đến B.

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3(x+1)+2(x+2y)=4 \\ 4(x+1)-(x+2y)=9 \end{cases}$
2) Cho parabol (P): $y=\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d): $y=mx-\frac{1}{2}m^2+m+1$

a) Với m = 1, xác định tọa độ giao điểm A, B của (d) và (P)
b) Tìm các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho: $|x_1-x_2|=2$

Bài IV *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (O) và điểm A nằm bên ngoài (O). Kẻ hai tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (O). Một đường thẳng d đi qua A cắt đường tròn (O) tại hai điểm B và C (AB < AC, d không đi qua tâm O).

1) Chứng minh tứ giác AMON nội tiếp.
2) Chứng minh AN^2 = AB.AC. Tính độ dài đoạn thẳng BC khi AB = 4 cm, AN = 6 cm.
3) Gọi I là trung điểm BC. Đường thẳng NI cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai T. Chứng minh: MT // AC.
4) Hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C cắt nhau tại K. Chứng minh K thuộc một đường thẳng cố định khi d thay đổi và thỏa mãn điều kiện đầu bài.

Bài V *(0,5 điểm)*

Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện a + b + c + ab + bc + ca = 6abc.

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

…………..Hết…………

***Lưu ý**: Giám thị không giải thích gì thêm*

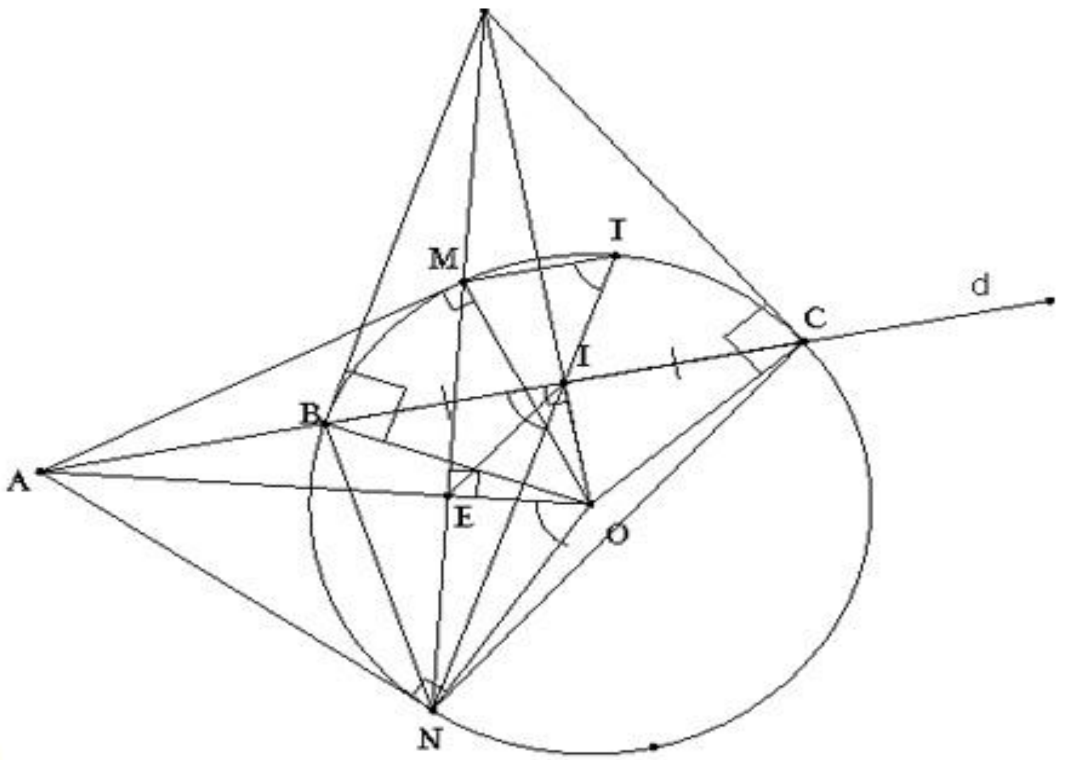
Họ và tên thí sinh:……………………………….Số báo danh:…………………….……………
Chữ kí của giám thị 1:…………………………..Chữ kí của giám thị 2:………..…………

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM (DỰ KIẾN)

Nội dung	Điểm
LỜI GIẢI BÀI THI MÔN TOÁN VÀO 10 – HÀ NỘI - NĂM 2013 *Lời giải của Thầy giáo Nguyễn Cao Cường* *Giáo viên Toán – Trường THCS Thái Thịnh – Quận Đống Đa – Hà Nội* **Bài I (2điểm)** Với x>0, cho hai biểu thức $A=\frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ và $B=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}+\frac{2\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$ 1) Tính giá trị của biểu thức A khi x= 64. 2) Rút gọn biểu thức B. 3) Tìm x để $\frac{A}{B}>\frac{3}{2}$ **Giải:** 1) Điều kiện xác định x>0 Với x=64 (tmđk), thay vào A ta có: $A=\frac{2+\sqrt{64}}{\sqrt{64}}=\frac{2+8}{8}=\frac{5}{4}$	0,75
2) Rút gọn biểu thức B. $B=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}+\frac{2\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$ $B=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}+\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}$	0,25
$B=\frac{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}-1\right)+2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}$	0,25

$B=\dfrac{x-1+2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}$	
$B=\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+2\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}$	0,25
$B=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$	0,25
3) Tìm x để $\dfrac{A}{B}>\dfrac{3}{2}$	
Đkxđ: x>0	
$\dfrac{A}{B}>\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow\dfrac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}:\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}-\dfrac{3}{2}>0\Leftrightarrow\dfrac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}.\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}-\dfrac{3}{2}>0$	0,25
$\Leftrightarrow\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}-\dfrac{3}{2}>0\Leftrightarrow\dfrac{2\left(\sqrt{x}+1\right)-3\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}>0\Leftrightarrow\dfrac{-\sqrt{x}+2}{2\sqrt{x}}>0$	
Ta có $x>0\Rightarrow\sqrt{x}>0$. Để $\dfrac{-\sqrt{x}+2}{2\sqrt{x}}>0$ thì $-\sqrt{x}+2>0\Leftrightarrow\sqrt{x}<2\Leftrightarrow x<4$	0,25
Kết hợp điều kiện đề bài Ta có 0 < x < 4 => Kết luận	

Kết hợp đkxd: $0 < x < 4$	
Bài II (2 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập phương trình.*	
Quãng đường từ A đến B dài 90km. Một người đi xe máy từ A đến B. Khi đến B người đó nghỉ 30 phút rồi quay trở về A với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 9km/h. Thời gian kể từ lúc bắt đầu đi từ A đến lúc trở về A là 5 giờ. Tính vận tốc của xe máy lúc đi từ A đến B.	
Giải.	
Gọi vận tốc của xe máy đi từ A đến B là x (x>0; km/h).	
Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{90}{x}$ (h)	0,25
Thời gian xe máy nghỉ tại B là 30'=$\frac{1}{2}$ (h)	0,25
Vận tốc của xe máy đi từ B về A là x + 9 (km/h)	
Thời gian xe máy đi từ B về A là $\frac{90}{x+9}$ (h)	0,25
Vì tổng thời gian xe máy từ lúc đi từ A đến lúc về A là 5 giờ nên ta có phương trình:	0,5
$$\frac{90}{x}+\frac{1}{2}+\frac{90}{x+9}=5$$	0,5
Giải phương trình ta có x=36 (tmđk); x = -5 (loại)	
Vậy vận tốc của xe máy đi từ A đến B là 36 km/h.	0,25
Bài III (2 điểm)	
1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}3(x+1)+2(x+2y)=4\\4(x+1)-(x+2y)=9\end{cases}$	
Giải:	0,5
$\begin{cases}3(x+1)+2(x+2y)=4\\4(x+1)-(x+2y)=9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}5x+4y=1\\3x-2y=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}5x+4y=1\\6x-4y=10\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}11x=11\\5x+4y=1\end{cases}$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$	
Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (1;-1)	
2) Cho parabol (P): $y=\frac{1}{2}x^2$ và d: $y=mx-\frac{1}{2}m^2+m+1$	
a) Với m = 1 xác định tọa độ giao điểm A, B của d và (P)	
b) Tìm m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1; x_2 sao cho $\|x_1-x_2\|=2$	0,25
Giải	0,25
a) Với m = 1 ta có d: $y=x+\frac{3}{2}$.	0,25
Tìm được x = - 1 và x = 3	0,25
Xác định được tọa giao điểm là : (-1 ; ½) và (3 ; 9/2)	
b) - Xác định được phương trình hoành độ , rồi chỉ ra với m > - 1 thì (d) cắt (P) tại hai	

điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 - Chỉ ra được : m = - ½ (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho: $\lvert x_1 - x_2 \rvert = 2$	0,25
 **<u>Giải</u>** **1) Chứng minh tứ giác AMON nội tiếp.** Ta có AM ⊥ OM (AM là tiếp tuyến của (O)) $\Rightarrow \angle OMA = 90^0$ AN ⊥ ON (AN là tiếp tuyến của (O)) $\Rightarrow \angle ONA = 90^0$ $\Rightarrow \angle OMA + \angle ONA = 180^0$ Xét tứ giác AMON: $\angle OMA + \angle ONA = 180^0$ (cmt) Mà hai góc này là hai góc đối nhau ⇒Tứ giác AMON là tứ giác nội tiếp (dhnb tgnt)	0,25 0,25 0,25 0,25

2) Chứng minh $AN^2 = AB.AC$. Tính độ dài đoạn thẳng BC khi AB = 4cm; AN = 6cm. Xét (O): $\angle ANB = \angle BCN$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cùng chắn cung BN) Xét Δ ANB và ΔACN: $\angle CAN$ chung $\angle ANB = \angle BCN$ (cmt) ⇒ Δ ANB đồng dạng với ΔACN (g-g) $\Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{AB}{AN}$ (đn hai tam giác đồng dạng) $\Rightarrow AN^2 = AB.AC$ (đpcm) *) Tính độ dài đoạn thẳng BC khi AB = 4cm; AN = 6cm. Ta có $AN^2 = AB.AC$ (cmt) Mà AB = 4cm; AN = 6cm nên: $4.AC = 6^2 \Leftrightarrow AC = 9$ (cm) Mà AB + BC = AC nên BC = 5cm. **3) Gọi I là trung điểm BC. Đường thẳng NI cắt (O) tại điểm thứ hai T. Chứng minh MT//AC.** Xét (O): I là trung điểm của dây BC $\Rightarrow OI \perp BC$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây) Ta chứng minh được tứ giác OIAN nội tiếp $\Rightarrow \angle AIN = \angle AON$ (1) AM, AN là hai tiếp tuyến (O) cắt nhau tại A	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

⇒OA là phân giác ∠MON (t/c hai tiếp tuyến cắt nhau) ⇒∠AON=1/2∠MON Mà ∠MTN=1/2∠MON (gnt và góc ở tâm cùng chắn cung MN) ⇒∠MTN=∠AON (2) Từ (1) và (2) ta có: ∠MTN=∠AIN Mà hai góc này ở vị trí đồng vị ⇒MT//AC (dhnb hai đt song song) **4) Hai tiếp tuyến của (O) tại B và C cắt nhau ở K. Chứng minh K thuộc một đường thẳng cố định khi d thay đổi và thỏa mãn điều kiện đề bài.** *)MN cắt OA tại E. Ta chứng minh được MN⊥OA⇒ EM⊥OA *) Ta chứng minh được: OI.OK=OE.OA ($=OB^2=OM^2=R^2$) Từ đó chứng minh được ⇒Δ OEK đồng dạng với Δ OIA (c.g.c) ⇒∠OEK=∠OIA=90^0 ⇒ EK⊥OA Mà EM⊥OA⇒ EM trùng EK ⇒K thuộc MN cố định (đpcm)	
	0.25

Bài V (0,5 điểm)

Với a, b, c dương thỏa mãn $a+b+c+ab+ac+ca=6abc$. Chứng minh:

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

Giải:

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

Ta có

$$\left(\frac{1}{a}-1\right)^2\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{a^2}-\frac{2}{a}+1\ge 0 \quad (1)$$

$$\left(\frac{1}{b}-1\right)^2\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{b^2}-\frac{2}{b}+1\ge 0 \quad (2)$$

$$\left(\frac{1}{c}-1\right)^2\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{c^2}-\frac{2}{c}+1\ge 0 \quad (3)$$

$$\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right)^2\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{a^2}-\frac{2}{ab}+\frac{1}{b^2}\ge 0 \quad (4)$$

$$\left(\frac{1}{b}-\frac{1}{c}\right)^2\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{b^2}-\frac{2}{bc}+\frac{1}{c^2}\ge 0 \quad (5)$$

$$\left(\frac{1}{c}-\frac{1}{a}\right)^2\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{c^2}-\frac{2}{ac}+\frac{1}{a^2}\ge 0 \quad (6)$$

Từ (1);(2);(3);(4);(5);(6) ta có:

Từ (1);(2);(3);(4);(5);(6) ta có:

$$3\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)-2\left(\frac{1}{bc}+\frac{1}{ac}+\frac{1}{ab}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)+3\ge 0$$

$$\Leftrightarrow 3\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)-2.6+3\ge 0\Leftrightarrow \frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\ge 3$$

Dấu "=" xảy ra khi a=b=c=1

0,25

Các cách khác giải bài 5

Cách 1: a + b + c + ab + bc + ca = 6abc.

$$\Leftrightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ac}=6$$

$$DCM:\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ac}\le\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}(1)$$

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\le\sqrt{3(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})}(2)$$

$$(1)(2)\Rightarrow 6\le\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}+\sqrt{3(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})}$$

$$Đ\quad \frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}=1\Rightarrow 6\le t+\sqrt{3t}\Leftrightarrow\sqrt{t}\ge\sqrt{3}\Rightarrow t\ge 3\Rightarrow ĐPCM$$

Cách 2: Đáp án câu V đề thi vào 10

Từ: $a+b+c+ab+bc+ca=6abc\Leftrightarrow\frac{1}{bc}+\frac{1}{ac}+\frac{1}{ba}+\frac{1}{c}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=6$

Ta lại có $2.(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})\ge 2.\left(\frac{1}{bc}+\frac{1}{ac}+\frac{1}{ba}\right)(*)$

Ta có $\left(\frac{1}{a}-1\right)^2\ge 0\Leftrightarrow\frac{1}{a^2}-2.\frac{1}{a}+1\ge 0\Leftrightarrow\frac{1}{a^2}\ge 2.\frac{1}{a}-1$ tương tự $\frac{1}{b^2}\ge 2.\frac{1}{b}-1;\frac{1}{c^2}\ge 2.\frac{1}{c}-1$

nên $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\ge 2\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)-3(**)$

từ (*) và (**) ta có $3.(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})\ge 2.\left(\frac{1}{bc}+\frac{1}{ac}+\frac{1}{ba}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)-3$

$3.(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})\ge 2.6-3=9$ hay $(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})\ge 3$

Cách 3:

ĐÁP ÁN CÂU CUỐI - bài 5- hà nội

Áp dụng BĐT Cô si ta có $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}\ge\frac{2}{ab}$

Tương tự cuối cùng ta được $\frac{2}{a^2}+\frac{2}{b^2}+\frac{2}{c^2}\ge\frac{2}{ab}+\frac{2}{bc}+\frac{2}{ac}(1)$

Áp dụng BĐT Cô si ta có $\frac{1}{a^2}+1\ge\frac{2}{a}$

Tương tự cuối cùng ta được $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}+3\ge\frac{2}{a}+\frac{2}{b}+\frac{2}{c}(2)$

Lấy (1) + (2) $\frac{3}{a^2}+\frac{3}{b^2}+\frac{3}{c^2}+3\ge\frac{2}{a}+\frac{2}{b}+\frac{2}{c}+\frac{2}{ab}+\frac{2}{bc}+\frac{2}{ca}$

$\Leftrightarrow\frac{3}{a^2}+\frac{3}{b^2}+\frac{3}{c^2}+3\ge\frac{2.6abc}{abc}=12\Leftrightarrow\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\ge 3$

(ĐPCM)

Đề 7

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2013 - 2014
Môn thi: TOÁN (không chuyên)
Thời gian làm bài: 120 phút
Đề thi gồm : 01 trang

Câu I (2,0 điểm)

1) Giải phương trình $(2x+1)^2+(x-3)^2=10$.

2) Xác định các hệ số *m* và *n* biết hệ phương trình $\begin{cases}3x-my=5\\mx+2ny=9\end{cases}$ có nghiệm là $(1;-2)$

Câu II (2,0 điểm)

1) Rút gọi biểu thức $A=\dfrac{x-2\sqrt{x}+3}{x\sqrt{x}+1}+\dfrac{\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}+1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\geq 0$.

2) Hai người thợ quét sơn một ngôi nhà. Nếu họ cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu họ làm riêng thì người thợ thứ nhất hoàn thành công việc chậm hơn người thợ thứ hai là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm trong bao nhiêu ngày để xong việc.

Câu III (2,0 điểm) Cho phương trình $x^2-2(m-1)x+2m-5=0$

1) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi *m*.

2) Tìm các giá trị của *m* để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện

$$\left(x_1^2-2mx_1+2m-1\right)\left(x_2^2-2mx_2+2m-1\right)<0$$

Câu IV (3,0 điểm)

Cho ba điểm A, B, C cố định và thẳng hàng theo thứ tự đó. Đường tròn (O; R) thay đổi đi qua B và C sao cho O không thuộc BC. Từ điểm A vẽ hai tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (O). Gọi I là trung điểm của BC, E là giao điểm của MN và BC, H là giao điểm của đường thẳng OI và đường thẳng MN.

1) Chứng minh bốn điểm M, N, O, I cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $OI.OH=R^2$.

3) Chứng minh rằng đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Câu V (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC có chu vi bằng 2. Ký hiệu a, b, c là độ dài ba cạnh của tam giác.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \dfrac{a}{b+c-a} + \dfrac{4b}{c+a-b} + \dfrac{9c}{a+b-c}$.

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

Họ và tên thí sinh...Số báo danh...
Chữ kí của giám thị 1: ....Chữ kí của giám thị 2: ....

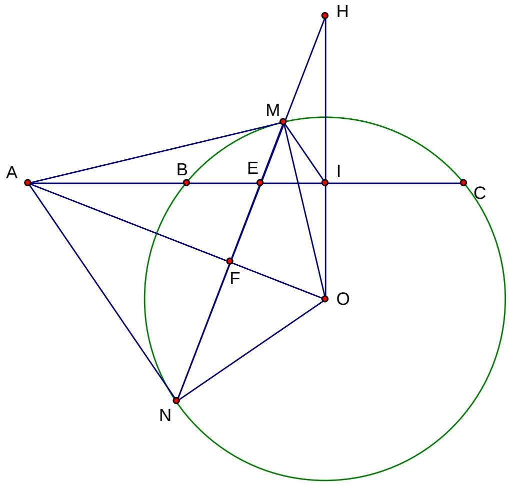
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2013 - 2014
Môn thi: TOÁN (không chuyên)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I	1	Giải phương trình $(2x+1)^2+(x-3)^2=10$	**1,00**
		Pt $\Leftrightarrow 4x^2+4x+1+x^2-6x+9=10$	0,25
		$\Leftrightarrow 5x^2-2x=0$	0,25
		$\Leftrightarrow x(5x-2)=0$	0,25
		$\Leftrightarrow x=0,\ x=\dfrac{2}{5}$	0,25
I	2	Hệ phương trình $\begin{cases}3x-my=5\\ mx+2ny=9\end{cases}$ có nghiệm là $(1;-2)$	**1,00**
		Thay $x=1,\ y=-2$ vào hệ ta được $\begin{cases}3-m(-2)=5\\ m+2n(-2)=9\end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases}3+2m=5\\ m-4n=9\end{cases}$	0,25
		Tìm được $m=1$	0,25
		Tìm được $n=-2$.	0,25
II	1	Rút gọi biểu thức $A = \dfrac{x-2\sqrt{x}+3}{x\sqrt{x}+1} + \dfrac{\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}+1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0$.	**1,00**
		$A = \dfrac{x-2\sqrt{x}+3}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(x-\sqrt{x}+1\right)} + \dfrac{\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}+1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$	0,25

		$=\dfrac{x-2\sqrt{x}+3+\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-1\right)-\left(x-\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(x-\sqrt{x}+1\right)}$	0,25
		$=\dfrac{x-2\sqrt{x}+3+x-1-x+\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(x-\sqrt{x}+1\right)}$	0,25
		$=\dfrac{x-\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(x-\sqrt{x}+1\right)}=\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$	0,25
II	2	Nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm bao nhiêu ngày để xong việc	**1,00**
		Gọi số ngày người thứ nhất làm một mình xong công việc là x (x > 9) Khi đó số ngày người thứ hai làm một mình xong công việc là x - 9	0,25
		Theo bài ra ta có phương trình $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x-9}=\dfrac{1}{6}$	0,25
		$\Leftrightarrow x^2-21x+54=0$	0,25
		$\Leftrightarrow x=3,\ x=18$. Đối chiếu với điều kiện $x>9$ ta được x = 18 Vậy số ngày người thứ nhất làm một mình xong công việc là 18 ngày Số ngày người thứ hai làm một mình xong công việc là 9 ngày	0,25
III	1	Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm $x_1,\ x_2$ với mọi m	**1,00**
		$\Delta'=(m-1)^2-(2m-5)$	0,25
		$=m^2-2m+1-2m+5=m^2-4m+6$	0,25
		$=(m-2)^2+2$	0,25
		$\Delta'>0,\forall m$ nên phương trình luôn có hai nghiệm $x_1,\ x_2$	0,25
III	2	$\left(x_1^2-2mx_1+2m-1\right)\left(x_2^2-2mx_2+2m-1\right)<0\ \ (1)$	**1,00**
		Theo Viét ta có $\begin{cases}x_1+x_2=2(m-1)\\x_1x_2=2m-5\end{cases}$	0,25
		x_1 là nghiệm nên $x_1^2-2(m-1)x_1+2m-5=0\Leftrightarrow x_1^2-2mx_1+2m-1=-2x_1+4$ Tương tự ta có $x_2^2-2mx_2+2m-1=-2x_2+4$	0,25

		Vậy (1) $\Leftrightarrow (-2x_1+4)(-2x_2+4)<0 \Leftrightarrow 4\left[x_1x_2-2(x_1+x_2)+4\right]<0$	0,25
		$\Leftrightarrow 2m-5-2.2(m-1)+4<0 \Leftrightarrow -2m+3<0 \Leftrightarrow m>\dfrac{3}{2}$	0,25
IV	1	Chứng minh bốn điểm M, N, O, I cùng thuộc một đường tròn	**1,00**
		I là trung điểm của BC suy ra $OI \perp BC \Rightarrow \widehat{AIO}=90^0$	0,25
		AM, AN là tiếp tuyến $\Rightarrow \widehat{AMO}=\widehat{ANO}=90^0$	0,25
		Suy ra A, M, N, I, O cùng thuộc một đường tròn	0,25
		Suy ra M, N, I, O cùng thuộc một đường tròn	0,25
IV	2	Chứng minh $OI.OH=R^2$.	**1,00**
		Gọi $F=MN\cap AO \Rightarrow \widehat{AFH}=\widehat{AIH}=90^0 \Rightarrow$ AFIH là tứ giác nội tiếp	0,25
		$\Rightarrow \widehat{OFI}=\widehat{OHA} \Rightarrow \Delta OFI$ đồng dạng với ΔOHA	0,25
		$\Rightarrow \dfrac{OF}{OH}=\dfrac{OI}{OA} \Rightarrow OI.OH=OF.OA$ (1)	0,25
		Tam giác AMO vuông tại M có MF là đường cao nên $OF.OA=OM^2=R^2$ (2). Từ (1) và (2) suy ra $OI.OH=R^2$	0,25
IV	3	Chứng minh rằng đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định	**1,00**
		Tam giác AMB đồng dạng với tam giác ACM $\Rightarrow AB.AC=AM^2$	0,25
		Tứ giác EFOI nội tiếp $\Rightarrow AE.AI=AF.AO=AM^2$	0,25
		Suy ra $AB.AC=AE.AI$; A, B, C, I cố định suy ra AE là hằng số.	0,25
		Mặt khác E luôn thuộc đoạn thẳng BC cố định nên điểm E cố định. Vậy MN luôn đi qua điểm E cố định	0,25

			
V		Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\frac{a}{b+c-a}+\frac{4b}{c+a-b}+\frac{9c}{a+b-c}$.	**1,00**
		Đặt $x=\frac{b+c-a}{2}$, $y=\frac{c+a-b}{2}$, $z=\frac{a+b-c}{2}\Rightarrow x,y,z>0$ thỏa mãn $x+y+z=\frac{a+b+c}{2}=1$ và $a=y+z,\ b=z+x,\ c=x+y$. Khi đó	0,25
		$S=\frac{y+z}{2x}+\frac{4(z+x)}{2y}+\frac{9(x+y)}{2z}=\frac{1}{2}\left[\left(\frac{y}{x}+\frac{4x}{y}\right)+\left(\frac{z}{x}+\frac{9x}{z}\right)+\left(\frac{4z}{y}+\frac{9y}{z}\right)\right]$	0,25
		$\geq\frac{1}{2}\left(2\sqrt{\frac{y}{x}.\frac{4x}{y}}+2\sqrt{\frac{z}{x}.\frac{9x}{z}}+2\sqrt{\frac{4z}{y}.\frac{9y}{z}}\right)=11$	0,25
		Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow\frac{y}{x}=\frac{4x}{y},\frac{z}{x}=\frac{9x}{z},\frac{4z}{y}=\frac{9y}{z}$ $\Leftrightarrow y=2x,z=3x,2z=3y\Rightarrow x+y+z=6x=1\Rightarrow x=\frac{1}{6},y=\frac{1}{3},z=\frac{1}{2}$ $\Rightarrow a=\frac{5}{6},b=\frac{2}{3},c=\frac{1}{2}$. Vậy GTNN của S là 11	0,25

Đề 8

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC	**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2013-2014**
	ĐỀ THI MÔN: TOÁN
ĐỀ CHÍNH THỨC	*Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề.*

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (*2,0 điểm*)

Trong các câu sau, mỗi câu có 4 lựa chọn, trong đó có một lựa chọn đúng. Em hãy ghi vào bài làm chữ cái in hoa đứng trước lựa chọn đúng (Ví dụ: Câu 1 nếu chọn A là đúng thì viết 1.A).

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\frac{1}{1-x}$ được xác định là:

A. $x < 1$ B. $x \neq -1$ C. $x > 1$ D. $x \neq 1$

Câu 2. Đường thẳng có phương trình $y = x - 1$ đi qua điểm:

A. $M(0; 1)$ B. $N(0; -1)$ C. $P(-1; 0)$ D. $Q(1; 1)$

Câu 3. Phương trình $x^2 + 3x - 2 = 0$ có tích hai nghiệm bằng:

A. 3 B. 2 C. – 2 D. – 3

Câu 4. Cho ΔABC có diện tích 81cm^2. Gọi *M, N* tương ứng là các điểm thuộc các đoạn thẳng *BC, CA* sao cho *2BM = MC, 2CN = NA*. Khi đó diện tích ΔAMN bằng:

A. 36cm^2 B. 26cm^2 C. 16cm^2 D. 25cm^2

II. PHẦN TỰ LUẬN (*8,0 điểm*)

Câu 5 (*2,5 điểm*). Cho phương trình $x^2 + 2x - m = 0$ (1). (x là ẩn, m là tham số)

a) Giải phương trình với $m = -1$

b) Tìm tất cả các giá trị của *m* để phương trình (1) có nghiệm. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm (có thể bằng nhau) của phương trình (1). Tính biểu thức $P = x_1^4 + x_2^4$ theo *m*, tìm *m* để *P* đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 6 (*1,5 điểm*). Tìm số tự nhiên có hai chữ số. Biết tổng hai chữ số của nó bằng 11 và nếu đổi chỗ hai chữ số hàng chục và hàng đơn vị cho nhau thì ta được số mới lớn hơn số ban đầu 27 đơn vị.

Câu 7 (*3,0 điểm*). Cho hình vuông *ABCD* có độ dài cạnh bằng *a*. Trên cạnh *AD* và *CD* lần lượt lấy các điểm *M* và *N* sao cho góc $\widehat{MBN} = 45^0$, *BM* và *BN* cắt *AC* theo thứ tự tại *E* và *F*.

a) Chứng minh các tứ giác *ABFM*, *BCNE*, *MEFN* nội tiếp.

b) Gọi *H* là giao điểm của *MF* với *NE* và *I* là giao điểm của *BH* với *MN*. Tính độ dài đoạn *BI* theo *a*.

c) Tìm vị trí của *M* và *N* sao cho diện tích tam giác *MDN* lớn nhất.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Cho các số thực x, y thoả mãn $x^2 + y^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = \sqrt{3}xy + y^2$.

-----------------------HẾT--------------------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

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

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

HƯỚNG DẪN CHẤM TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2013-2014

MÔN: TOÁN

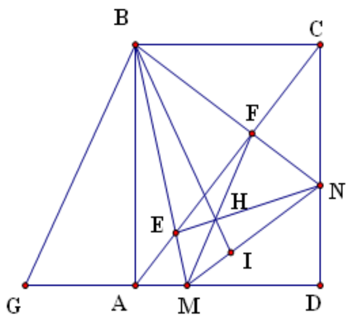
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (*2,0 điểm*)

Mỗi câu đúng: 0,5 điểm

Câu	**1**	**2**	**3**	**4**
Đáp án	**D**	**B**	**C**	**A**

II. PHẦN TỰ LUẬN (*8,0 điểm*)

Câu	**Đáp án, gợi ý trình bày**	**Điểm**
Câu 5 (2,5 *điểm*)	a) Với m = -1, phương trình có dạng: $x^2 + 2x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow (x+1)^2 = 0$ $\Leftrightarrow x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ Vậy với m = -1 thì phương trình (1) có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = -1$.	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) Phương trình (1) là phương trình bậc 2 (vì hệ số của x^2 là $1 \neq 0$) có $\Delta' = 1 + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -1$. Vậy phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow m \geq -1$. Khi đó, áp dụng định lý Vi-ét, ta có: $x_1 + x_2 = -2$; $x_1.x_2 = -m$ Do đó, $P = x_1^4 + x_2^4 = (x_1^2 + x_2^2)^2 - 2x_1^2.x_2^2 = [(x_1 + x_2)^2 - 2x_1.x_2]^2 - 2(x_1.x_2)^2$ $= (4 + 2m)^2 - 2m^2 = 2m^2 + 16m + 16$. Vì $m \geq -1 \Leftrightarrow m + 1 \geq 0$ nên ta có: $P = 2m^2 + 16m + 16$ $= 2(m^2 + 2m + 1) + 12m + 14$ $= 2(m+1)^2 + 12(m+1) + 2 \geq 2$ Suy ra P đạt giá trị nhỏ nhất = 2 khi và chỉ khi $m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$.	 0,5 0,25 0,25 0,5

Câu 6 (1,5 điểm).	Gọi số tự nhiên cần tìm là $\overline{ab}$ (với a, b $\in$ N và 0 <a<10, 0$\le$b<10) Vì tổng 2 chữ số la 11 nên a + b =11 (1) Khi đổi chỗ 2 chữ số ta được số mới là $\overline{ba}$. Vì số mới lớn hơn số ban đầu 27 đơn vị nên ta có: $\overline{ba}$ - $\overline{ab}$ = 27 <=>10b + a – (10a + b) = 27 <=> 9b – 9a = 27 <=> a – b = -3 (2) Kết hợp (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} a+b=11 \\ a-b=-3 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} 2a=8 \\ a+b=11 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} a=4 \\ b=7 \end{cases}$ (thoả mãn điều kiện). Vậy số tự nhiên cần tìm là 47.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 7 (3,0 điểm).	-Hình vẽ đúng (phần a) a) Chứng minh các tứ giác *ABFM, BCNE, MEFN* nội tiếp:  Vì ABCD là hình vuông và $\widehat{MBN}$ = 45^0 (GT) nên ta có $\widehat{MBF} = \widehat{FAM} = 45^0$ và $\widehat{NBE} = \widehat{NCE} = 45^0$ do đó các tứ giác *ABFM* và *BCNE* là các tứ giác tiếp (vì đều có 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn 2 đỉnh lại dưới một góc 45^0). Mặt khác, vì tứ giác *ABFM* nội tiếp nên $\widehat{BFM} + \widehat{BAM} = 180^0$, mà $\widehat{BAM} = 90^0$ => $\widehat{BFM} = 90^0$ => $\widehat{MFN} = 90^0$ (1) Chứng minh tương tự, ta có $\widehat{NEM} = 90^0$ (2) Từ (1) và (2) suy ra tứ giác MEFN nội tiếp được đường tròn (đường kính MN). Vậy các tứ giác *ABFM, BCNE, MEFN* nội tiếp.	0,25 0,5 0,5
7b (1,0 điểm)	b) Tính độ dài đoạn *BI* theo *a* Lấy G trên tia đối của tia AD sao cho AG = CN (như hình vẽ) Kết hợp ABCD là hình vuông ta suy ra $\Delta ABG = \Delta CBN$ (c.g.c) => $\widehat{GBA} = \widehat{CBN}$.(3) và GB = NB (4) Lại có $\widehat{MBN}$ = 45^0 => $\widehat{ABM} + \widehat{CBN} = 45^0$ (5). Kết hợp (3), (5) => $\widehat{GBM} = \widehat{ABM} + \widehat{GBA} = 45^0 = \widehat{MBN}$, lại kết hợp với (4) và BM là cạnh chung => $\Delta MBG = \Delta MBN$ (c.g.c) Mặt khác theo chứng minh ở phần a, ta có NE và MF là hai đường cao của ΔMBN, suy ra BI cũng là đường cao của ΔMBN => BA = BI (hai đường cao tương ứng của hai tam giác bằng nhau). Vậy BI = BA = a.	0,25 0,25 0,25 0,25
7c (0,75 điểm)	c) Tìm vị trí của *M* và *N* để diện tích tam giác *MDN* lớn nhất Do $\Delta MBG = \Delta MBN$ (theo chứng minh ở phần b) => MG = MN Do đó MD + DN + MN = MD + DN + MG = MD + DN + (GA + AM) = MD + DN + CN + AM (vì GA = CN) = (MD + AM) + (DN + NC) = 2a (không đổi)	0,25

	Áp dụng định lý Pi-ta-go cho ΔMDN (vuông tại D), ta có $MN^2 = DN^2 + DM^2$ Mặt khác dễ dàng chứng minh được: $DN^2 + DM^2 \geq \frac{(DM+DN)^2}{2}$ (vì tương đương với $(DM - DN)^2 \geq 0$ luôn đúng). Suy ra $MN \geq \sqrt{\frac{(DM+DN)^2}{2}} = \frac{DM+DN}{\sqrt{2}}$ => 2a = MD + DN + MN $\geq MD + DN + \frac{MD+DN}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}(MD+DN)$ Lại áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có: 2a=MD+DN+MN $\geq \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}(MD+DN) \geq \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}} \cdot 2\sqrt{MD.DN} = (2+\sqrt{2}).\sqrt{MD.DN}$ => $DM.DN \leq \left(\frac{2a}{2+\sqrt{2}}\right)^2 = 2(\sqrt{2}-1)^2.a^2$ => $S_{\Delta MDN} = \frac{1}{2}DM.DN \leq (\sqrt{2}-1)^2.a^2$, dấu "=" xảy ra <=> $\begin{cases} DM = DN \\ MN = \frac{DM+DN}{\sqrt{2}} \\ DM + DN + MN = 2a \end{cases} \Leftrightarrow DM = DN = \left(2-\sqrt{2}\right)a$. Vậy để diện tích tam giác MDN lớn nhất thì M, N lần lượt trên cạnh AD, CD sao cho $DM = DN = \left(2-\sqrt{2}\right)a$.	0,25 0,25
Câu 8 (1,0 *điểm*).	+Ta có: $ab \leq \frac{a^2+b^2}{2} \Leftrightarrow 2ab \leq a^2+b^2 \Leftrightarrow (a-b)^2 \geq 0$ (đúng với mọi a, b), đẳng thức xảy ra <=> a = b. Do đó: $M = \sqrt{3}xy + y^2 = (\sqrt{3}x).y + y^2 \leq \frac{\left(\sqrt{3}.x\right)^2 + y^2}{2} + y^2 = \frac{3x^2+y^2+2y^2}{2} = \frac{3(x^2+y^2)}{2}$ Mà $x^2 + y^2 = 1$ => M $\leq \frac{3}{2}$, dấu "=" xảy ra <=> $\begin{cases} \sqrt{3}.x = y \\ x^2+y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{2}\ ;\ y = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ x = \frac{-1}{2}\ ;\ y = \frac{-\sqrt{3}}{2} \end{array}\right.$ Vậy giá trị lớn nhất của M là $\frac{3}{2}$, đạt được khi và chỉ khi $x = \frac{1}{2}$ và $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25 0,25

	hoặc $x=\frac{-1}{2}$ và $y=\frac{-\sqrt{3}}{2}$. +Xét $2M + 1 = 2(\sqrt{3}xy + y^2) + 1 = 2\sqrt{3}xy + 2y^2 + (x^2 + y^2)$ $= x^2 + 2x.\sqrt{3}y + 3y^2 = (x + \sqrt{3}y)^2 \geq 0$ với mọi x, y Suy ra M $\geq \frac{-1}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2=1 \\ x+\sqrt{3}.y=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{-\sqrt{3}}{2}$ và $y=\frac{1}{2}$ hoặc $x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $y=\frac{-1}{2}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của M là $\frac{-1}{2}$, đạt được khi và chỉ khi $x=\frac{-\sqrt{3}}{2}$ và $y=\frac{1}{2}$ hoặc $x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $y=\frac{-1}{2}$	0,25 0,25

Đề 9

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2012 – 2013

Môn thi: **Toán**
Ngày thi: *21 tháng 6 năm 2012*
Thời gian làm bài: *120 phút*

Bài I *(2,5 điểm)*

1) Cho biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+2}$. Tính giá trị của A khi x = 36

2) Rút gọn biểu thức $B=\left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+4}+\dfrac{4}{\sqrt{x}-4}\right):\dfrac{x+16}{\sqrt{x}+2}$ (với $x\ge 0; x\ne 16$)

3) Với các của biểu thức A và B nói trên, hãy tìm các giá trị của x nguyên để giá trị của biểu thức B(A – 1) là số nguyên

Bài II *(2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*

Hai người cùng làm chung một công việc trong $\dfrac{12}{5}$ giờ thì xong. Nếu mỗi người làm một mình thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong ít hơn người thứ hai là 2 giờ. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu thời gian để xong công việc?

Bài III *(1,5 điểm)*

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\dfrac{2}{x}+\dfrac{1}{y}=2\\ \dfrac{6}{x}-\dfrac{2}{y}=1\end{cases}$

2) Cho phương trình: $x^2 - (4m - 1)x + 3m^2 - 2m = 0$ (ẩn x). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện : $x_1^2+x_2^2=7$

Bài IV *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (O; R) có đường kính AB. Bán kính CO vuông góc với AB, M là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ AC (M khác A, C); BM cắt AC tại H. Gọi K là hình chiếu của H trên AB.

1) Chứng minh CBKH là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh $\widehat{ACM}=\widehat{ACK}$

3) Trên đoạn thẳng BM lấy điểm E sao cho BE = AM. Chứng minh tam giác ECM là tam giác vuông cân tại C

4) Gọi d là tiếp tuyến của (O) tại điểm A; cho P là điểm nằm trên d sao cho hai điểm P, C nằm trong cùng một nửa mặt phẳng bờ AB và $\dfrac{AP.MB}{MA}=R$. Chứng minh đường thẳng PB đi qua trung điểm của đoạn thẳng HK

Bài V *(0,5 điểm)*. Với x, y là các số dương thỏa mãn điều kiện $x \ge 2y$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $M = \dfrac{x^2 + y^2}{xy}$

GỢI Ý – ĐÁP ÁN

Bài I: (2,5 điểm)

1) Với x = 36, ta có : A = $\dfrac{\sqrt{36}+4}{\sqrt{36}+2} = \dfrac{10}{8} = \dfrac{5}{4}$

2) Với x ≥, $x \ne 16$ ta có :

$$B = \left(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-4)}{x-16} + \frac{4(\sqrt{x}+4)}{x-16}\right)\frac{\sqrt{x}+2}{x+16} = \frac{(x+16)(\sqrt{x}+2)}{(x-16)(x+16)} = \frac{\sqrt{x}+2}{x-16}$$

3) Ta có: $B(A-1) = \dfrac{\sqrt{x}+2}{x-16}.\left(\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+2} - 1\right) = \dfrac{\sqrt{x}+2}{x-16}.\dfrac{2}{\sqrt{x}+2} = \dfrac{2}{x-16}$.

Để $B(A-1)$ nguyên, x nguyên thì $x-16$ là ước của 2, mà Ư(2) $= \{\pm 1; \pm 2\}$

Ta có bảng giá trị tương ứng:

$x-16$	1	-1	2	-2
x	17	15	18	14

Kết hợp ĐK $x \ge 0, x \ne 16$, để $B(A-1)$ nguyên thì $x \in \{14;\ 15;\ 17;\ 18\}$

Bài II: (2,0 điểm)

Gọi thời gian người thứ nhất hoàn thành một mình xong công việc là x (giờ), ĐK $x > \dfrac{12}{5}$

Thì thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc là x + 2 (giờ)

Mỗi giờ người thứ nhất làm được $\dfrac{1}{x}$ (cv), người thứ hai làm được $\dfrac{1}{x+2}$ (cv)

Vì cả hai người cùng làm xong công việc trong $\dfrac{12}{5}$ giờ nên mỗi giờ cả hai đội làm được $1 : \dfrac{12}{5} = \dfrac{5}{12}$ (cv)

Do đó ta có phương trình

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{5}{12}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+2+x}{x(x+2)} = \frac{5}{12}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 14x - 24 = 0$$

$\Delta' = 49 + 120 = 169$, $\sqrt{\Delta'} = 13$

=> $x=\frac{7-13}{5}=\frac{-6}{5}$ (loại) và $x=\frac{7+13}{5}=\frac{20}{5}=4$ (TMĐK)

Vậy người thứ nhất làm xong công việc trong 4 giờ,

người thứ hai làm xong công việc trong 4+2 = 6 giờ.

Bài III: (1,5 điểm) 1)Giải hệ: $\begin{cases}\frac{2}{x}+\frac{1}{y}=2\\ \frac{6}{x}-\frac{2}{y}=1\end{cases}$, (ĐK: $x, y \neq 0$).

Hệ $\Leftrightarrow \begin{cases}\frac{4}{x}+\frac{2}{y}=4\\ \frac{6}{x}-\frac{2}{y}=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\frac{4}{x}+\frac{6}{x}=4+1\\ \frac{2}{x}+\frac{1}{y}=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\frac{10}{x}=5\\ \frac{2}{x}+\frac{1}{y}=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\ \frac{2}{2}+\frac{1}{y}=2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$.(TMĐK)

Vậy hệ có nghiệm (x;y)=(2;1).

2) + Phương trình đã cho có $\Delta = (4m-1)^2 - 12m^2 + 8m = 4m^2 + 1 > 0, \ \forall m$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\forall m$

+ Theo ĐL Vi –ét, ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=4m-1\\ x_1x_2=3m^2-2m\end{cases}$.

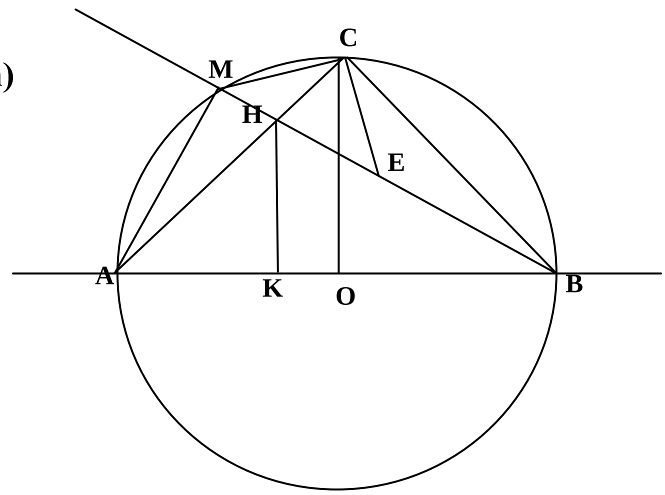
Khi đó: $x_1^2+x_2^2=7 \Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=7$

$\Leftrightarrow (4m-1)^2 - 2(3m^2-2m) = 7 \Leftrightarrow 10m^2 - 4m - 6 = 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 2m - 3 = 0$

Ta thấy tổng các hệ số: a + b + c = 0 => m = 1 hay m = $\frac{-3}{5}$.

Trả lời: Vậy....

Bài IV: (3,5 điểm)



1) Ta có $\widehat{HCB}=90^0$ (do chắn nửa đường tròn đk AB)

$\widehat{HKB}=90^0$ (do K là hình chiếu của H trên AB)

=> $\widehat{HCB}+\widehat{HKB}=180^0$ nên tứ giác CBKH nội tiếp trong đường tròn đường kính HB.

2) Ta có $\widehat{ACM} = \widehat{ABM}$ (do cùng chắn $\overset{\frown}{AM}$ của (O))
   và $\widehat{ACK} = \widehat{HCK} = \widehat{HBK}$ (vì cùng chắn $\overset{\frown}{HK}$ .của đtròn đk HB)
   Vậy $\widehat{ACM} = \widehat{ACK}$
3) Vì OC ⊥ AB nên C là điểm chính giữa của cung AB ⇒ AC = BC và $sd\overset{\frown}{AC} = sd\overset{\frown}{BC} = 90^0$
   Xét 2 tam giác MAC và EBC có

MA= EB(gt), AC = CB(cmt) và $\widehat{MAC}$ = $\widehat{MBC}$ vì cùng chắn cung $\overset{\frown}{MC}$ của (O)

⇒MAC và EBC (cgc) ⇒ CM = CE ⇒ tam giác MCE cân tại C (1)

Ta lại có $\widehat{CMB} = 45^0$ (vì chắn cung $\overset{\frown}{CB} = 90^0$)

. $\Rightarrow \widehat{CEM} = \widehat{CMB} = 45^0$ (tính chất tam giác MCE cân tại C)

Mà $\widehat{CME} + \widehat{CEM} + \widehat{MCE} = 180^0$ (Tính chất tổng ba góc trong tam giác)⇒ $\widehat{MCE} = 90^0$ (2)

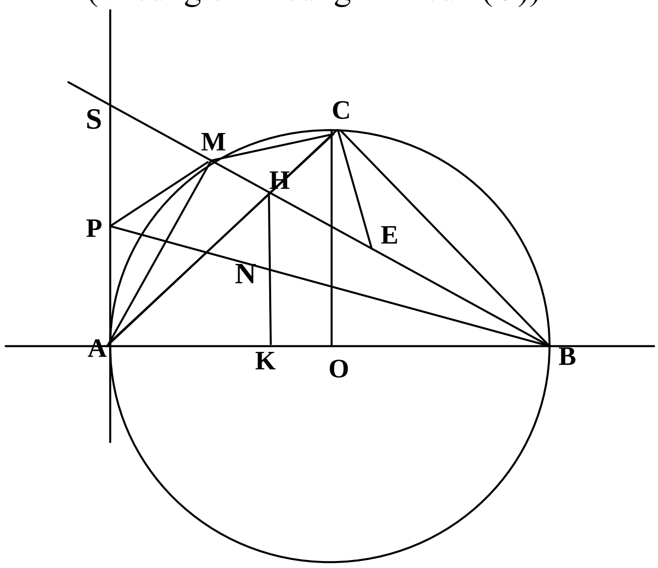
Từ (1), (2) ⇒tam giác MCE là tam giác vuông cân tại C (đpcm).

4) Gọi S là giao điểm của BM và đường thẳng (d), N là giao điểm của BP với HK.

Xét ΔPAM và Δ OBM :

Theo giả thiết ta có $\frac{AP.MB}{MA} = R \Leftrightarrow \frac{AP}{MA} = \frac{OB}{MB}$ (vì có R = OB).

Mặt khác ta có $\widehat{PAM} = \widehat{ABM}$ (vì cùng chắn cung $\overset{\frown}{AM}$ của (O))



⇒ ΔPAM ∽ Δ OBM

$\Rightarrow \frac{AP}{PM} = \frac{OB}{OM} = 1 \Rightarrow PA = PM$.(do OB = OM = R) (3)

Vì $\widehat{AMB} = 90^0$ (do chắn nửa đtròn(O)) $\Rightarrow \widehat{AMS} = 90^0$

⇒ tam giác AMS vuông tại M. ⇒ $\widehat{PAM} + \widehat{PSM} = 90^0$

và $\widehat{PMA} + \widehat{PMS} = 90^0$

Mà PM = PA(cmt) nên $\widehat{PAM} = \widehat{PMA}$

$\Rightarrow \widehat{PMS} = \widehat{PSM} \Rightarrow PS = PM$ (4)

Từ (3) và (4) ⇒ PA = PS hay P là trung điểm của AS.

Vì HK//AS (cùng vuông góc AB) nên theo ĐL Ta-lét, ta có: $\frac{NK}{PA} = \frac{BN}{BP} = \frac{HN}{PS}$ hay $\frac{NK}{PA} = \frac{HN}{PS}$

mà PA = PS(cmt) $\Rightarrow NK = NH$ hay BP đi qua trung điểm N của HK. (đpcm)

Bài V: (0,5 điểm)

Cách 1_(không sử dụng BĐT Cô Si)_

Ta có M = $\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{(x^2-4xy+4y^2)+4xy-3y^2}{xy}=\frac{(x-2y)^2+4xy-3y^2}{xy}=\frac{(x-2y)^2}{xy}+4-\frac{3y}{x}$

Vì $(x-2y)^2 \geq 0$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

$x \geq 2y \Rightarrow \frac{y}{x} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-3y}{x} \geq \frac{-3}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Từ đó ta có M $\geq 0 + 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Vậy GTNN của M là $\frac{5}{2}$, đạt được khi x = 2y

Cách 2:

Ta có M = $\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{x^2}{xy}+\frac{y^2}{xy}=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=(\frac{x}{4y}+\frac{y}{x})+\frac{3x}{4y}$

Vì x, y > 0 , áp dụng bdt Cô si cho 2 số dương $\frac{x}{4y};\frac{y}{x}$ ta có $\frac{x}{4y}+\frac{y}{x}\geq 2\sqrt{\frac{x}{4y}.\frac{y}{x}}=1$,

dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Vì $x \geq 2y \Rightarrow \frac{x}{y} \geq 2 \Rightarrow \frac{3}{4}.\frac{x}{y} \geq \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Từ đó ta có M $\geq 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Vậy GTNN của M là $\frac{5}{2}$, đạt được khi x = 2y

Cách 3:

Ta có M = $\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{x^2}{xy}+\frac{y^2}{xy}=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=(\frac{x}{y}+\frac{4y}{x})-\frac{3y}{x}$

Vì x, y > 0 , áp dụng bdt Cô si cho 2 số dương $\frac{x}{y};\frac{4y}{x}$ ta có $\frac{x}{y}+\frac{4y}{x}\geq 2\sqrt{\frac{x}{y}.\frac{4y}{x}}=4$,

dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Vì $x \geq 2y \Rightarrow \frac{y}{x} \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-3y}{x} \geq \frac{-3}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Từ đó ta có M $\geq 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Vậy GTNN của M là $\frac{5}{2}$, đạt được khi x = 2y

Cách 4:

Ta có M = $\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{\frac{4x^2}{4}+y^2}{xy}=\frac{\frac{x^2}{4}+y^2+\frac{3x^2}{4}}{xy}=\frac{\frac{x^2}{4}+y^2}{xy}+\frac{3x^2}{4xy}=\frac{\frac{x^2}{4}+y^2}{xy}+\frac{3x}{4y}$

Vì x, y > 0 , áp dụng bdt Co si cho 2 số dương $\frac{x^2}{4}; y^2$ ta có $\frac{x^2}{4} + y^2 \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{4}.y^2} = xy$,
dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Vì x ≥ 2y $\Rightarrow \frac{x}{y} \geq 2 \Rightarrow \frac{3}{4}.\frac{x}{y} \geq \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Từ đó ta có M ≥ $\frac{xy}{xy} + \frac{3}{2} = 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$, dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ x = 2y

Vậy GTNN của M là $\frac{5}{2}$, đạt được khi x = 2y

Đề 10

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TP.HCM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2012 – 2013
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $2x^2 - x - 3 = 0$

b) $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$

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

d) $x^2 - 2\sqrt{2}x - 7 = 0$

Bài 2: (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng (D): $y = -\frac{1}{2}x + 2$ trên cùng một hệ trục toạ độ.

b) Tìm toạ độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

$A = \frac{1}{x+\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}}$ với x > 0; $x \neq 1$

$B = (2-\sqrt{3})\sqrt{26+15\sqrt{3}} - (2+\sqrt{3})\sqrt{26-15\sqrt{3}}$

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (x là ẩn số)

a) Chứng minh rằng phương trình luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình.

Tìm m để biểu thức M = $\frac{-24}{x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2}$ đạt giá trị nhỏ nhất

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) có tâm O và điểm M nằm ngoài đường tròn (O). Đường thẳng MO cắt (O) tại E và F (ME<MF). Vẽ cát tuyến MAB và tiếp tuyến MC của (O) (C là tiếp điểm, A nằm giữa hai điểm M và B, A và C nằm khác phía đối với đường thẳng MO).

e) Chứng minh rằng MA.MB = ME.MF

f) Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm C lên đường thẳng MO. Chứng minh tứ giác AHOB nội tiếp.

g) Trên nửa mặt phẳng bờ OM có chứa điểm A, vẽ nửa đường tròn đường kính MF; nửa đường tròn này cắt tiếp tuyến tại E của (O) ở K. Gọi S là giao điểm của hai đường thẳng CO và KF. Chứng minh rằng đường thẳng MS vuông góc với đường thẳng KC.

h) Gọi P và Q lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác EFS và ABS và T là trung điểm của KS. Chứng minh ba điểm P, Q, T thẳng hàng.

BÀI GIẢI

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $2x^2 - x - 3 = 0$ (a)

Vì phương trình (a) có a - b + c = 0 nên

(a) $\Leftrightarrow x = -1$ *hay* $x = \frac{3}{2}$

b) $\begin{cases} 2x - 3y = 7 & (1) \\ 3x + 2y = 4 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 & (1) \\ x + 5y = -3 & (3)\ ((2)-(1)) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -13y = 13 & ((1)-2(3)) \\ x + 5y = -3 & (3)\ ((2)-(1)) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = 2 \end{cases}$

c) $x^4 + x^2 - 12 = 0$ (C)

Đặt u = $x^2 \geq 0$, phương trình thành : $u^2 + u - 12 = 0$ (*)

(*) có Δ = 49 nên (*) $\Leftrightarrow u = \frac{-1+7}{2} = 3$ hay $u = \frac{-1-7}{2} = -4$ (loại)

Do đó, (C) $\Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$

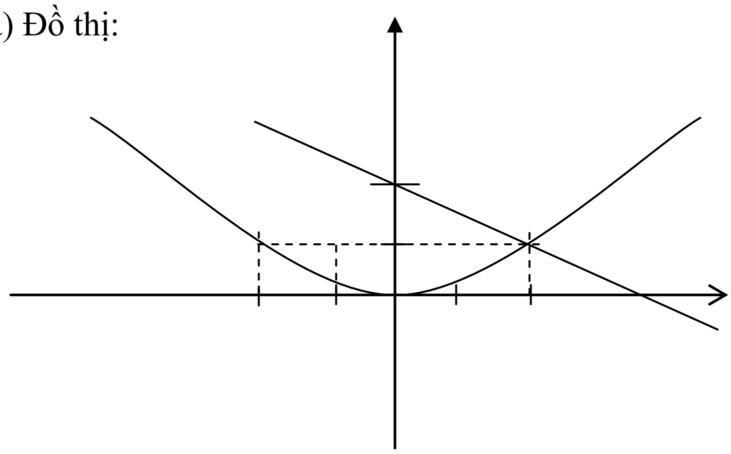
<u>Cách khác</u> : (C) $\Leftrightarrow (x^2 - 3)(x^2 + 4) = 0 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$

d) $x^2 - 2\sqrt{2}x - 7 = 0$ (d)

Δ' = 2 + 7 = 9 do đó (d) $\Leftrightarrow$ x = $\sqrt{2} \pm 3$

Bài 2:

a) Đồ thị:



Lưu ý: (P) đi qua O(0;0), $(\pm 2;1), (\pm 4;4)$

(D) đi qua $(-4;4), (2;1)$

b) PT hoành độ giao điểm của (P) và (D) là

$\frac{1}{4}x^2 = -\frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = -4 \;\; hay \;\; x = 2$

y(-4) = 4, y(2) = 1

Vậy toạ độ giao điểm của (P) và (D) là $(-4;4),(2;1)$.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{1}{x+\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \quad = \frac{x-\sqrt{x}-x-\sqrt{x}}{x^2-x} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1}$$

$$= \frac{-2\sqrt{x}}{x(x-1)} + \frac{2\sqrt{x}}{x-1} = \frac{2\sqrt{x}}{x-1}\left[-\frac{1}{x}+1\right] = \frac{2\sqrt{x}(x-1)}{x(x-1)} = \frac{2}{\sqrt{x}} \quad \text{với } x > 0;\; x \neq 1$$

$$B = (2-\sqrt{3})\sqrt{26+15\sqrt{3}} - (2+\sqrt{3})\sqrt{26-15\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}}(2-\sqrt{3})\sqrt{52+30\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}}(2+\sqrt{3})\sqrt{52-30\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}}(2-\sqrt{3})\sqrt{(3\sqrt{3}+5)^2} - \frac{1}{\sqrt{2}}(2+\sqrt{3})\sqrt{(3\sqrt{3}-5)^2}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}}(2-\sqrt{3})(3\sqrt{3}+5) - \frac{1}{\sqrt{2}}(2+\sqrt{3})(3\sqrt{3}-5) = \sqrt{2}$$

Câu 4:

a/ Phương trình (1) có Δ' = m^2 - 4m +8 = $(m - 2)^2$ +4 > 0 với mọi m nên phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

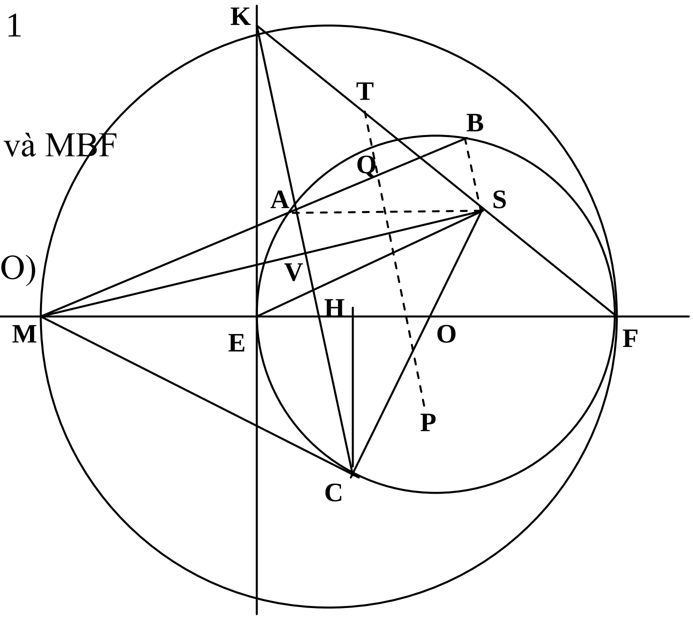
b/ Do đó, theo Viet, với mọi m, ta có: S = $-\frac{b}{a} = 2m$; P = $\frac{c}{a} = m-2$

$$M = \frac{-24}{(x_1+x_2)^2 - 8x_1x_2} = \frac{-24}{4m^2-8m+16} = \frac{-6}{m^2-2m+4}$$

$= \frac{-6}{(m-1)^2+3}$. Khi m = 1 ta có $(m-1)^2+3$ nhỏ nhất

$\Rightarrow -M = \frac{6}{(m-1)^2+3}$ lớn nhất khi m = 1 $\Rightarrow M = \frac{-6}{(m-1)^2+3}$ nhỏ nhất khi m = 1

Vậy M đạt giá trị nhỏ nhất là - 2 khi m = 1



Câu 5

a) Vì ta có do hai tam giác đồng dạng MAE và MBF

Nên $\frac{MA}{ME} = \frac{MF}{MB} \Rightarrow$ MA.MB = ME.MF

(Phương tích của M đối với đường tròn tâm O)

b) Do hệ thức lượng trong đường tròn ta có MA.MB = MC^2, mặt khác hệ thức lượng trong tam giác vuông MCO ta có MH.MO = MC^2 $\Rightarrow$MA.MB = MH.MO nên tứ giác AHOB nội tiếp trong đường tròn.

c) Xét tứ giác MKSC nội tiếp trong đường

tròn đường kính MS (có hai góc K và C vuông).
Vậy ta có : $MK^2 = ME.MF = MC^2$ nên MK = MC.
Do đó MF chính là đường trung trực của KC
nên MS vuông góc với KC tại V.

d) Do hệ thức lượng trong đường tròn ta có MA.MB = MV.MS của đường tròn tâm Q. Tương tự với đường tròn tâm P ta cũng có MV.MS = ME.MF nên PQ vuông góc với MS và là đường trung trực của VS (đường nối hai tâm của hai đường tròn). Nên PQ cũng đi qua trung điểm của KS (do định lí trung bình của tam giác SKV). Vậy 3 điểm T, Q, P thẳng hàng.