

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10
CỦA CÁC TỈNH THÀNH PHỐ
NĂM HỌC 2012 – 2013
MÔN TOÁN**

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 tọa độ.

b) Tìm tọa 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:

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

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

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).

a) Chứng minh rằng $MA \cdot MB = ME \cdot MF$

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

c) 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.

d) 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

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

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

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

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

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

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

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

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

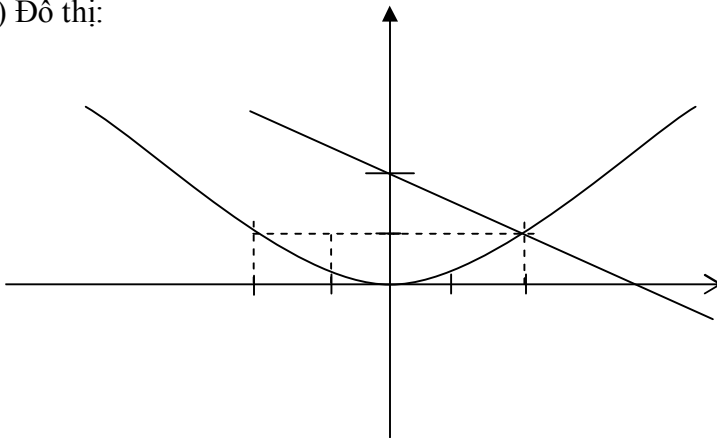
$$\text{Cách khác: } (C) \Leftrightarrow (x^2 - 3)(x^2 + 4) = 0 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

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

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

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

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

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

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

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

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

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

$$\begin{aligned} B &= (2 - \sqrt{3})\sqrt{26 + 15\sqrt{3}} - (2 + \sqrt{3})\sqrt{26 - 15\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}(2 - \sqrt{3})\sqrt{52 + 30\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}}(2 + \sqrt{3})\sqrt{52 - 30\sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}(2 - \sqrt{3})\sqrt{(3\sqrt{3} + 5)^2} - \frac{1}{\sqrt{2}}(2 + \sqrt{3})\sqrt{(3\sqrt{3} - 5)^2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2}}(2 - \sqrt{3})(3\sqrt{3} + 5) - \frac{1}{\sqrt{2}}(2 + \sqrt{3})(3\sqrt{3} - 5) = \sqrt{2} \end{aligned}$$

Câu 4:

a/ Phương trình (1) có $\Delta' = m^2 - 4m + 8 = (m - 2)^2 + 4 > 0$ 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: $S = -\frac{b}{a} = 2m$; $P = \frac{c}{a} = m - 2$

$$\begin{aligned} M &= \frac{-24}{(x_1 + x_2)^2 - 8x_1x_2} = \frac{-24}{4m^2 - 8m + 16} = \frac{-6}{m^2 - 2m + 4} \\ &= \frac{-6}{(m-1)^2 + 3}. \text{ Khi } m = 1 \text{ ta có } (m-1)^2 + 3 \text{ nhỏ nhất} \end{aligned}$$

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

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

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

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

b) Do hệ thức lượng trong đường tròn ta có

$$MA \cdot MB = MC^2, \text{ mặt khác hệ thức lượng}$$

trong tam giác vuông MCO ta có

$$MH \cdot MO = MC^2 \Rightarrow MA \cdot MB = MH \cdot MO$$

nên tứ giác $AHOB$ nội tiếp trong đường tròn.

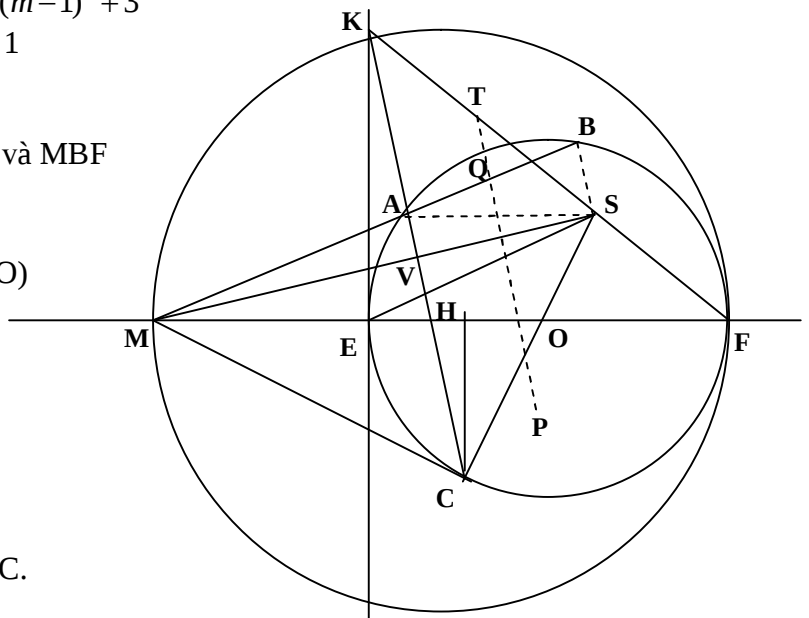
c) Xét tứ giác $MKSC$ nội tiếp trong đường tròn đường kính MS (có hai góc K và C vuông).

Vậy ta có: $MK^2 = ME \cdot MF = MC^2$ 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 $MA \cdot MB = MV \cdot MS$ của đường tròn tâm Q .

Tương tự với đường tròn tâm P ta cũng có $MV \cdot MS = ME \cdot MF$ 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 lý trung bình của tam giác SKV). Vậy 3 điểm T, Q, P thẳng hàng.



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TP.ĐÀ NẴNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

Năm học: 2012 – 2013

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,0 điểm)

- 1) Giải phương trình: $(x + 1)(x + 2) = 0$
- 2) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y = -1 \\ x - 2y = 7 \end{cases}$$

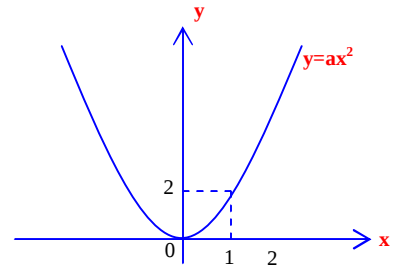
Bài 2: (1,0 điểm)

Rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 + \sqrt{5}}$

Bài 3: (1,5 điểm)

Biết rằng đường cong trong hình vẽ bên là một parabol $y = ax^2$.

- 1) Tìm hệ số a .
- 2) Gọi M và N là các giao điểm của đường thẳng $y = x + 4$ với parabol. Tìm tọa độ của các điểm M và N .



Bài 4: (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2x - 3m^2 = 0$, với m là tham số.

- 1) Giải phương trình khi $m = 1$.
- 2) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 khác 0 và thỏa điều kiện

$$\frac{x_1}{x_2} - \frac{x_2}{x_1} = \frac{8}{3}.$$

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho hai đường tròn (O) và (O') tiếp xúc ngoài tại A . Kẻ tiếp tuyến chung ngoài BC , $B \in (O)$, $C \in (O')$. Đường thẳng BO cắt (O) tại điểm thứ hai là D .

- 1) Chứng minh rằng tứ giác $CO'OB$ là một hình thang vuông.
- 2) Chứng minh rằng ba điểm A, C, D thẳng hàng.
- 3) Từ D kẻ tiếp tuyến DE với đường tròn (O') (E là tiếp điểm). Chứng minh rằng $DB = DE$.

BÀI GIẢI

Bài 1:

- 1) $(x + 1)(x + 2) = 0 \Leftrightarrow x + 1 = 0$ hay $x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hay $x = -2$
- 2)
$$\begin{cases} 2x + y = -1 & (1) \\ x - 2y = 7 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = -15 & ((1) - 2(2)) \\ x = 7 + 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bài 2: $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 + \sqrt{5}} = (\sqrt{5} - 1)\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} =$
 $(\sqrt{5} - 1)\sqrt{(\sqrt{5} + 1)^2} = (\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) = 4$

Bài 3:

- 1) Theo đồ thị ta có $y(2) = 2 \Rightarrow 2 = a \cdot 2^2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$
- 2) Phương trình hoành độ giao điểm của $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $y = x + 4$ là :

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

$y(-2) = 2$; $y(4) = 8$. Vậy tọa độ các điểm M và N là $(-2 ; 2)$ và $(4 ; 8)$.

Bài 4:

1) Khi $m = 1$, phương trình thành : $x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hay $x = 3$ (có dạng $a - b + c = 0$)

2) Với $x_1, x_2 \neq 0$, ta có : $\frac{x_1}{x_2} - \frac{x_2}{x_1} = \frac{8}{3} \Leftrightarrow 3(x_1^2 - x_2^2) = 8x_1x_2 \Leftrightarrow 3(x_1 + x_2)(x_1 - x_2) = 8x_1x_2$

Ta có : $a.c = -3m^2 \leq 0$ nên $\Delta \geq 0, \forall m$

Khi $\Delta \geq 0$ ta có : $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 2$ và $x_1.x_2 = \frac{c}{a} = -3m^2 \leq 0$

Điều kiện để phương trình có 2 nghiệm $\neq 0$ mà $m \neq 0 \Rightarrow \Delta > 0$ và $x_1.x_2 < 0 \Rightarrow x_1 < x_2$

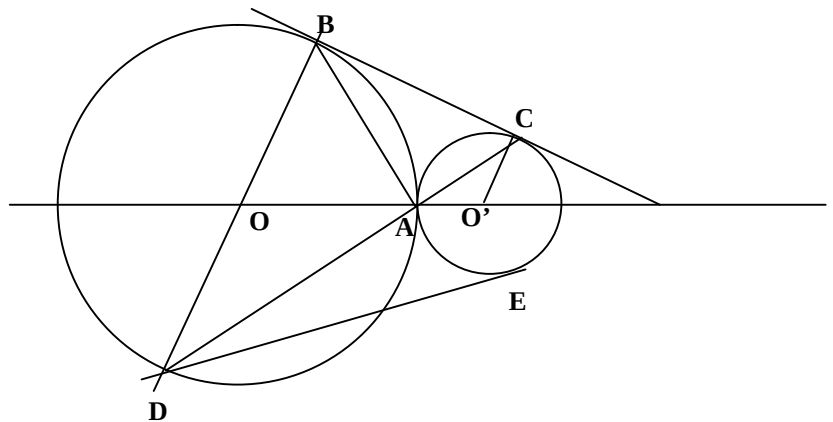
Với $a = 1 \Rightarrow x_1 = -b' - \sqrt{\Delta'}$ và $x_2 = -b' + \sqrt{\Delta'}$ $\Rightarrow x_1 - x_2 = 2\sqrt{\Delta'} = 2\sqrt{1+3m^2}$

Do đó, ycbt $\Leftrightarrow 3(2)(-2\sqrt{1+3m^2}) = 8(-3m^2)$ và $m \neq 0$

$\Leftrightarrow \sqrt{1+3m^2} = 2m^2$ (hiển nhiên $m = 0$ không là nghiệm)

$\Leftrightarrow 4m^4 - 3m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m^2 = 1$ hay $m^2 = -1/4$ (loại) $\Leftrightarrow m = \pm 1$

Bài 5:



1) Theo tính chất của tiếp tuyến ta có $OB, O'C$ vuông góc với $BC \Rightarrow$ tứ giác $CO'OB$ là hình thang vuông.

2) Ta có góc $ABC =$ góc $BDC \Rightarrow$ góc $ABC +$ góc $BCA = 90^\circ \Rightarrow$ góc $BAC = 90^\circ$

Mặt khác, ta có góc $BAD = 90^\circ$ (nội tiếp nửa đường tròn)

Vậy ta có góc $DAC = 180^\circ$ nên 3 điểm D, A, C thẳng hàng.

3) Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông DBC ta có $DB^2 = DA.DC$

Mặt khác, theo hệ thức lượng trong đường tròn (chứng minh bằng tam giác đồng dạng) ta có $DE^2 = DA.DC \Rightarrow DB = DE$.

SỞ GD&ĐT
VĨNH PHÚC**ĐỀ CHÍNH THỨC**

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2012-2013

ĐỀ THI MÔN : TOÁN

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

Ngày thi: 21 tháng 6 năm 2012

Câu 1 (2,0 điểm). Cho biểu thức : $P = \frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{6x-4}{x^2-1}$

1. Tìm điều kiện xác định của biểu thức P.
2. Rút gọn P

Câu 2 (2,0 điểm). Cho hệ phương trình :
$$\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ ax - 3y = 5 \end{cases}$$

1. Giải hệ phương trình với $a=1$
2. Tìm a để hệ phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 3 (2,0 điểm). Một hình chữ nhật có chiều rộng bằng một nửa chiều dài. Biết rằng nếu giảm mỗi chiều đi 2m thì diện tích hình chữ nhật đã cho giảm đi một nửa. Tính chiều dài hình chữ nhật đã cho.

Câu 4 (3,0 điểm). Cho đường tròn (O;R) (điểm O cố định, giá trị R không đổi) và điểm M nằm bên ngoài (O). Kẻ hai tiếp tuyến MB, MC (B,C là các tiếp điểm) của (O) và tia Mx nằm giữa hai tia MO và MC. Qua B kẻ đường thẳng song song với Mx, đường thẳng này cắt (O) tại điểm thứ hai là A. Vẽ đường kính BB' của (O). Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với BB', đường thẳng này cắt MC và B'C lần lượt tại K và E. Chứng minh rằng:

1. 4 điểm M,B,O,C cùng nằm trên một đường tròn.
2. Đoạn thẳng $ME = R$.
3. Khi điểm M di động mà $OM = 2R$ thì điểm K di động trên một đường tròn cố định, chỉ rõ tâm và bán kính của đường tròn đó.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a + b + c = 4$. Chứng minh rằng :

$$\sqrt[4]{a^3} + \sqrt[4]{b^3} + \sqrt[4]{c^3} > 2\sqrt{2}$$

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2012-2013

ĐÁP ÁN ĐỀ THI MÔN : TOÁN

Ngày thi: 21 tháng 6 năm 2012

Câu	Đáp án, gợi ý	Điểm
C1.1 (0,75 điểm)	Biểu thức P xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \\ x^2-1 \neq 0 \end{cases}$	0,5

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -1 \end{cases}$	0,25
C1.2 (1,25 điểm)	$P = \frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{6x-4}{(x+1)(x-1)} = \frac{x(x+1) + 3(x-1) - (6x-4)}{(x+1)(x-1)}$ $= \frac{x^2 + x + 3x - 3 - 6x + 4}{(x+1)(x-1)} = \frac{x^2 - 2x + 1}{(x+1)(x-1)}$ $= \frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)} = \frac{x-1}{x+1} \quad (\text{với } x \neq \pm 1)$	0,25 0,5 0,5
C2.1 (1,0 điểm)	Với $a = 1$, hệ phương trình có dạng: $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 3y = -12 \\ x - 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = -7 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ -1 - 3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy với $a = 1$, hệ phương trình có nghiệm duy nhất là: $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$	0,25 0,25 0,25 0,25
C2.2 (1,0 điểm)	-Nếu $a = 0$, hệ có dạng: $\begin{cases} 2x = -4 \\ -3y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -\frac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow$ có nghiệm duy nhất -Nếu $a \neq 0$, hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi: $\frac{2}{a} \neq \frac{a}{-3}$ $\Leftrightarrow a^2 \neq -6 \quad (\text{luôn đúng, vì } a^2 \geq 0 \text{ với mọi } a)$ Do đó, với $a \neq 0$, hệ luôn có nghiệm duy nhất. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất với mọi a.	0,25 0,25 0,25 0,25
C3 (2,0 điểm)	Gọi chiều dài của hình chữ nhật đã cho là x (m), với $x > 4$. Vì chiều rộng bằng nửa chiều dài nên chiều rộng là: $\frac{x}{2}$ (m) $\Rightarrow$ diện tích hình chữ nhật đã cho là: $x \cdot \frac{x}{2} = \frac{x^2}{2}$ (m²) Nếu giảm mỗi chiều đi 2 m thì chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là: $x - 2$ và $\frac{x}{2} - 2$ (m) khi đó, diện tích hình chữ nhật giảm đi một nửa nên ta có phương trình: $(x-2)\left(\frac{x}{2}-2\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{x^2}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{x^2}{2} - 2x - x + 4 = \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow x^2 - 12x + 16 = 0$ $\Rightarrow x_1 = 6 + 2\sqrt{5}$ (thỏa mãn $x > 4$); $x_2 = 6 - 2\sqrt{5}$ (loại vì không thỏa mãn $x > 4$) Vậy chiều dài của hình chữ nhật đã cho là $6 + 2\sqrt{5}$ (m).	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

C4.1 (1,0 điểm)	1) Chứng minh M, B, O, C cùng thuộc 1 đường tròn Ta có: $\angle MOB = 90^\circ$ (vì MB là tiếp tuyến) $\angle MCO = 90^\circ$ (vì MC là tiếp tuyến) $\Rightarrow \angle MBO + \angle MCO = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow$ Tứ giác MBOC nội tiếp (vì có tổng 2 góc đối $= 180^\circ$) $\Rightarrow$ 4 điểm M, B, O, C cùng thuộc 1 đường tròn	0,25 0,25 0,25 0,25
C4.2 (1,0 điểm)	2) Chứng minh $ME = R$: Ta có $MB \parallel EO$ (vì cùng vuông góc với BB') $\Rightarrow \angle O_1 = \angle M_1$ (so le trong) Mà $\angle M_1 = \angle M_2$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow \angle M_2 = \angle O_1$ (1) C/m được $MO \parallel EB'$ (vì cùng vuông góc với BC) $\Rightarrow \angle O_1 = \angle E_1$ (so le trong) (2) Từ (1), (2) $\Rightarrow \angle M_2 = \angle E_1 \Rightarrow MOCE$ nội tiếp $\Rightarrow \angle MEO = \angle MCO = 90^\circ$ $\Rightarrow \angle MEO = \angle MBO = \angle BOE = 90^\circ \Rightarrow MBOE$ là hình chữ nhật $\Rightarrow ME = OB = R$ (điều phải chứng minh)	0,25 0,25 0,25 0,25
C4.3 (1,0 điểm)	3) Chứng minh khi $OM = 2R$ thì K di động trên 1 đường tròn cố định: Chứng minh được Tam giác MBC đều $\Rightarrow \angle BMC = 60^\circ$ $\Rightarrow \angle BOC = 120^\circ$ $\Rightarrow \angle KOC = 60^\circ - \angle O_1 = 60^\circ - \angle M_1 = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ Trong tam giác KOC vuông tại C, ta có: $\cos KOC = \frac{OC}{OK} \Rightarrow OK = \frac{OC}{\cos 30^\circ} = R : \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$ Mà O cố định, R không đổi $\Rightarrow$ K di động trên đường tròn tâm O, bán kính $= \frac{2\sqrt{3}R}{3}$ (điều phải chứng minh)	0,25 0,25 0,25 0,25
C5 (1,0 điểm)	$\sqrt[4]{4a^3} + \sqrt[4]{4b^3} + \sqrt[4]{4c^3}$ $= \sqrt[4]{(a+b+c)a^3} + \sqrt[4]{(a+b+c)b^3} + \sqrt[4]{(a+b+c)c^3}$ $> \sqrt[4]{a^4} + \sqrt[4]{b^4} + \sqrt[4]{c^4}$ $= a + b + c$ $= 4$ Do đó, $\sqrt[4]{a^3} + \sqrt[4]{b^3} + \sqrt[4]{c^3} > \frac{4}{\sqrt[4]{4}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$	0,25 0,25 0,25 0,25

Chú ý: -Câu 4, thừa giả thiết “tia Mx” và “điểm A” $\rightarrow$ gây rối.

-Mỗi câu đều có các cách làm khác

câu 5

Cách 2: Đặt $x = \sqrt[4]{a}$; $y = \sqrt[4]{b}$; $z = \sqrt[4]{c} \Rightarrow x, y, z > 0$ và $x^4 + y^4 + z^4 = 4$.

BĐT cần CM tương đương: $x^3 + y^3 + z^3 > 2\sqrt{2}$

$$\text{hay } \sqrt{2}(x^3 + y^3 + z^3) > 4 = x^4 + y^4 + z^4$$

$$\Leftrightarrow x^3(\sqrt{2} - x) + y^3(\sqrt{2} - y) + z^3(\sqrt{2} - z) > 0 (*)$$

Ta xét 2 trường hợp:

- Nếu trong 3 số x, y, z tồn tại ít nhất một số $\geq \sqrt{2}$, giả sử $x \geq \sqrt{2}$ thì $x^3 \geq 2\sqrt{2}$.

Khi đó: $x^3 + y^3 + z^3 > 2\sqrt{2}$ (do $y, z > 0$).

- Nếu cả 3 số x, y, z đều nhỏ $< \sqrt{2}$ thì BĐT(*) luôn đúng.

Vậy $x^3 + y^3 + z^3 > 2\sqrt{2}$ được CM.

Cách 3: Có thể dùng BĐT thức Côsi kết hợp phương pháp làm trội và đánh giá cũng cho kết quả $\rightarrow$ nhưng hơi dài, phức tạp).

SỞ GD VÀ ĐÀO TẠO
ĐÀKLẮK

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO 10 THPT NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI : TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

Ngày thi: 22/06/2012

Câu 1. (2,5đ)

1) Giải phương trình:

a) $2x^2 - 7x + 3 = 0$.

b) $9x^4 + 5x^2 - 4 = 0$.

2) Tìm hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị hàm số của nó đi qua 2 điểm $A(2;5)$; $B(-2;-3)$.

Câu 2. (1,5đ)

1) Hai ô tô đi từ A đến B dài 200km. Biết vận tốc xe thứ nhất nhanh hơn vận tốc xe thứ hai là 10km/h nên xe thứ nhất đến B sớm hơn xe thứ hai 1 giờ. Tính vận tốc mỗi xe.

2) Rút gọn biểu thức: $A = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{x}+1}\right)(x + \sqrt{x})$; với $x \geq 0$.

Câu 3. (1,5 đ)

Cho phương trình: $x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 4m + 3 = 0$.

1) Chứng minh rằng : Phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m .

2) Tìm giá trị của m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4. (3,5đ)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O ($AB < AC$). Hai tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại M. AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D. E là trung điểm đoạn AD. EC cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F. Chứng minh rằng:

1) Tứ giác OEBC nội tiếp.

2) $MB^2 = MA.MD$.

3) $\widehat{BFC} = \widehat{MOC}$.

4) $BF \parallel AM$

Câu 5. (1đ)

Cho hai số dương x, y thỏa mãn: $x + 2y = 3$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} \geq 3$

Bài giải sơ lược:

Câu 1. (2,5đ)

1) Giải phương trình:

a) $2x^2 - 7x + 3 = 0$.

$\Delta = (-7)^2 - 4.2.3 = 25 > 0$

$\sqrt{\Delta} = 5$. Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{7+5}{4} = 3.$$

$$x_2 = \frac{7-5}{4} = \frac{1}{2}$$

b) $9x^4 + 5x^2 - 4 = 0$. Đặt $x^2 = t$, Đk : $t \geq 0$.

Ta có pt: $9t^2 + 5t - 4 = 0$.

$$a - b + c = 0 \Leftrightarrow t_1 = -1 \text{ (không TMĐK, loại)}$$

$$t_2 = \frac{4}{9} \text{ (TMĐK)}$$

Trung tâm gia sư VIP – Số 130B ngõ 128, Hoàng Văn Thái, Thanh Xuân, Hà Nội – <http://giasuvip.net>

$$\widehat{MAB} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{BD} \text{ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung chắn cung BD)}$$

$\Rightarrow \widehat{MBD} = \widehat{MAB}$. Xét tam giác MBD và tam giác MAB có:

$$\text{Góc M chung, } \widehat{MBD} = \widehat{MAB} \Rightarrow \triangle MBD \text{ đồng dạng với } \triangle MAB \Rightarrow \frac{MB}{MA} = \frac{MD}{MB}$$

$$\Rightarrow MB^2 = MA \cdot MD$$

$$3) \text{ Ta có: } \widehat{MOC} = \frac{1}{2} \widehat{BOC} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{BC} \text{ (Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau); } \widehat{BFC} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{BC} \text{ (góc nội tiếp)}$$

$$\Rightarrow \widehat{BFC} = \widehat{MOC}.$$

4) Tứ giác MFOC nội tiếp ($\widehat{F} + \widehat{C} = 180^\circ$) $\Rightarrow \widehat{MFC} = \widehat{MOC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung MC), mặt khác $\widehat{MOC} = \widehat{BFC}$ (theo câu 3) $\Rightarrow \widehat{BFC} = \widehat{MFC} \Rightarrow BF \parallel AM$.

Câu 5. $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} \geq \frac{(a+b)^2}{x+y}$

Ta có $x + 2y = 3 \Rightarrow x = 3 - 2y$, vì x dương nên $3 - 2y > 0$

$$\text{Xét hiệu } \frac{1}{x} + \frac{2}{y} - 3 = \frac{1}{3-2y} + \frac{2}{y} - 3 = \frac{y+6-4y-3y(3-2y)}{y(3-2y)} = \frac{6(y-1)^2}{y(3-2y)} \geq 0 \text{ (vì } y > 0 \text{ và } 3-2y > 0)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{2}{y} \geq 3 \text{ dấu "}" xảy ra } \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0, y > 0 \\ x = 3 - 2y \\ y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0, y > 0 \\ x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2012- 2013

Môn thi: TOÁN (không chuyên)

Thời gian làm bài: 120 phút

Ngày thi 19 tháng 6 năm 2012

Đề thi gồm : 01 trang

Câu I (2,0 điểm)

- 1) Giải phương trình $\frac{x-1}{3} = x+1$.
- 2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$.

Câu II (1,0 điểm)

Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{2\sqrt{a}-a} + \frac{1}{2-\sqrt{a}} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a-2\sqrt{a}}$ với $a > 0$ và $a \neq 4$.

Câu III (1,0 điểm)

Một tam giác vuông có chu vi là 30 cm, độ dài hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 7cm. Tính độ dài các cạnh của tam giác vuông đó.

Câu IV (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = 2x - m + 1$ và parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$.

- 1) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(-1; 3).
- 2) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$ sao cho

$$x_1x_2(y_1 + y_2) + 48 = 0.$$

Câu V (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Trên đường tròn lấy điểm C sao cho $AC < BC$ ($C \neq A$). Các tiếp tuyến tại B và C của (O) cắt nhau ở điểm D, AD cắt (O) tại E ($E \neq A$).

- 1) Chứng minh $BE^2 = AE.DE$.
- 2) Qua C kẻ đường thẳng song song với BD cắt AB tại H, DO cắt BC tại F. Chứng minh tứ giác CHOF nội tiếp.
- 3) Gọi I là giao điểm của AD và CH. Chứng minh I là trung điểm của CH.

Câu VI (1,0 điểm)

Cho 2 số dương a, b thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$Q = \frac{1}{a^4 + b^2 + 2ab^2} + \frac{1}{b^4 + a^2 + 2ba^2}.$$

Hướng dẫn chấm gồm : 02 trang

- Thí sinh làm bài theo cách riêng nhưng đáp ứng được yêu cầu cơ bản vẫn cho đủ điểm.
- Việc chi tiết điểm số (nếu có) so với biểu điểm phải được thống nhất trong Hội đồng chấm.
- Sau khi cộng điểm toàn bài, điểm lẻ đến 0,25 điểm.

Câu	Nội dung	Điểm
Câu I (2,0đ)		
1) 1,0 điểm	$\frac{x-1}{3} = x+1 \Leftrightarrow x-1 = 3(x+1)$	0,25
	$\Leftrightarrow x-1 = 3x+3$	0,25
	$\Leftrightarrow -2x = 4$	0,25
	$\Leftrightarrow x = -2$. Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x = -2$	0,25
2) 1,0 điểm	$\begin{cases} x\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0(1) \\ 3x + 2y = 11 \quad (2) \end{cases} \quad \text{Từ (1)} \Rightarrow x\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$	0,25
	$\Leftrightarrow x = 3$	0,25
	Thay $x=3$ vào (2) $\Rightarrow 3.3 + 2y = 11 \Leftrightarrow 2y = 2$	0,25
	$\Leftrightarrow y = 1$. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x;y) = (3;1)$	0,25
Câu II (1,0đ)	$P = \left[\frac{1}{\sqrt{a}(2-\sqrt{a})} + \frac{1}{2-\sqrt{a}} \right] : \frac{\sqrt{a}+1}{a-2\sqrt{a}}$	0,25
	$= \frac{1+\sqrt{a}}{\sqrt{a}(2-\sqrt{a})} \cdot \frac{a-2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)}{\sqrt{a}(2-\sqrt{a})}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{a}-2}{2-\sqrt{a}} = -1$	0,25
Câu III (1,0đ)	Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ là x (cm) (điều kiện $0 < x < 15$) $\Rightarrow$ độ dài cạnh góc vuông còn lại là $(x+7)$ (cm) Vì chu vi của tam giác là 30cm nên độ dài cạnh huyền là $30 - (x + x + 7) = 23 - 2x$ (cm)	0,25
	Theo định lí Py – ta – go ta có phương trình $x^2 + (x+7)^2 = (23-2x)^2$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 - 53x + 240 = 0$ (1) Giải phương trình (1) được nghiệm $x = 5$; $x = 48$	0,25
	Đối chiếu với điều kiện có $x = 5$ (TM đk); $x = 48$ (không TM đk) Vậy độ dài một cạnh góc vuông là 5cm, độ dài cạnh góc vuông còn lại là 12 cm, độ dài cạnh huyền là $30 - (5 + 12) = 13$ cm	0,25
Câu IV (2,0đ)		

Trung tâm gia sư VIP –Số 130B ngõ 128, Hoàng Văn Thái, Thanh Xuân, Hà Nội –<http://giasuvip.net>

	do $CA \perp CB \Rightarrow CA$ là tia phân giác góc ngoài đỉnh C của $\triangle ICD \Rightarrow \frac{AI}{AD} = \frac{CI}{CD}$ (3)	0,25
	Trong $\triangle ABD$ có $HI \parallel BD \Rightarrow \frac{AI}{AD} = \frac{HI}{BD}$ (4)	0,25
	Từ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{CI}{CD} = \frac{HI}{BD}$ mà $CD=BD \Rightarrow CI=HI \Rightarrow I$ là trung điểm của CH	0,25
Câu VI (1,0đ)	Với $a > 0; b > 0$ ta có: $(a^2 - b)^2 \geq 0 \Leftrightarrow a^4 - 2a^2b + b^2 \geq 0 \Rightarrow a^4 + b^2 \geq 2a^2b$ $\Leftrightarrow a^4 + b^2 + 2ab^2 \geq 2a^2b + 2ab^2 \Leftrightarrow \frac{1}{a^4 + b^2 + 2ab^2} \leq \frac{1}{2ab(a+b)}$ (1)	0,25
	Tương tự có $\frac{1}{b^4 + a^2 + 2a^2b} \leq \frac{1}{2ab(a+b)}$ (2). Từ (1) và (2) $\Rightarrow Q \leq \frac{1}{ab(a+b)}$	0,25
	Vì $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2 \Leftrightarrow a + b = 2ab$ mà $a + b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow ab \geq 1 \Rightarrow Q \leq \frac{1}{2(ab)^2} \leq \frac{1}{2}$.	0,25
	Khi $a = b = 1$ thì $\Rightarrow Q = \frac{1}{2}$. Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức là $\frac{1}{2}$	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TUYÊN QUANG

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2011 - 2012

MÔN THI: TOÁN

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

Câu 1 (3,0 điểm)

- a) Giải phương trình: $x^2 - 6x + 9 = 0$
- b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x - 3y = 6 \\ 3y + 4x = 10 \end{cases}$$
- c) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = x - 2011$

Câu 2 (2,5 điểm)

Một ca nô chạy xuôi dòng từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B đến A hết tất cả 4 giờ. Tính vận tốc ca nô khi nước yên lặng, biết rằng quãng sông AB dài 30 km và vận tốc dòng nước là 4 km/giờ.

Câu 3 (2,5 điểm)

Trên đường tròn (O) lấy hai điểm M, N sao cho M, O, N không thẳng hàng. Hai tiếp tuyến tại M, N với đường tròn (O) cắt nhau tại A. Từ O kẻ đường vuông góc với OM cắt AN tại S. Từ A kẻ đường vuông góc với AM cắt ON tại I. Chứng minh:

- a) $SO = SA$
- b) Tam giác OIA cân

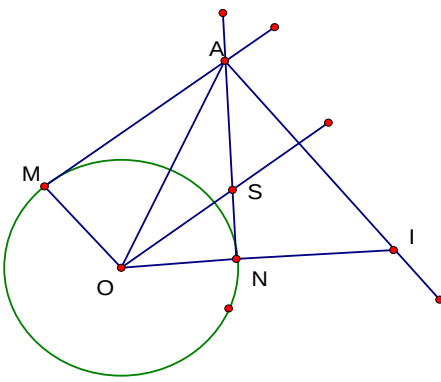
Câu 4 (2,0 điểm).

- a) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^2 + 2y^2 + 2xy + 3y - 4 = 0$
- b) Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi I là giao điểm các đường phân giác trong. Biết $AB = 5$ cm, $IC = 6$ cm. Tính BC.

Hướng dẫn chấm, biểu điểm

MÔN THI: TOÁN CHUNG

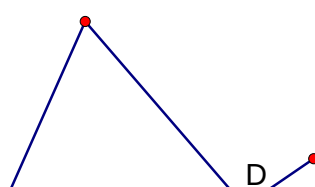
Nội dung	Điểm
Câu 1 (3,0 điểm)	
a) Giải phương trình: $x^2 - 6x + 9 = 0$	1,0
<i>Bài giải:</i> Ta có $\Delta' = (-3)^2 - 9 = 0$	0,5
Phương trình có nghiệm: $x = -\frac{-6}{2} = 3$	0,5
b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4x - 3y = 6 & (1) \\ 3y + 4x = 10 & (2) \end{cases}$	1,0
<i>Bài giải:</i> Cộng (1) và (2) ta có: $4x - 3y + 3y + 4x = 16 \Leftrightarrow 8x = 16 \Leftrightarrow x = 2$	0,5
Thay $x = 2$ vào (1): $4 \cdot 2 - 3y = 6 \Leftrightarrow y = \frac{2}{3}$. Tập nghiệm: $\begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{2}{3} \end{cases}$	0,5
c) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = x - 2011 \quad (3)$	1,0
<i>Bài giải:</i> Ta có $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = \sqrt{(x - 3)^2} = x - 3 $	0,5
Mặt khác: $\sqrt{x^2 - 6x + 9} \geq 0 \Rightarrow x - 2011 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2011 \Rightarrow x - 3 = x - 3$	0,5
Vậy: (3) $\Leftrightarrow x - 3 = x - 2011 \Leftrightarrow -3 = 2011$. Phương trình vô nghiệm	
Câu 2 (2,5 điểm)	2,5
<i>Bài giải:</i> Gọi vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là x km/giờ ($x > 4$)	0,5
Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng là $x + 4$ (km/giờ), khi ngược dòng là $x - 4$ (km/giờ). Thời gian ca nô xuôi dòng từ A đến B là $\frac{30}{x + 4}$ giờ, đi ngược dòng từ B đến A là $\frac{30}{x - 4}$ giờ.	0,5
Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{30}{x + 4} + \frac{30}{x - 4} = 4 \quad (4)$	0,5
(4) $\Leftrightarrow 30(x - 4) + 30(x + 4) = 4(x + 4)(x - 4) \Leftrightarrow x^2 - 15x - 16 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 16$. Nghiệm $x = -1 < 0$ nên bị loại	0,5
Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 16km/giờ.	0,5
Câu 3 (2,5 điểm)	

	0,5
a) Chứng minh: SA = SO	1,0
Vì AM, AN là các tiếp tuyến nên: $\widehat{MAO} = \widehat{SAO}$ (1)	0,5
Vì MA//SO nên: $\widehat{MAO} = \widehat{SOA}$ (so le trong) (2)	0,5
Từ (1) và (2) ta có: $\widehat{SAO} = \widehat{SOA} \Rightarrow \Delta SAO$ cân $\Rightarrow SA = SO$ (đ.p.c.m)	
b) Chứng minh tam giác OIA cân	1,0
Vì AM, AN là các tiếp tuyến nên: $\widehat{MOA} = \widehat{NOA}$ (3)	0,5
Vì MO // AI nên: góc MOA bằng góc OAI (so le trong) (4)	
Từ (3) và (4) ta có: $\widehat{IOA} = \widehat{IAO} \Rightarrow \Delta OIA$ cân (đ.p.c.m)	0,5
Câu 4 (2,0 điểm).	
a) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^2 + 2y^2 + 2xy + 3y - 4 = 0$ (1)	1,0
Bài giải: (1) $\Leftrightarrow (x^2 + 2xy + y^2) + (y^2 + 3y - 4) = 0$ $\Leftrightarrow (x + y)^2 + (y - 1)(y + 4) = 0$ $\Leftrightarrow (y - 1)(y + 4) = -(x + y)^2$ (2)	0,5
Vì $-(x + y)^2 \leq 0$ với mọi x, y nên: $(y - 1)(y + 4) \leq 0 \Leftrightarrow -4 \leq y \leq 1$ Vì y nguyên nên $y \in \{-4; -3; -2; -1; 0; 1\}$ Thay các giá trị nguyên của y vào (2) ta tìm được các cặp nghiệm nguyên (x; y) của PT đã cho là: (4; -4), (1; -3), (5; -3), (-2; 0), (-1; 1).	0,5
b) Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi I là giao điểm các đường phân giác trong. Biết AB = 5 cm, IC = 6 cm. Tính BC.	

Bài giải:

Gọi D là hình chiếu vuông góc của C trên đường thẳng BI, E là giao điểm của AB và CD. ΔBIC có $\widehat{DIC}$ là góc ngoài nên: $\widehat{DIC} =$

E



D

Gọi $x = BC = BE$. ($x > 0$). Áp dụng định lý Pi-ta-go vào các tam giác vuông ABC và ACE ta có: $AC^2 = BC^2 - AB^2 = x^2 - 5^2 = x^2 - 25$ $EC^2 = AC^2 + AE^2 = x^2 - 25 + (x - 5)^2 = 2x^2 - 10x$ $(12\sqrt{2})^2 = 2x^2 - 10x$ $x^2 - 5x - 36 = 0$ Giải phương trình ta có nghiệm $x = 9$ thoả mãn. Vậy $BC = 9$ (cm)	0,5
---	-----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

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

ĐỀ CHÍNH THỨC

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 $A = \frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} + 2}$. Tính giá trị của A khi $x = 36$

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

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 $\frac{12}{5}$ 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:
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{6}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases}$$

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 $\frac{AP \cdot MB}{MA} = R$. 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 $x \geq 2y$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M = \frac{x^2 + y^2}{xy}$$

GỢI Ý – ĐÁP ÁN**Bài I: (2,5 điểm)**

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

2) Với $x \geq 0, x \neq 16$ 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: $B(A - 1) = \frac{\sqrt{x} + 2}{x - 16} \cdot \left(\frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} + 2} - 1 \right) = \frac{\sqrt{x} + 2}{x - 16} \cdot \frac{2}{\sqrt{x} + 2} = \frac{2}{x - 16}$.

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

Ta có bảng giá trị tương ứng:

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

Kết hợp ĐK $x \geq 0, x \neq 16$, 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 $x > \frac{12}{5}$

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

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

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

Do đó ta có phương trình

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

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

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

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

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

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:
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{6}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases}, (\text{ĐK: } x, y \neq 0).$$

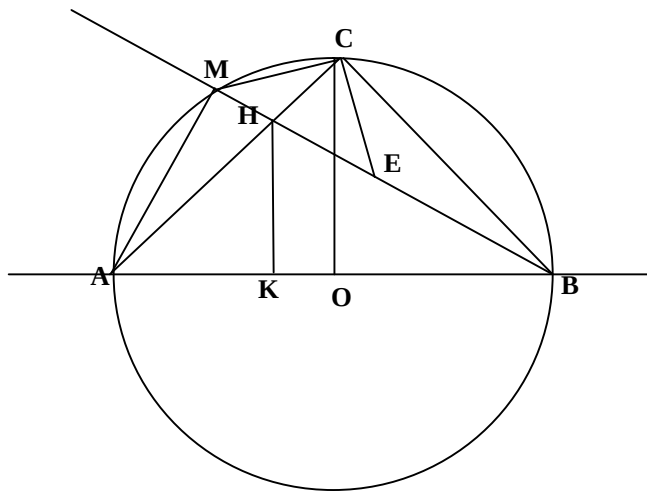
Vậy hệ có nghiệm $(x;y)=(2;1)$.

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

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

Trả lời: VẬY....

Bài IV: (3,5 điểm)



- 1) Ta có $\widehat{HCB} = 90^\circ$ (do chắn nửa đường tròn đk AB)
 $\widehat{HKB} = 90^\circ$ (do K là hình chiếu của H trên AB)
 $\Rightarrow \widehat{HCB} + \widehat{HKB} = 180^\circ$ nên tứ giác CBKH nội tiếp trong đường tròn đường kính HB.
- 2) Ta có $\widehat{ACM} = \widehat{ABM}$ (do cùng chắn $\widehat{AM}$ của (O))
 và $\widehat{ACK} = \widehat{HCK} = \widehat{HBK}$ (vì cùng chắn $\widehat{HK}$ của đường tròn đk HB)
 Vậy $\widehat{ACM} = \widehat{ACK}$
- 3) Vì $OC \perp AB$ nên C là điểm chính giữa của cung AB $\Rightarrow AC = BC$ và $sd \widehat{AC} = sd \widehat{BC} = 90^\circ$
 Xét 2 tam giác MAC và EBC có
 $MA = EB$ (gt), $AC = CB$ (cmt) và $\widehat{MAC} = \widehat{MBC}$ vì cùng chắn cung $\widehat{MC}$ của (O)

Cách 1 (không sử dụng BĐT Co Si)

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

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

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

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:

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

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

dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$

$$\text{Vì } x \geq 2y \Rightarrow \frac{x}{y} \geq 2 \Rightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{x}{y} \geq \frac{6}{4} = \frac{3}{2}, \text{ dấu “=” xảy ra } \Leftrightarrow x = 2y$$

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:

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

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

dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$

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

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:

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

Vì $x, y > 0$, áp dụng bđt Co si cho 2 số dương $\frac{x^2}{4}; y^2$ ta có $\frac{x^2}{4} + y^2 \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{4} \cdot y^2} = xy$,

dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$

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

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

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

Năm học 2012 – 2013

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI : TOÁN

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

Phần I: Trắc nghiệm (2,0 điểm).

Hãy chọn chỉ 1 chữ cái đứng trước câu trả lời đúng

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{x-1}$ là:

- A. $x \geq 1$; B. $x = 1$; C. $x \leq 1$; D. $x \leq 1$ và $x \neq 0$.

Câu 2. Điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x + 1$ là:

- A. $\left(2; -\frac{1}{2}\right)$; B. $(2; 2)$; C. $(0; -1)$; D. $(-2; -1)$.

Câu 3. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y = -2 \\ -2x + y = -1 \end{cases}$ là:

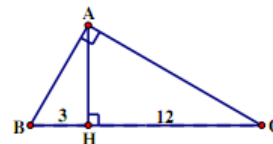
- A. $(-3; -1)$; B. $(1; -1)$; C. $(1; 1)$; D. $(1; -2)$.

Câu 4. Phương trình $(2m - 1)x^2 - mx - 1 = 0$ là phương trình bậc hai ẩn x khi:

- A. $m \neq \frac{1}{2}$; B. $m \neq 1$; C. $m \neq 2$; D. $m \neq -1$.

Câu 5: Tam giác ABC vuông tại A, $AH \perp BC$, $BH = 3$, $CH = 12$ (Hình 1). Độ dài đoạn thẳng AH là:

- A. 8; B. 12;



Hình 1

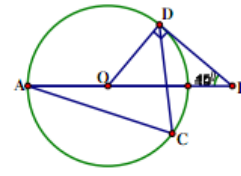
- C. 25; D. 6.

Câu 6: Tam giác MNP vuông tại M biết $MN = 3a$, $MP = 3\sqrt{3}a$. Khi đó $\tan P$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}a$; B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$; C. $\sqrt{3}$; D. 3.

Câu 7: Trong hình 2, biết $\widehat{DBA} = 40^\circ$, số đo $\widehat{ACD}$ bằng

- A. 60° ; B. 130° ;
C. 70° ; D. 65° .



Hình 2.

Câu 8: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 4\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$. Quay hình chữ nhật đó xung quanh AB ta được một hình trụ. Thể tích của hình trụ đó bằng:

- A. $36\pi \text{ cm}^3$; B. $48\pi \text{ cm}^3$; C. $24\pi \text{ cm}^3$; D. $64\pi \text{ cm}^3$.

Phần II: Phần tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức sau

a) $N = (12\sqrt{2} - 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8}) : \sqrt{2}$ b) $N = \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} - \frac{4}{\sqrt{5}+1}$

2. Xác định hàm số $y = (a+1)x^2$, biết đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; -2)$.

Bài 2. (2,5 điểm)

1. Giải phương trình $x^2 + 2x - 3 = 0$

2. Cho phương trình $x^2 + mx - m - 1 = 0$ (1) (m là tham số)

a) Chứng minh rằng với mọi m phương trình (1) luôn có nghiệm.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có ít nhất một nghiệm không dương.

3. Tìm hai số biết tổng của chúng bằng 8 và số thứ nhất gấp 3 lần số thứ hai.

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $AB = AC$. Đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ cắt các cạnh BC, AC lần lượt tại I, K. Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B cắt AI tại D, H là giao điểm của AI và BK.

a) Chứng minh tứ giác IHKC nội tiếp.

b) Chứng minh BC là tia phân giác của $\widehat{DBH}$ và tứ giác BDCH là hình thoi.

c) Tính diện tích hình thoi BDCH theo R trong trường hợp tam giác ABC đều.

Bài 4. (1,0 điểm)

1. Cho $x > 0$, $y > 0$. Chứng minh rằng $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$. Dấu «=» xảy ra khi nào ?

2. Cho $x > 0$, $y > 0$ và $2x + 3y \leq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = \frac{4}{4x^2 + 9y^2} + \frac{9}{xy}$$

-----Hết-----

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG**

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI (Dự kiến)
MÔN THI : TOÁN**

Phần I: Trắc nghiệm (2,0 điểm).

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

(Mỗi câu đúng được 0,25 điểm)

Phần II: Phần tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức sau

$$\text{a) } N = (12\sqrt{2} - 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8}) : \sqrt{2} \qquad \text{b) } N = \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} - \frac{4}{\sqrt{5}+1}$$

2. Xác định hàm số $y = (a + 1)x^2$, biết đồ thị hàm số đi qua điểm A(1 ; -2).

Câu	Nội dung	Điểm
1a	$N = (12\sqrt{2} - 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8}) : \sqrt{2}$	0,25
	$= (12\sqrt{2} - 9\sqrt{2} + 4\sqrt{2}) : \sqrt{2}$	
	$= 7\sqrt{2} : \sqrt{2} = 7$	0,25
1b	$N = \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} - \frac{4}{\sqrt{5}+1} = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}-1)}{\sqrt{5}-1} - \frac{4(\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)}$	0,25
	$= \sqrt{5} - (\sqrt{5}-1) = 1$	0,25
2	Vì đồ thị hàm số $y = (a + 1)x^2$ đi qua điểm A(1 ; -2) nên $-2 = (a + 1).1 \Leftrightarrow a = -3$	0,25
	Vậy với $a = -3$ thì đồ thị hàm số $y = (a + 1)x^2$ đi qua A(1 ; -2)	0,25

Bài 2. (2,5 điểm)

1. Giải phương trình $x^2 + 2x - 3 = 0$

2. Cho phương trình $x^2 + mx - m - 1 = 0$ (1) (m là tham số)

a) Chứng minh rằng với mọi m phương trình (1) luôn có nghiệm.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có ít nhất một nghiệm không dương.

3. Tìm hai số biết tổng của chúng bằng 8 và số thứ nhất gấp 3 lần số thứ hai.

Câu	Nội dung	Điểm
1	Ta có $a + b + c = 1 + 2 - 3 = 0$.	0,5

	Phương trình có hai nghiệm $x_1 = 1; x_2 = -3$	
2a	Ta có $\Delta = m^2 - 4(-m - 1)$ $= m^2 + 4m + 4 = (m + 2)^2 \geq 0$ với mọi m. Vậy phương trình (1) luôn có hai nghiệm với mọi m.	0,25 0,25
1b	Để phương trình (1) có ít nhất một nghiệm không dương khi và chỉ khi +) Phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow P < 0 \Leftrightarrow -m - 1 < 0 \Leftrightarrow m > -1$ +) Phương trình có một nghiệm bằng 0, tức là $P = 0 \Leftrightarrow -m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$ +) Phương trình có hai nghiệm âm, tức là: $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ S < 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+2)^2 \geq 0 \forall m \\ -m < 0 \\ -m-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+2)^2 \geq 0 \forall m \\ m > 0 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset$	0,25 0,25 0,25
	Vậy với $m \geq -1$ thì phương trình có ít nhất một nghiệm không dương.	

2	Gọi số thứ nhất là a, số thứ hai là b ($a > b$)	0,25
	+ Vì tổng của chúng bằng 8 nên ta có $a + b = 8$ (1)	
	+ Số thứ nhất gấp 3 lần số thứ hai nên có $a = 3b$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} a + b = 8 \\ a = 3b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 2 \end{cases} \text{ (TMĐK)}$	
	Vậy số thứ nhất là 6 và số thứ hai là 2.	0,25

Bài 3. (3,0 điểm)

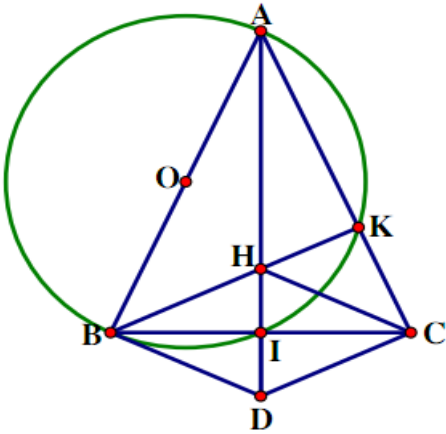
Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $AB = AC$. Đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ cắt các cạnh BC, AC lần lượt tại I, K. Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B cắt AI tại D, H là giao điểm của AI và BK.

a) Chứng minh tứ giác IHKC nội tiếp.

b) Chứng minh BC là tia phân giác của $\widehat{DBH}$ và tứ giác BDCH là hình thoi.

c) Tính diện tích hình thoi BDCH theo R trong trường hợp tam giác ABC đều.

Câu	Nội dung	Điểm
	Vẽ hình đúng cho phần a)	0,25

		
3a	Ta có $\widehat{AIB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow \widehat{AIC} = 90^\circ$ (kề bù với $\widehat{AIB} = 90^\circ$) Và $\widehat{AKB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow \widehat{HKC} = 90^\circ$ (kề bù với $\widehat{AKB} = 90^\circ$) Tứ giác IHKC có $\widehat{HKC} + \widehat{HIC} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$; mà hai góc này ở vị trí đối nhau Nên tứ giác HKCI nội tiếp.	0,25 0,25
3b	+) Trong (O) có $\widehat{DBC} = \widehat{BAI}$ (hệ quả của góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung) (1) $\widehat{KBC} = \widehat{IAC}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung IK) (2) $\triangle ABC$ cân tại A có $AI \perp BC$ nên AI là tia phân giác của $\widehat{BAC}$ $\Rightarrow \widehat{BAI} = \widehat{CAI}$ (3) Từ (1), (2) và (3) suy ra $\widehat{DBC} = \widehat{KBC}$ $\Rightarrow BC$ là tia phân giác của $\widehat{DBK}$ +) Xét $\triangle BHD$ có BI là tia phân giác $\widehat{HBD}$ mà $BI \perp HD$ Nên $\triangle BHD$ cân tại I $\Rightarrow BI$ là đường trung tuyến $\Rightarrow HI = ID$ Xét tứ giác BHCD có $BC \cap HD = \{I\}$, $IB = IC$; $IH = ID$ Nên tứ giác BHCD là hình bình hành Lại có $HD \perp BC$ tại I Vậy tứ giác BHCD là hình thoi.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
3c	Khi $\triangle ABC$ đều $\Rightarrow AB = BC = AC = 2R \Rightarrow BI = \frac{1}{2}BC = R$ Xét $\triangle AIB$ có $\widehat{AIB} = 90^\circ$ nên $AI = \sqrt{AB^2 - BI^2} = \sqrt{3}R$	0,25

$\text{Để thấy } H \text{ là trọng tâm của } \triangle ABC \Rightarrow IH = \frac{1}{3}AI = \frac{\sqrt{3}R}{3}$ $\Rightarrow HD = 2HI = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$	0,25
--	------

Vậy diện tích hình thoi BHCD là $S_{\text{BHCD}} = \frac{1}{2}BC \cdot HD = \frac{1}{2}2R \cdot \frac{2\sqrt{3}R}{3} = \frac{2\sqrt{3}R^2}{3} \text{ (đvdt)}$	0,25
--	------

Bài 4. (1,0 điểm)

1. Cho $x > 0, y > 0$. Chứng minh rằng $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$. Dấu «=» xảy ra khi nào ?

2. Cho $x > 0, y > 0$ và $2x + 3y \leq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = \frac{4}{4x^2 + 9y^2} + \frac{9}{xy}$$

Câu	Nội dung	Điểm
4a	Ta thấy : $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y} \Leftrightarrow \frac{x+y}{xy} \geq \frac{4}{x+y} \Leftrightarrow (x+y)^2 \geq 4xy \Leftrightarrow (x-y)^2 \geq 0$ Với mọi $x, y > 0$. Dấu «= » xảy ra khi $x = y$.	0,5

4b	Ta thấy $A = \frac{4}{4x^2 + 9y^2} + \frac{9}{xy} = \frac{4}{4x^2 + 9y^2} + \frac{4}{12xy} + \frac{26}{3xy} \geq \frac{16}{(2x + 3y)^2} + \frac{26}{3xy} \text{ (theo kết quả câu a). (1)}$ Lại có $2x + 3y \leq 2 \Leftrightarrow (2x + 3y)^2 \leq 4 \Leftrightarrow 4x^2 + 9y^2 + 12xy \leq 4$ (2) Mặt khác $4x^2 + 9y^2 \geq 12xy$ (Bất đẳng thức Côsi cho $x, y > 0$) (3) Từ (1) và (2) suy ra $12xy + 12xy \leq 4 \Leftrightarrow 3xy \leq \frac{1}{2}$ (4) Từ (1) và (4) suy ra $A \geq \frac{16}{4} + \frac{26}{\frac{1}{2}} = 4 + 52 = 56$ Vậy $\min A = 56$ khi $x = \frac{1}{2}$ và $y = \frac{1}{3}$	0,25 0,25
4b	Ta thấy $A = \frac{4}{4x^2 + 9y^2} + \frac{9}{xy} = \frac{4}{4x^2 + 9y^2} + \frac{4}{12xy} + \frac{26}{3xy} \geq \frac{16}{(2x + 3y)^2} + \frac{26}{3xy} \text{ (theo kết quả câu a). (1)}$ Lại có $2x + 3y \leq 2 \Leftrightarrow (2x + 3y)^2 \leq 4 \Leftrightarrow 4x^2 + 9y^2 + 12xy \leq 4$ (2) Mặt khác $4x^2 + 9y^2 \geq 12xy$ (Bất đẳng thức Côsi cho $x, y > 0$) (3) Từ (1) và (2) suy ra $12xy + 12xy \leq 4 \Leftrightarrow 3xy \leq \frac{1}{2}$ (4) Từ (1) và (4) suy ra $A \geq \frac{16}{4} + \frac{26}{\frac{1}{2}} = 4 + 52 = 56$ Vậy $\min A = 56$ khi $x = \frac{1}{2}$ và $y = \frac{1}{3}$	0,25 0,25

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
THANH HOÁ

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI VÀO LỚP 10 CHUYÊN LAM SƠN
NĂM HỌC 2012 - 2013
Môn thi : TOÁN

(Đề gồm có 01 trang)

(Môn chung cho tất cả thí sinh)

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

Ngày thi : 17 tháng 6 năm 2012

Câu 1: (2.0 điểm) Cho biểu thức :

$$P = \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} + 4\sqrt{a} \right) \frac{1}{2a\sqrt{a}}, \text{ (Với } a > 0, a \neq 1)$$

1. Chứng minh rằng : $P = \frac{2}{a-1}$

2. Tìm giá trị của a để $P = a$

Câu 2 (2,0 điểm) : Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho Parabol (P) : $y = x^2$ và đường thẳng (d) : $y = 2x + 3$

1. Chứng minh rằng (d) và (P) có hai điểm chung phân biệt

2. Gọi A và B là các điểm chung của (d) và (P) . Tính diện tích tam giác OAB (O là gốc toạ độ)

Câu 3 (2.0 điểm) : Cho phương trình : $x^2 + 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$

1. Giải phương trình khi $m = 4$

2. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt

Câu 4 (3.0 điểm) : Cho đường tròn (O) có đường kính AB cố định, M là một điểm thuộc (O) (M khác A và B) .

Các tiếp tuyến của (O) tại A và M cắt nhau ở C. Đường tròn (I) đi qua M và tiếp xúc với đường thẳng AC tại C.

CD là đường kính của (I). Chứng minh rằng:

1. Ba điểm O, M, D thẳng hàng

2. Tam giác COD là tam giác cân

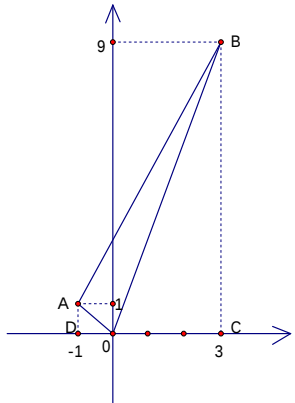
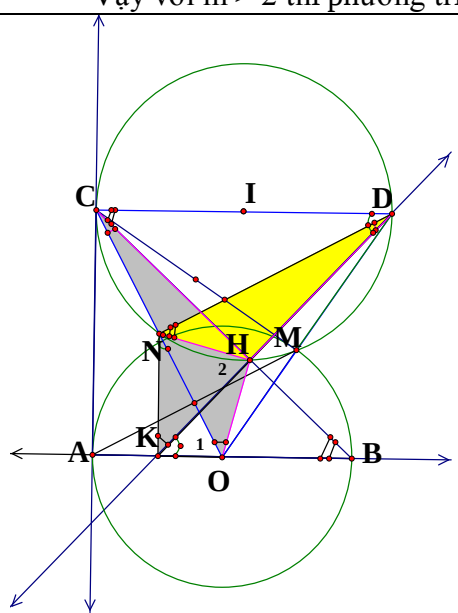
3. Đường thẳng đi qua D và vuông góc với BC luôn đi qua một điểm cố định khi M di động trên đường tròn (O)

Câu 5 (1.0 điểm) : Cho a,b,c là các số dương không âm thoả mãn : $a^2 + b^2 + c^2 = 3$

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

BÀI GIẢI

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	1. Chứng minh rằng : $P = \frac{2}{a-1}$ $P = \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} + 4\sqrt{a} \right) \frac{1}{2a\sqrt{a}}$ $P = \frac{(\sqrt{a}+1)^2 - (\sqrt{a}-1)^2 + 4\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \cdot \frac{1}{2a\sqrt{a}}$ $P = \frac{a+2\sqrt{a}+1-a+2\sqrt{a}-1+4a\sqrt{a}-4\sqrt{a}}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \cdot \frac{1}{2a\sqrt{a}}$ $P = \frac{4a\sqrt{a}}{a-1} \cdot \frac{1}{2a\sqrt{a}} = \frac{2}{a-1} \text{ (ĐPCM)}$	1.0
	2. Tìm giá trị của a để P = a. P = a $\frac{2}{a-1} = a \Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$ $\Rightarrow a - 1$ Ta có $1 + 1 + (-2) = 0$, nên phương trình có 2 nghiệm $a_1 = -1 < 0$ (không thỏa mãn điều kiện) - Loại $\frac{-c}{a} = \frac{2}{1} = 2$ $a_2 = a$ (Thỏa mãn điều kiện) Vậy a = 2 thì P = a	1.0
2	1. Chứng minh rằng (d) và (P) có hai điểm chung phân biệt Hoành độ giao điểm đường thẳng (d) và Parabol (P) là nghiệm của phương trình $x^2 = 2x + 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$ có $a - b + c = 0$ Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $\frac{-c}{a} = \frac{3}{1} = 3$ $x_1 = -1$ và $x_2 = 3$ Với $x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = (-1)^2 = 1 \Rightarrow A(-1; 1)$ Với $x_2 = 3 \Rightarrow y_2 = 3^2 = 9 \Rightarrow B(3; 9)$ Vậy (d) và (P) có hai điểm chung phân biệt A và B	1.0
	2. Gọi A và B là các điểm chung của (d) và (P). Tính diện tích tam giác OAB (O là gốc toạ độ) Ta biểu diễn các điểm A và B trên mặt phẳng toạ độ Oxy như hình vẽ	1.0

	 $S_{ABCD} = \frac{AD + BC}{2} \cdot DC = \frac{1+9}{2} \cdot 4 = 20$ $S_{BOC} = \frac{BC \cdot CO}{2} = \frac{9 \cdot 3}{2} = 13,5$ $S_{AOD} = \frac{AD \cdot DO}{2} = \frac{1 \cdot 1}{2} = 0,5$ Theo công thức cộng diện tích ta có: $S_{(ABC)} = S_{(ABCD)} - S_{(BCO)} - S_{(ADO)}$ $= 20 - 13,5 - 0,5 = 6 \quad (\text{đvdt})$	
3	1. Khi $m = 4$, ta có phương trình $x^2 + 8x + 12 = 0$ có $\Delta' = 16 - 12 = 4 > 0$ Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -4 + 2 = -2$ và $x_2 = -4 - 2 = -6$	1.0
	2. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x^2 + 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ Có $D' = m^2 - (m^2 - 2m + 4) = 2m - 4$ Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $D' > 0$ $\Rightarrow 2m - 4 > 0 \Rightarrow 2(m - 2) > 0 \Rightarrow m - 2 > 0 \Rightarrow m > 2$ Vậy với $m > 2$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt	1.0
4	 1. Ba điểm O, M, D thẳng hàng:	1.0

	Ta có MC là tiếp tuyến của đường tròn (O) $\Rightarrow MC \perp MO$ (1) Xét đường tròn (I) : Ta có $\widehat{CMD} = 90^\circ \Rightarrow MC \perp MD$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow MO \parallel MD \Rightarrow MO$ và MD trùng nhau $\Rightarrow O, M, D$ thẳng hàng www.VNMATH.com	
	2. Tam giác COD là tam giác cân CA là tiếp tuyến của đường tròn (O) $\Rightarrow CA \perp AB$ (3) Đường tròn (I) tiếp xúc với AC tại C $\Rightarrow CA \perp CD$ (4) Từ (3) và (4) $\Rightarrow CD \parallel AB \Rightarrow \widehat{DCO} = \widehat{COA}$ (*) (Hai góc so le trong) CA, CM là hai tiếp tuyến cắt nhau của (O) $\Rightarrow \widehat{COA} = \widehat{COD}$ (**) Từ (*) và (**) $\Rightarrow \widehat{DOC} = \widehat{DCO} \Rightarrow$ Tam giác COD cân tại D	1.0
	3. Đường thẳng đi qua D và vuông góc với BC luôn đi qua một điểm cố định khi M di động trên đường tròn (O) * Gọi chân đường vuông góc hạ từ D tới BC là H. $\widehat{CHD} = 90^\circ \Rightarrow H \in (I)$ (Bài toán quỹ tích) DH kéo dài cắt AB tại K. Gọi N là giao điểm của CO và đường tròn (I) $\Rightarrow \begin{cases} \widehat{CND} = 90^\circ \\ \Delta COD \text{ cân tại D} \end{cases} \Rightarrow NC = NO$ Ta có tứ giác NHOK nội tiếp Vì có $\widehat{H_2} = \widehat{O_1} = \widehat{DCO}$ (Cùng bù với góc DHN) $\Rightarrow \widehat{NHO} + \widehat{NKO} = 180^\circ$ (5) * Ta có : $\widehat{NDH} = \widehat{NCH}$ (Cùng chắn cung NH của đường tròn (I)) $\widehat{CBO} = \widehat{HND} (= \widehat{HCD}) \Rightarrow \Delta DHN \sim \Delta COB$ (g.g) $\Rightarrow \frac{HN}{HD} = \frac{OB}{OC}$ $\dots \Rightarrow \frac{OB}{OC} = \frac{OA}{OC}$ $\dots \Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{CN}{CD} = \frac{ON}{CD}$ $\Rightarrow \Delta NHO \sim \Delta DHC$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{NHO} = 90^\circ$ Mà $\widehat{NHO} + \widehat{NKO} = 180^\circ$ (5) $\Rightarrow \widehat{NKO} = 90^\circ, \Rightarrow NK \perp AB \Rightarrow NK \parallel AC$ $\Rightarrow K$ là trung điểm của OA cố định $\Rightarrow$ (ĐPCM)	1.0
5	Câu 5 (1.0 điểm) : Cho a,b,c là các số dương không âm thỏa mãn : $a^2 + b^2 + c^2 = 3$ Chứng minh rằng : $\frac{a}{a^2 + 2b + 3} + \frac{b}{b^2 + 2c + 3} + \frac{c}{c^2 + 2a + 3} \leq \frac{1}{2}$ * C/M bỏ đề: $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} \geq \frac{(a+b)^2}{x+y}$ và $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} + \frac{c^2}{x} \geq \frac{(a+b+c)^2}{x+y+z}$. Thật vậy $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} \geq \frac{(a+b)^2}{x+y} \Leftrightarrow (a^2y + b^2x)(x+y) \geq xy(a+b)^2 \Leftrightarrow (ay - bx)^2 \geq 0$	1.0

(Đúng) $\Rightarrow$ ĐPCM

Áp dụng 2 lần, ta có: $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y} + \frac{c^2}{x} \geq \frac{(a+b+c)^2}{x+y+z}$

* Ta có : $a^2 + 2b + 3 = a^2 + 2b + 1 + 2 \geq 2a + 2b + 2$, tương tự Ta có: ... $\Rightarrow$

$$A = \frac{a}{a^2 + 2b + 3} + \frac{b}{b^2 + 2c + 3} + \frac{c}{c^2 + 2a + 3} \leq \frac{a}{2a + 2b + 2} + \frac{b}{2b + 2c + 2} + \frac{c}{2c + 2a + 2}$$

$$\Leftrightarrow A \leq \frac{1}{2} \underbrace{\left(\frac{a}{a+b+1} + \frac{b}{b+c+1} + \frac{c}{c+a+1} \right)}_B \quad (1)$$

Ta chứng minh $\frac{a}{a+b+1} + \frac{b}{b+c+1} + \frac{c}{c+a+1} \leq 1$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{a+b+1} - 1 + \frac{b}{b+c+1} - 1 + \frac{c}{c+a+1} - 1 \leq -2$$

$$\Leftrightarrow \frac{-b-1}{a+b+1} + \frac{-c-1}{b+c+1} + \frac{-a-1}{c+a+1} \leq -2$$

$$\Leftrightarrow \frac{b+1}{a+b+1} + \frac{c+1}{b+c+1} + \frac{a+1}{c+a+1} \geq 2$$

$$\Leftrightarrow \underbrace{\frac{(b+1)^2}{(a+b+1)(b+1)} + \frac{(c+1)^2}{(b+c+1)(c+1)} + \frac{(a+1)^2}{(c+a+1)(a+1)}}_{3-B} \geq 2 \quad (2)$$

* Áp dụng Bô đề trên ta có:

$$\Rightarrow 3 - B \geq \frac{(a+b+c+3)^2}{(a+b+1)(b+1) + (b+c+1)(c+1) + (c+a+1)(a+1)}$$

$$\Leftrightarrow 3 - B \geq \frac{(a+b+c+3)^2}{a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca + 3(a+b+c) + 3} \quad (3)$$

* Mà:

$$\begin{aligned} & 2[a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca + 3(a+b+c) + 3] \\ &= 2a^2 + 2b^2 + 2c^2 + 2ab + 2bc + 2ca + 6a + 6b + 6c + 6 \\ &= 2a^2 + 2b^2 + 2c^2 + 2ab + 2bc + 2ca + 6a + 6b + 6c + 6 \quad (\text{Do : } a^2 + b^2 + c^2 = 3) \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca + 6a + 6b + 6c + 9 \\ &= (a+b+c+3)^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{(a+b+c+3)^2}{a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca + 3(a+b+c) + 3} = 2 \quad (4)$$

Từ (3) và (4) $\Rightarrow$ (2)

Kết hợp (2) và (1) ta có điều phải chứng minh.

Dấu = xảy ra khi $a = b = c = 1$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ CẦN THƠ**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012-2013**

Khóa ngày: 21/6/2012

MÔN: TOÁN

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

Câu 1: (2,0 điểm)

Giải hệ phương trình , các phương trình sau đây:

1.
$$\begin{cases} x + y = 43 \\ 3x - 2y = 19 \end{cases}$$

2. $|x + 5| = 2x - 18$

3. $x^2 - 12x + 36 = 0$

4. $\sqrt{x - 2011} + \sqrt{4x - 8044} = 3$

Câu 2: (1,5 điểm)

Cho biểu thức: $K = 2 \left(\frac{1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{a^2 - a} \right)$ (với $a > 0, a \neq 1$)

1. Rút gọn biểu thức K .

2. Tìm a để $K = \sqrt{2012}$.

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho phương trình (ẩn số x): $x^2 - 4x - m^2 + 3 = 0$ (*).

1. Chứng minh phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .

2. Tìm giá trị của m để phương trình (*) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_2 = -5x_1$.

Câu 4: (1,5 điểm)

Một ô tô dự định đi từ A đến B cách nhau 120 km trong một thời gian quy định. Sau khi đi được 1 giờ thì ô tô bị chặn bởi xe cứu hỏa 10 phút. Do đó để đến B đúng hạn xe phải tăng vận tốc thêm 6 km/h. Tính vận tốc lúc đầu của ô tô.

Câu 5: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) , từ điểm A ở ngoài đường tròn vẽ hai tiếp tuyến AB và AC (B, C là các tiếp điểm). OA cắt BC tại E .

1. Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp.
2. Chứng minh BC vuông góc với OA và $BA \cdot BE = AE \cdot BO$.
3. Gọi I là trung điểm của BE , đường thẳng qua I và vuông góc OI cắt các tia AB, AC theo thứ tự tại D và F . Chứng minh $\widehat{IDO} = \widehat{BCO}$ và $\triangle DOF$ cân tại O .
4. Chứng minh F là trung điểm của AC .

GỢI Ý GIẢI:

www.VNMATH.com

Câu 1: (2,0 điểm)

Giải hệ phương trình, các phương trình sau đây:

$$1. \begin{cases} x + y = 43 \\ 3x - 2y = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2y = 86 \\ 3x - 2y = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 105 \\ x + y = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 21 \\ y = 22 \end{cases}$$

$$2. |x + 5| = 2x - 18; \text{ĐK: } x \geq 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + 5 = 2x - 18 \\ x + 5 = -2x + 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 23 \text{ (TMĐK)} \\ x = \frac{13}{3} \text{ (KTMĐK)} \end{cases}$$

$$3. x^2 - 12x + 36 = 0 \Leftrightarrow (x - 6)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 6$$

$$4. \sqrt{x - 2011} + \sqrt{4x - 8044} = 3; \text{ĐK: } x \geq 2011$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{x - 2011} = 3 \Leftrightarrow x = 2012 \text{ (TMĐK)}$$

Câu 2: (1,5 điểm)

Cho biểu thức: $K = 2 \left(\frac{1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{a^2 - a} \right)$ (với $a > 0, a \neq 1$)

$$\begin{aligned} K &= 2 \left(\frac{1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{a^2 - a} \right) = 2 \left(\frac{\sqrt{a} - \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)} \right) : \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{a(a - 1)} \right) \\ &= 2 \left(\frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)} \right) : \left(\frac{1}{a(\sqrt{a} - 1)} \right) = 2 \left(\frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)} \right) : \left(\frac{1}{a(\sqrt{a} - 1)} \right) = 2\sqrt{a} \\ K &= \sqrt{2012} \Leftrightarrow 2\sqrt{a} = \sqrt{2012} \Leftrightarrow a = 503 \text{ (TMĐK)} \end{aligned}$$

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho phương trình (ẩn số x):

$$x^2 - 4x - m^2 + 3 = 0 \quad (*)$$

1.

$$\Delta = 16 + 4m^2 - 12 = 4m^2 + 4 \geq 4 > 0; \forall m$$

Vậy $(*)$ luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .2. Tìm giá trị của m để phương trình $(*)$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_2 = -5x_1$.Theo hệ thức VI-ET có: $x_1 \cdot x_2 = -m^2 + 3$; $x_1 + x_2 = 4$; mà $x_2 = -5x_1 \Rightarrow x_1 = -1$; $x_2 = 5$

Thay $x_1 = -1$; $x_2 = 5$ vào $x_1 \cdot x_2 = -m^2 + 3 \Rightarrow m = \pm 2\sqrt{2}$

Câu 4: (1,5 điểm)

Gọi x (km/h) là vt dự định; $x > 0 \Rightarrow$ Thời gian dự định: $\frac{120}{x}$ (h)

Sau 1 h ô tô đi được x km $\Rightarrow$ quãng đường còn lại $120 - x$ (km)

Vt lúc sau: $x + 6$ (km/h)

$$\text{Pt } 1 + \frac{1}{6} + \frac{120 - x}{x + 6} = \frac{120}{x} \Rightarrow x = 48 \text{ (TMĐK)} \Rightarrow \text{KL}$$

HD C3

Tam giác BOC cân tại O $\Rightarrow$ góc OBC = góc OCB

Tứ giác OIBD có góc OID = góc OBD = 90° nên OIBD nội tiếp $\Rightarrow$ góc ODI = góc OBI

Do đó $\widehat{IDO} = \widehat{BCO}$

Lại có FIOC nội tiếp; nên góc IFO = góc ICO

Suy ra góc OPF = góc OFP; vậy $\triangle DOF$ cân tại O.

HD C4

Xét tứ giác BPFE có IB = IE; IP = IF (Tam giác OPF cân có OI là đường cao $\Rightarrow$)

Nên BPEF là Hình bình hành $\Rightarrow BP \parallel FE$

Tam giác ABC có EB = EC; BA $\parallel$ FE; nên EF là ĐTB của tam giác ABC $\Rightarrow FA = FC$

Sở GD – ĐT NGHỆ AN

ĐỀ CHÍNH THỨC

Sở thi vào THPT năm học 2012 - 2013

Môn thi: Toán

Thời gian 120 phút

Ngày thi 24/ 06/ 2012

Câu 1: 2,5 điểm:

$$\text{Cho biểu thức } A = \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}}$$

a) Tìm điều kiện x , để biểu thức A.

b) Tìm tất cả x , để biểu thức $A > \frac{1}{2}$

c) Tìm tất cả x , để biểu thức $B = \frac{7}{3}A$ là số nguyên.

Câu 2: 1,5 điểm:

Quãng đường AB dài 156 km. Một người đi xe máy từ A, một người đi xe đạp từ B. Hai xe xuất phát cùng một lúc và sau 3 giờ gặp nhau. Biết rằng vận tốc của người đi xe máy nhanh hơn vận tốc của người đi xe đạp là 28 km/h. Tính vận tốc của mỗi xe?

Câu 3: 2 điểm:

Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 6 = 0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình khi $m = 3$

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $m \cdot n \cdot x_1^2 + x_2^2 = 16$

Câu 4: 4 điểm

Cho điểm M nằm ngoài đường tròn tâm O. Vẽ tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là tiếp điểm). Vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O (C nằm giữa M và D), OM cắt AB và (O) lần lượt tại H và I. Chứng minh.

- a) Tứ giác MAOB nội tiếp.
- b) $MC \cdot MD = MA^2$
- c) $OH \cdot OM + MC \cdot MD = MO^2$
- d) CI là tia phân giác góc MCH.

HƯỚNG DẪN GIẢI

www.VNMATH.com

Câu 1: (2,5 điểm)

a, Với $x > 0$ và $x \neq 4$, ta có:

$$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}-2+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} = \dots = \frac{2}{\sqrt{x}+2}$$

$$b, A = \frac{2}{\sqrt{x}+2} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{x}+2} > \frac{1}{2} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow x > 4.$$

$$c, B = \frac{7}{3} \cdot \frac{2}{\sqrt{x}+2} = \frac{14}{3(\sqrt{x}+2)} \text{ là một số nguyên } \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \sqrt{x}+2 \text{ là ước của } 14 \text{ hay } \sqrt{x}+2 = \pm 1, \sqrt{x}+2 =$$

$$\pm 7, \sqrt{x}+2 = \pm 14.$$

(Giải các pt trên và tìm x)

Câu 2: (1,5 điểm)

Gọi vận tốc của xe đạp là x (km/h), điều kiện $x > 0$

Thì vận tốc của xe máy là $x + 28$ (km/h)

Trong 3 giờ:

+ Xe đạp đi được quãng đường $3x$ (km),

+ Xe máy đi được quãng đường $3(x + 28)$ (km), theo bài ra ta có phương trình:

$$3x + 3(x + 28) = 156$$

Giải tìm $x = 12$ (TMDK)

Trả lời: Vận tốc của xe đạp là 12 km/h và vận tốc của xe máy là $12 + 28 = 40$ (km/h)

Câu 3: (2,0 điểm)

a, Thay $x = 3$ vào phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 6 = 0$ và giải phương trình:

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \text{ bằng nhiều cách và tìm được nghiệm } x_1 = 1, x_2 = 3.$$

b, Theo hệ thức Viét, gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình

$$x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 6 = 0, \text{ ta có:}$$

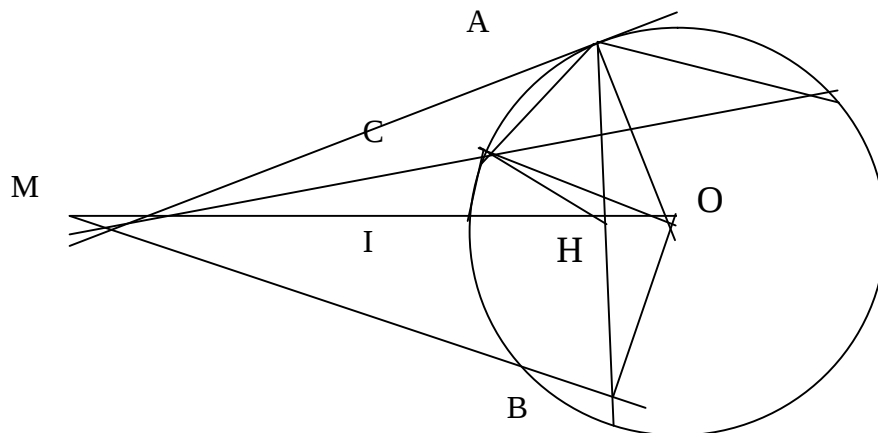
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m - 1) \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 - 6 \end{cases}$$

$$\text{và } x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 16$$

Thay vào giải và tìm được $m = 0, m = -4$

Câu 4: (4,0 điểm).

Tự viết GT-KL



a, Vì MA, MB là các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và B nên các góc của tứ giác MAOB vuông tại A và B, nên nội tiếp được đường tròn.

b, $\triangle MAC$ và $\triangle MDA$ có chung $\widehat{M}$ và $\widehat{MAC} = \widehat{MDA}$ (cùng chắn $\widehat{AC}$), nên đồng dạng. Từ đó suy ra

$$\frac{MA}{MC} = \frac{MD}{MA} \Rightarrow MC \cdot MD = MA^2 \text{ (đpcm)}$$

c, $\triangle MAO$ và $\triangle AHO$ đồng dạng vì có chung góc O và $\widehat{AMO} = \widehat{HAO}$ (cùng chắn hai cung bằng nhau của đường tròn nội tiếp tứ giác $MAOB$). Suy ra $OH \cdot OM = OA^2$

Áp dụng định lý Pitago vào tam giác vuông MAO và các hệ thức $OH \cdot OM = OA^2$ $MC \cdot MD = MA^2$ để suy ra điều phải chứng minh.

d, Từ $MH \cdot OM = MA^2$, $MC \cdot MD = MA^2$ suy ra $MH \cdot OM = MC \cdot MD \Rightarrow \frac{MH}{MD} = \frac{MC}{MO} (*)$

Trong $\triangle MHC$ và $\triangle MDO$ có $(*)$ và $\widehat{DMO}$ chung nên đồng dạng.

$$\Rightarrow \frac{MC}{HC} = \frac{MO}{MD} = \frac{MO}{OA} \text{ hay } \frac{MC}{CH} = \frac{MO}{OA} \quad (1)$$

Ta lại có $\widehat{MAI} = \widehat{IAH}$ (cùng chắn hai cung bằng nhau) $\Rightarrow AI$ là phân giác của $\widehat{MAH}$.

Theo t/c đường phân giác của tam giác, ta có: $\frac{MI}{IH} = \frac{MA}{AH} \quad (2)$

$\triangle MHA$ và $\triangle MAO$ có $\widehat{OMA}$ chung và $\widehat{MHA} = \widehat{MAO} = 90^\circ$ do đó đồng dạng (g.g)

$$\Rightarrow \frac{MO}{OA} = \frac{MA}{AH} \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) suy ra $\frac{MC}{CH} = \frac{MI}{IH}$ suy ra CI là tia phân giác của góc MCH

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012 – 2013

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 120 phút

Ngày thi : 22/06/2012

Câu 1 (1,5 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{45} - \sqrt{500}$

b) $B = \frac{\sqrt{8-2\sqrt{12}}}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{8}$

Câu 2: (2 điểm)

a) Giải phương trình: $x^2 - 5x + 4 = 0$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$

Câu 3: (2 điểm)

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho Parabol (P) có phương trình: $y = x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình: $y = 2mx - 2m + 3$ (m là tham số)

Trung tâm gia sư VIP – Số 130B ngõ 128, Hoàng Văn Thái, Thanh Xuân, Hà Nội – <http://giasuvip.net>

- a) Tìm tọa độ các điểm thuộc (P) biết tung độ của chúng bằng 2
 b) Chứng minh rằng (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt với mọi m.

Gọi y_1, y_2 là các tung độ giao điểm của (P) và (d), tìm m để $y_1 + y_2 < 9$

Câu 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Trên tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A lấy điểm M (M khác A). Từ M vẽ tiếp tuyến thứ hai MC với (O) (C là tiếp điểm). Kẻ CH vuông góc với AB (H ∈ AB), MB cắt (O) tại điểm thứ hai là K và cắt CH tại N. Chứng minh rằng:

- a) Tứ giác AKNH là tứ giác nội tiếp.
 b) $AM^2 = MK \cdot MB$
 c) Góc KAC bằng góc OMB
 d) N là trung điểm của CH.

Câu 5 (1 điểm)

Cho ba số thực a, b, c thỏa mãn $a \geq 1; b \geq 4; c \geq 9$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :

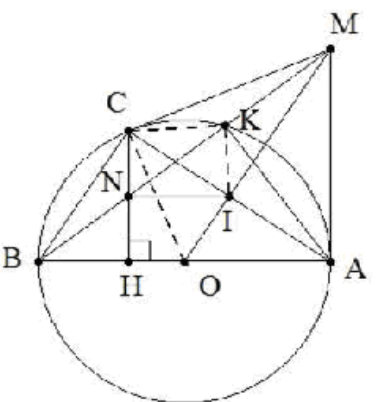
$$P = \frac{bc\sqrt{a-1} + ca\sqrt{b-4} + ab\sqrt{c-9}}{abc}$$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NAM
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012 – 2013
ĐÁP ÁN Môn Toán

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1		
a)	$A = 2\sqrt{5} + 9\sqrt{5} - 10\sqrt{5}$	0,5
	$A = \sqrt{5}$	0,25
b)	$B = \frac{\sqrt{2(4-2\sqrt{3})}}{\sqrt{3}-1} - 2\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2(\sqrt{3}-1)^2}}{\sqrt{3}-1} - 2\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2} \cdot (\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-1} - 2\sqrt{2}$	0,50
	$B = \sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -\sqrt{2}$	0,25
Câu 2.		
a)	$x^2 - 5x + 4 = 0$ Ta có $a+b+c=1+(-5)+4=0$	0,25
	Nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = 1; x_2 = 4$	0,5
b)	$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 - 2y \\ 3(5 - 2y) - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 - 2y \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$	0,5
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x = 1; y = 2)$	0,25

Câu 3		
a)	Hoành độ các điểm thuộc (P): $y = x^2$ biết tung độ của chúng bằng 2 thỏa mãn: $x^2 = 2 \Leftrightarrow x_1 = \sqrt{2}; x_2 = -\sqrt{2}$	0,5
	Vậy tọa độ các điểm cần tìm là: $A(\sqrt{2}; 2); B(-\sqrt{2}; 2)$	0,5
b)	Phương trình hoành độ giao điểm của Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2mx - 2m + 3$ là: $x^2 = 2mx - 2m + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m - 3 (*)$	0,25
	Ta có $\Delta' = m^2 - 2m + 3 = (m-1)^2 + 2 > 0$ với mọi giá trị m nên (*) luôn có hai nghiệm phân biệt hay (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của m	0,25
	Gọi tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(x_1; y_1); (x_2; y_2)$ ta có $x_1; x_2$ là nghiệm của (*) nên: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = 2m - 3 \end{cases}$ và $y_1 = x_1^2; y_2 = x_2^2$	0,25
	Suy ra: $y_1 + y_2 < 9 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 < 9 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 < 9$ $\Leftrightarrow 4m^2 - 4m + 6 < 9 \Leftrightarrow (2m-1)^2 < 4 \Leftrightarrow -2 < 2m-1 < 2 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$	0,25

Câu 4		
		0,25
a)	Ta có: $\widehat{AKN} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn); $\widehat{AHN} = 90^\circ$ Do $CH \perp AB$ (gt) Nên $\widehat{AKN} + \widehat{AHN} = 180^\circ$ suy ra tứ giác AKNH nội tiếp.	0,75

b)	Ta có: $AM \perp AB$ (AC là tiếp tuyến của (O)); $AK \perp MB$ ($\widehat{AKB} = 90^\circ$) Áp dụng hệ thức cạnh và đường cao trong tam giác vuông AMB ; đường cao MK . Ta có $AM^2 = MK \cdot MB$	0,75
c)	Ta có $MA=MC$; MO là tia phân giác của $\widehat{AMC}$ nên tam giác AMC cân tại M có MO là phân giác đồng thời là đường cao nên $MO \perp AC$. Mặt khác $\widehat{BCA} = 90^\circ \Rightarrow BC \perp AC$ Suy ra $MO \parallel BC$ Nên $\widehat{OMB} = \widehat{CBK}$ (so le trong) Mà $\widehat{KAC} = \widehat{CBK}$ (t/c góc nội tiếp) Vậy $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$	1,00
d)	Gọi giao điểm của AC và MO là I . Từ kết quả câu c ta suy ra tứ giác $AIKM$ nội tiếp $\rightarrow \widehat{IKN} = \widehat{IMA}$ Mà $\widehat{CII} = \widehat{MAI}$ (cùng vuông góc với AB) $\Rightarrow \widehat{NCI} = \widehat{IMA}$ (so le trong) Suy ra $\widehat{IKN} = \widehat{NCI}$. Nên tứ giác $CKIN$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CIN} = \widehat{CKB}$ Mà $\widehat{CKB} = \widehat{CAB}$ (góc nội tiếp) Do đó $\widehat{CIN} = \widehat{CAB} \rightarrow NI \parallel AB$ Mà I là trung điểm của AC Nên ta có N là trung điểm của CH .	0,75
$P = \frac{bc\sqrt{a-1} + ca\sqrt{b-4} + ab\sqrt{c-9}}{abc} = \frac{\sqrt{a-1}}{a} + \frac{\sqrt{b-4}}{b} + \frac{\sqrt{c-9}}{c}$		0,25
Câu 5	Vì $a \geq 1$; $b \geq 4$; $c \geq 9$ Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho các số dương ta được: $\sqrt{a-1} \cdot 1 \cdot \sqrt{a-1} \leq \frac{1+a-1}{2} = \frac{a}{2}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \sqrt{a-1} = 1 \Leftrightarrow a = 2$ $\sqrt{b-4} = \frac{2 \cdot \sqrt{b-4}}{2} \leq \frac{4+b-4}{4} = \frac{b}{4}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \sqrt{b-4} = 2 \Leftrightarrow b = 8$ $\sqrt{c-9} = \frac{3 \cdot \sqrt{c-9}}{3} \leq \frac{9+c-9}{6} = \frac{c}{6}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \sqrt{c-9} = 3 \Leftrightarrow c = 18$	0,5
	Suy ra $P = \frac{\sqrt{a-1}}{a} + \frac{\sqrt{b-4}}{b} + \frac{\sqrt{c-9}}{c} \leq \frac{1}{2a} + \frac{1}{4b} + \frac{1}{6c} = \frac{11}{12}$ Vậy P đạt giá trị lớn nhất là $P_{\max} = \frac{11}{12} \Leftrightarrow a = 2; b = 8; c = 9$	0,25

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG TRỊ**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2012-2013
KHÓA NGÀY : 19/6/2012
MÔN : TOÁN**

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

Câu 1: (2 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức (không dùng máy tính cầm tay):

a) $2\sqrt{50} - \sqrt{18}$

b) $P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} + \frac{1}{\sqrt{a}+1} \right) \div \frac{1}{a-1}$, với $a \geq 0, a \neq 1$

2. Giải hệ phương trình (không dùng máy tính cầm tay):

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

Câu 2: (1,5 điểm)

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 5x - 3 = 0$. Không giải phương trình, tính giá trị các biểu thức sau:

a, $x_1 + x_2$ b, $\frac{1}{x_1 + x_2}$ c, $x_1^2 + x_2^2$

Câu 3: (1,5 điểm)

Trên mặt phẳng tọa độ, gọi (P) là đồ thị hàm số $y = x^2$

a, Vẽ (P)

b, Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng d: $y = -2x + 3$

Câu 4: (1,5 điểm)

Hai xe khởi hành cùng một lúc đi từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 100km. Xe thứ nhất chạy nhanh hơn xe thứ hai 10km/h nên đã đến B sớm hơn 30 phút, Tính vận tốc mỗi xe.

Câu 5: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O). Đường thẳng (d) không đi qua tâm (O) cắt đường tròn tại hai điểm A và B theo thứ tự, C là điểm thuộc (d) ở ngoài đường tròn (O). Vẽ đường kính PQ vuông góc với dây AB tại D (P thuộc cung lớn AB), Tia CP cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là I, AB cắt IQ tại K.

- Chứng minh tứ giác PDKI nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh $CI.CP = CK.CD$
- Chứng minh IC là phân giác của góc ngoài ở đỉnh I của tam giác AIB.
- Cho ba điểm A, B, C cố định. Đường tròn (O) thay đổi nhưng vẫn đi qua A và B. Chứng minh rằng IQ luôn đi qua một điểm cố định.
- www.VNMATH.com

**SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
NINH THUẬN**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012 – 2013**

Khóa ngày: 24 – 6 – 2012

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 3y = 4 \end{cases}$$

b) Xác định các giá trị của m để hệ phương trình sau vô nghiệm:

$$\begin{cases} (m+2)x + (m+1)y = 3 \\ x + 3y = 4 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số})$$

Bài 2: (3,0 điểm)

Cho hai hàm số $y = x^2$ và $y = x + 2$.

- Vẽ đồ thị hai hàm số đã cho trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.
- Bằng phép tính hãy xác định tọa độ các giao điểm A, B của hai đồ thị trên (điểm A có hoành độ âm).
- Tính diện tích của tam giác OAB (O là gốc tọa độ)

Bài 3: (1,0 điểm)

Tính giá trị của biểu thức $H = (\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 + \sqrt{5}}$

Bài 4: (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O, đường kính $AC = 2R$. Từ một điểm E ở trên đoạn OA (E không trùng với A và O). Kẻ dây BD vuông góc với AC. Kẻ đường kính DI của đường tròn (O).

- Chứng minh rằng: $AB = CI$.
- Chứng minh rằng: $EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$
- Tính diện tích của đa giác ABICD theo R khi $OE = \frac{2R}{3}$

Bài 5: (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC và các trung tuyến AM, BN, CP. Chứng minh rằng:

$$\frac{3}{4}(AB + BC + CA) < AM + BN + CP < AB + BC + CA$$

ĐÁP ÁN:

Bài 1: (2,0 điểm)

- Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 3y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2x + 6y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 5 \\ x + 3y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 1 \end{cases}$
- Hệ phương trình vô nghiệm khi:

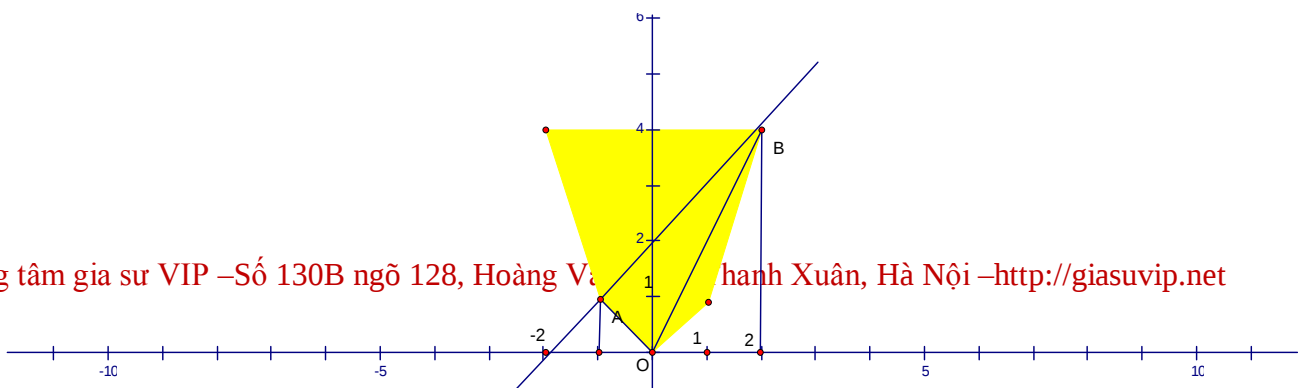
$$\frac{m+2}{1} = \frac{m+1}{3} \neq \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} \frac{m+2}{1} = \frac{m+1}{3} \\ \frac{m+1}{3} \neq \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3m+6 = m+1 \\ 4m+4 \neq 9 \end{cases} \Rightarrow m = -\frac{5}{2}$$

Bài 2: (3,0 điểm)

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

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$ (P)	4	1	0	1	4

x	-2	0
$y = x + 2$ (d)	0	2



b) Tọa độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = x + 2 \\ y = x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x - 2 = 0 \\ y = x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1; x_2 = 2 \\ y_1 = 1; y_2 = 4 \end{cases}$$

Tọa độ các giao điểm của (d) và (P): A (-1;1) và B (2;4)

$$c) S_{OAB} = \frac{1}{2} \cdot (1+4) \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 3$$

Bài 3: (1,0 điểm)

$$H = (\sqrt{10} - \sqrt{2})\sqrt{3 + \sqrt{5}} = (\sqrt{5} - 1)\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} = (\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) = 5 - 1 = 4$$

Bài 4: (3,0 điểm)

a) Chứng minh rằng: $AB = CI$.

Ta có: $BD \perp AC$ (gt)

$\widehat{DBI} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow BD \perp BI$

Do đó: $AC \parallel BI \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{CI} \Rightarrow AB = CI$

b) Chứng minh rằng: $EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$

Vì $BD \perp AC \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AD}$ nên $AB = AD$

Ta có: $EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = AB^2 + CD^2 = AD^2 + CD^2 = AC^2 = (2R)^2 = 4R^2$

c) Tính diện tích của đa giác ABICD theo R khi $OE = \frac{2R}{3}$

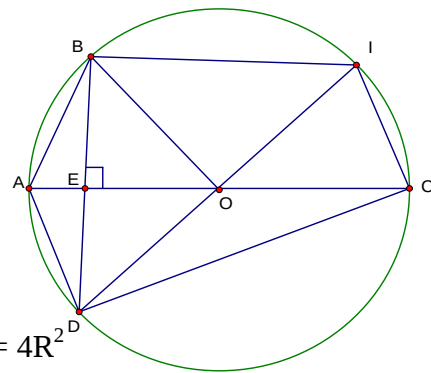
$$S_{ABICD} = S_{ABD} + S_{ABIC} = \frac{1}{2} \cdot DE \cdot AC + \frac{1}{2} \cdot EB \cdot (BI + AC)$$

$$* OE = \frac{2R}{3} \Rightarrow AE = \frac{R}{3} \text{ và } EC = \frac{2R}{3} + R = \frac{5R}{3}$$

$$* DE^2 = AE \cdot EC = \frac{R}{3} \cdot \frac{5R}{3} = \frac{5R^2}{9} \Rightarrow DE = \frac{R\sqrt{5}}{3}. \text{ Do đó: } EB = \frac{R\sqrt{5}}{3}$$

$$* BI = AC - 2AE = 2R - 2 \cdot \frac{R}{3} = \frac{4R}{3}$$

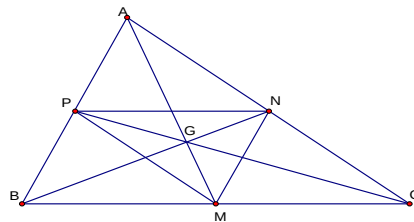
$$\text{Vậy: } S_{ABICD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{R\sqrt{5}}{3} \cdot 2R + \frac{1}{2} \cdot \frac{R\sqrt{5}}{3} \cdot \left(\frac{4R}{3} + 2R\right) = \frac{R\sqrt{5}}{6} \cdot \frac{16R}{3} = \frac{8R^2\sqrt{5}}{9} \text{ (đvdt)}$$



Bài 5: (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC và các trung tuyến AM, BN, CP. Chứng minh rằng:

$$\frac{3}{4}(AB + BC + CA) < AM + BN + CP < AB + BC + CA$$



Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$, ta có: $GM = \frac{1}{3} AM$; $GN = \frac{1}{3} BN$; $GP = \frac{1}{3} CP$

Vì AM, BN, CP các trung tuyến, nên: M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, AC, AB

Do đó: MN, NP, MP là các đường trung bình của $\triangle ABC$

$$\text{Nên: } MN = \frac{1}{2} AB; \quad NP = \frac{1}{2} BC; \quad MP = \frac{1}{2} AC$$

Áp dụng bất đẳng thức tam giác, ta có:

$$* \quad AM < MN + AN \text{ hay } AM < \frac{1}{2} AB + \frac{1}{2} AC \quad (1)$$

$$\text{Tương tự: } BN < \frac{1}{2} AB + \frac{1}{2} BC \quad (2)$$

$$CP < \frac{1}{2} BC + \frac{1}{2} AC \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (2), (3) suy ra: } AM + BN + CP < AB + BC + CA \quad (*)$$

$$* \quad GN + GM > MN \text{ hay } \frac{1}{3} BN + \frac{1}{3} AM > \frac{1}{2} AB \quad (4)$$

$$\text{Tương tự: } \frac{1}{3} BN + \frac{1}{3} CP > \frac{1}{2} BC \quad (5)$$

$$\frac{1}{3} CP + \frac{1}{3} AM > \frac{1}{2} AC \quad (6)$$

Từ (4), (5), (6) suy ra:

$$\frac{1}{3} BN + \frac{1}{3} AM + \frac{1}{3} BN + \frac{1}{3} CP + \frac{1}{3} CP + \frac{1}{3} AM > \frac{1}{2} AB + \frac{1}{2} BC + \frac{1}{2} AC$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} (AM + BN + CP) > \frac{1}{2} (AB + AC + BC)$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} (AB + BC + CA) < AM + BN + CP \quad (**)$$

$$\text{Từ (*), (**) suy ra: } \frac{3}{4} (AB + BC + CA) < AM + BN + CP < AB + BC + CA$$

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2012 - 2013

NAM ĐỊNH

Môn: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 120 phút.

Đề thi này có 01 trang

Phần I- Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1: Điều kiện để biểu thức $\sqrt{x+1}$ có nghĩa là

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

Câu 2: Giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x - 3$ và $y = -2x + 3$ có tọa độ là

- A. (0;-3). B. (0;3). C. (2;-1). D. (2;-1).

Câu 3: Phương trình $x^2 - x - 2012m = 0$ có 2 nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

- A. $m < 0$. B. $m \leq 0$. C. $m > 0$. D. $m \geq 0$.

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $(x^2 + 3x)\sqrt{x+1} = 0$ là

- A. $\{-3; 0\}$. B. $\{-1; 0\}$. C. $\{-3; -1; 0\}$. D. $\{-3; -1\}$.

Câu 5: Đường thẳng nào sau đây có đúng một điểm chung với đồ thị hàm số $y = 4x^2$?

- A. $y = 4x - 1$. B. $y = 4x$. C. $y = 5x - 3$. D. $y = 3x$.

Câu 6: Cho đường tròn (O;R) nội tiếp hình vuông ABCD, khi đó diện tích hình vuông ABCD bằng

- A. $2R^2$. B. R^2 . C. $2\sqrt{2}R^2$. D. $4R^2$.

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AC = 3$, $BC = 5$, khi đó $\tan \bar{B}$ có giá trị bằng

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

Câu 8: Mặt cầu với bán kính 3cm có diện tích là

- A. 4π (cm²). B. 36π (cm²). C. 12π (cm²). D. $36\pi^2$ (cm²).

Phần II- Tự luận (3,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) : \left(\frac{2}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right)$ (với $x > 0$ và $x \neq 1$).

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Chứng minh rằng $A - 2 > 0$ với mọi x thỏa mãn điều kiện $x > 0$ và $x \neq 1$.

Câu 2. (1,5 điểm)

1) Giải phương trình $x^4 + x^2 - 6 = 0$

2) Tìm các giá trị của tham số m để hai đường thẳng $y = (m^2 + 1)x + m + 2$ và $y = 5x + 2$ song song với nhau.

Câu 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} = 1 \\ 3y - 1 = xy \end{cases}$$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính $AB = 2R$. Vẽ các tia tiếp tuyến Ax, By (Ax, By và nửa đường tròn cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ AB). Trên nửa đường tròn đã cho lấy điểm M không trùng với A và B, tiếp tuyến tại M cắt Ax, By lần lượt tại E và F.

1) Chứng minh AEMO nội tiếp.

2) Chứng minh $EO^2 = AE \cdot EF$.

3) Kẻ MH vuông góc với AB (H thuộc AB), gọi K là giao điểm của EB và MH. Tính tỉ số $\frac{MK}{MH}$.

Câu 5. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{2(x^2 + 4)} = 3x^2 - 10x + 6$

HẾT

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH VÀO 10 NĂM HỌC 2012 - 2013

PHẦN 1: Trắc nghiệm (2đ). Mỗi câu 0,25 đ

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

PHẦN 2: Tự luận (8đ)

Câu 1. (1,5 điểm)

	Đáp án	Điểm
1) 1,0đ	+ Tính được $\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} = \frac{x+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$ và $\frac{2}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}$	
	+ Thực hiện phép chia và tính được $A = \frac{x+1}{\sqrt{x}}$	
2) 0,5đ	+ Ta có $A-2 = \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}}$ + Vì với $x > 0$ và $x \neq 1$ nên $(\sqrt{x}-1)^2 > 0$ và $\sqrt{x} > 0$. Do đó $A-2 > 0$	

Câu 2. (1,5 điểm)

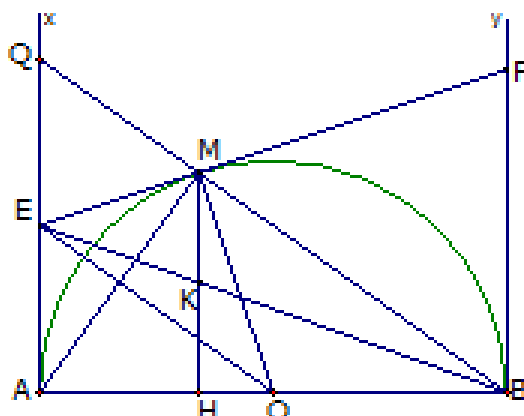
	Đáp án	Điểm
1) 0,75	+ Đặt $t = x^2$ điều kiện $t \geq 0$ phương trình đã cho trở thành $t^2 + t - 6 = 0$	
	+ Giải phương trình $t^2 + t - 6 = 0$ tìm được $t_1 = 2; t_2 = -3$	
	+ Đối chiếu điều kiện ta được $t = 2$ thỏa mãn. Từ đó tìm được $x = \pm\sqrt{2}$	
2) 0,75	+ Điều kiện để hai đường thẳng song song là $a = a'$ và $b \neq b'$	
	+ Giải điều kiện $a = a'$ tìm được $m = \pm 2$	
	+ Giải điều kiện $b \neq b'$ tìm được $m \neq 0$. Đối chiếu điều kiện và kết luận tìm được $m = \pm 2$	

Câu 3. (1,0 điểm)

	Đáp án	Điểm
	+Tìm ĐKXĐ: $x \neq 0$ và $y \neq -1$	
	+Biến đổi ptính $\frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{x} = 1 - \frac{1}{y+1} \Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{y}{y+1} \Leftrightarrow x = \frac{y+1}{y} (y \neq 0)$	
	+Thay $x = \frac{y+1}{y}$ vào phương trình $3y-1 = xy$ ta được	
	$3y-1 = \frac{y+1}{y} y \Leftrightarrow 3y-1 = y+1 \Leftrightarrow y = 1$ (thỏa mãn điều kiện).	
	+Thay $y = 1$ vào phương trình thứ nhất được $x = 2$ (thỏa mãn điều kiện)	
	Nếu $y = 0$ thì hệ đã cho vô nghiệm	

	+Kết luận hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất (2; 1)	
--	--	--

Câu 4. (3.0 điểm)



	Đáp án	Điểm
1)	+ C/m góc EAO = 90° và C/m góc EMO = 90° + C/m Tổng hai góc đối bằng 180° + Kết luận tứ giác AEMO nội tiếp.	
2)	+ C/m góc EOF = 90° và C/m góc OMF = 90°. Suy ra MO là đường cao của tam giác vuông EOF. + Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông EOF có $EO^2 = EMEF$. + Vì EM = EA (t/c hai tiếp tuyến cắt nhau) nên suy ra $EO^2 = AE.EF$ (đpcm)	
3)	+ Gọi Q là giao điểm của tia BM và tia Ax. Ta có AQ//MH vì cùng vuông góc với AB. + Áp dụng định lý ta - lét trong tam giác BEQ ta có $\frac{KM}{EQ} = \frac{BK}{BE}$ + Áp dụng định lý ta - lét trong tam giác BEA ta có $\frac{KH}{EA} = \frac{BK}{BE}$ + Chứng minh EQ = EA để suy ra KM = KH và tính được $\frac{MK}{MH} = \frac{1}{2}$	

Câu 5. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{2(x^2 + 4)} = 3x^2 - 10x + 6$

+ Biến đổi $\sqrt{2(x^2+4)} - 3x^2 - 10x + 6 \Leftrightarrow \sqrt{2(x^2+4)} + 10x - 3x^2 + 6$

+ Điều kiện: $\sqrt{2(x^2 + 4)} + 10x \geq 6$. Bình phương hai vế ta được phương trình tương đương

$$2(x^2 + 4) + 100x^2 + 20x\sqrt{2(x^2 + 4)} = 9(x^2 + 4) + 36x^2 \Leftrightarrow 64x^2 + 20x\sqrt{2(x^2 + 4)} = 9(x^2 + 4) \quad (1)$$

Đặt $\sqrt{x^4 + 4} = t$ (điều kiện $t \geq 2$) phương trình (1) trở thành

$$64x^2 + 20x\sqrt{2}t - 7t^2 \Leftrightarrow \left(8x + \frac{5\sqrt{2}}{4}t\right)^2 - \left(\frac{9\sqrt{2}}{4}t\right)^2 \Leftrightarrow 8x + \frac{5\sqrt{2}}{4}t = \pm \frac{9\sqrt{2}}{4}t(2)$$

+ Giải phương trình (2) ta tìm được $x = 3 \pm \sqrt{7}$.

+ Kiểm tra điều kiện và kết luận nghiệm của phương trình đã cho là $x = 3 \pm \sqrt{7}$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

THỪA THIÊN HUẾ

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2012-2013

Khóa ngày : 24/6/2012

Môn thi : TOÁN

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

Bài 1:(2,0 điểm)

a).Cho biểu thức: $C = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1} - (\sqrt{5}+3)$. Chứng tỏ $C = \sqrt{3}$

b) Giải phương trình : $3\sqrt{x-2} - \sqrt{x^2-4} = 0$

Bài 2:(2,0 điểm)

Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng (d) đi qua điểm M (1;2) có hệ số góc $k \neq 0$.

a/ Chứng minh rằng với mọi giá trị $k \neq 0$, đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B.

b/ Gọi x_A và x_B là hoành độ của hai điểm A và B.Chứng minh rằng $x_A + x_B - x_A \cdot x_B - 2 = 0$

Bài 3:(2,0 điểm)

a/ Một xe lửa đi từ ga A đến ga B.Sau đó 1 giờ 40 phút, một xe lửa khác đi từ ga A đến ga B với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe lửa thứ nhất là 5 km/h.Hai xe lửa gặp nhau tại một ga cách ga B 300 km.Tìm vận tốc của mỗi xe, biết rằng quãng đường sắt từ ga A đến ga B dài 645 km.

b/ Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} 2(x+y) = 5(x-y) \\ \frac{20}{x+y} + \frac{20}{x-y} = 7 \end{cases}$$

Bài 4:(3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính BC.Lấy điểm A trên tia đối của tia CB.Kẻ tiếp tuyến AF với nửa đường tròn (O) (F là tiếp điểm), tia AF cắt tia tiếp tuyến Bx của nửa đường tròn (O) tại D (tia tiếp tuyến Bx nằm trong nửa mặt phẳng bờ BC chứa nửa đường tròn (O)) .Gọi H là giao điểm của BF với DO ; K là giao điểm thứ hai của DC với nửa đường tròn (O).

a/ Chứng minh rằng : $AO \cdot AB = AF \cdot AD$.

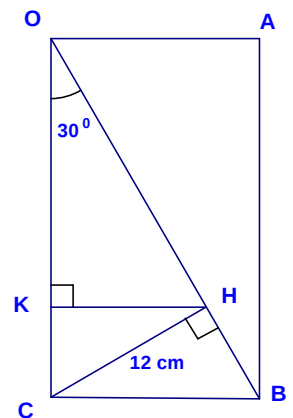
b/ Chứng minh tứ giác KHOC nội tiếp.

c/ Kẻ $OM \perp BC$ (M thuộc đoạn thẳng AD).Chứng minh $\frac{BD}{DM} - \frac{DM}{AM} = 1$

Bài 5:(1,0 điểm)

Cho hình chữ nhật OABC, $\widehat{COB} = 30^\circ$.Gọi CH là đường cao của tam giác COB, CH=20 cm.Khi hình chữ nhật OABC quay một vòng quanh cạnh OC cố định ta được một hình trụ, khi đó tam giác OHC tạo thành hình (H).Tính thể tích của phần hình trụ nằm bên ngoài hình (H).

(Cho $\pi \approx 3,1416$)



HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH MÔN TOÁN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ NĂM 2012-2013.

Bài 1:

$$\begin{aligned} \text{a. } C &= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1} - (\sqrt{5}+3) = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+3)}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}+1} - (\sqrt{5}+3) \\ &= (\sqrt{5}+3) + \sqrt{3} - (\sqrt{5}+3) = \sqrt{3}. \end{aligned}$$

$$\text{b. } 3\sqrt{x-2} - \sqrt{x^2-4} = 0 \quad (1).$$

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x^2-4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \text{ hoặc } x \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 2.$$

Với điều kiện $x \geq 2$ ta có:

$$\begin{aligned} (1) &\Leftrightarrow 3\sqrt{x-2} - \sqrt{(x-2)(x+2)} = 0. \Leftrightarrow \sqrt{x-2}(3 - \sqrt{x+2}) = 0. \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-2} = 0 \\ \sqrt{x+2} = 3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x+2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 7 \end{cases} \text{ (thỏa đk).} \end{aligned}$$

Bài 2:

a. Đường thẳng (d) có hệ số góc $k \neq 0$ có phương trình: $y = kx + a$.

(d) đi qua điểm $M(1;2)$ nên ta có: $2 = k + a \Leftrightarrow a = 2 - k$.

(d) có phương trình $(d): y = kx + (2 - k)$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là:

$$x^2 = kx + (2 - k) \Leftrightarrow x^2 - kx + (k - 2) = 0. (*)$$

Ta có: $\Delta = (-k)^2 - 4(k - 2) = k^2 - 4k + 8 = (k - 2)^2 + 4 > 0 \quad \forall k \neq 0$.

Do đó, với mọi giá trị $k \neq 0$ đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A và B.

b. Theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_A + x_B = k \\ x_A x_B = k - 2 \end{cases}$ (với x_A, x_B là 2 nghiệm của phương trình (*)).

Với mọi $k \neq 0$ ta có: $x_A + x_B - x_A x_B - 2 = k - (k - 2) - 2 = 0$.

Bài 3:

a. Giả sử hai xe gặp nhau tại C.

$$1h40' = \frac{5}{3}h, \quad BC = 300km, \quad AC = AB - BC = 645 - 300 = 345km.$$

Gọi vận tốc của xe lửa thứ nhất (đi từ A đến B) là x (km/h) ($x > 0$).

Vận tốc của xe lửa thứ hai (đi từ B đến A) là $x + 5$ (km/h).

Thời gian xe lửa thứ nhất đi từ A đến C là $\frac{345}{x}$ (h).

Thời gian xe lửa thứ hai đi từ B đến C là $\frac{300}{x+5}(h)$.

Theo giả thiết ta có phương trình: $\frac{300}{x+5} + \frac{5}{3} = \frac{345}{x} \Leftrightarrow 900x + 5x(x+5) = 1035(x+5)$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 110x - 5175 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 22x - 1035 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 45 \text{ (thỏa)} \\ x = -23 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc của xe lửa thứ nhất là 45 km/h và vận tốc của xe lửa thứ hai là 50km/h.

$$\text{b. } \begin{cases} 2(x+y) = 5(x-y) \\ \frac{20}{x+y} + \frac{20}{x-y} = 7 \end{cases} \quad (1)$$

Điều kiện: $x \neq \pm y$.

$$HPT(1) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5}{x+y} = \frac{2}{x-y} \\ \frac{20}{x+y} + \frac{20}{x-y} = 7 \end{cases} \quad (2).$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} a = \frac{1}{x+y} \\ b = \frac{1}{x-y} \end{cases} \text{ hệ phương trình (2) trở thành: } \begin{cases} 5a = 2b \\ 20a + 20b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a - 2b = 0 \\ 20a + 20b = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 20a - 8b = 0 \\ 20a + 20b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a = 2b \\ 28b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{10} \\ b = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\text{Với } \begin{cases} a = \frac{1}{10} \\ b = \frac{1}{4} \end{cases} \text{ ta có hệ phương trình } \begin{cases} \frac{1}{x+y} = \frac{1}{10} \\ \frac{1}{x-y} = \frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y = 10 \\ x-y = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 14 \\ x+y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 3 \end{cases} \text{ (thỏa)}$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(x; y) = (7; 3)$.

Bài 4:

a. AF, BD là tiếp tuyến của (O) nên $AF \perp OF, DB \perp AB$.

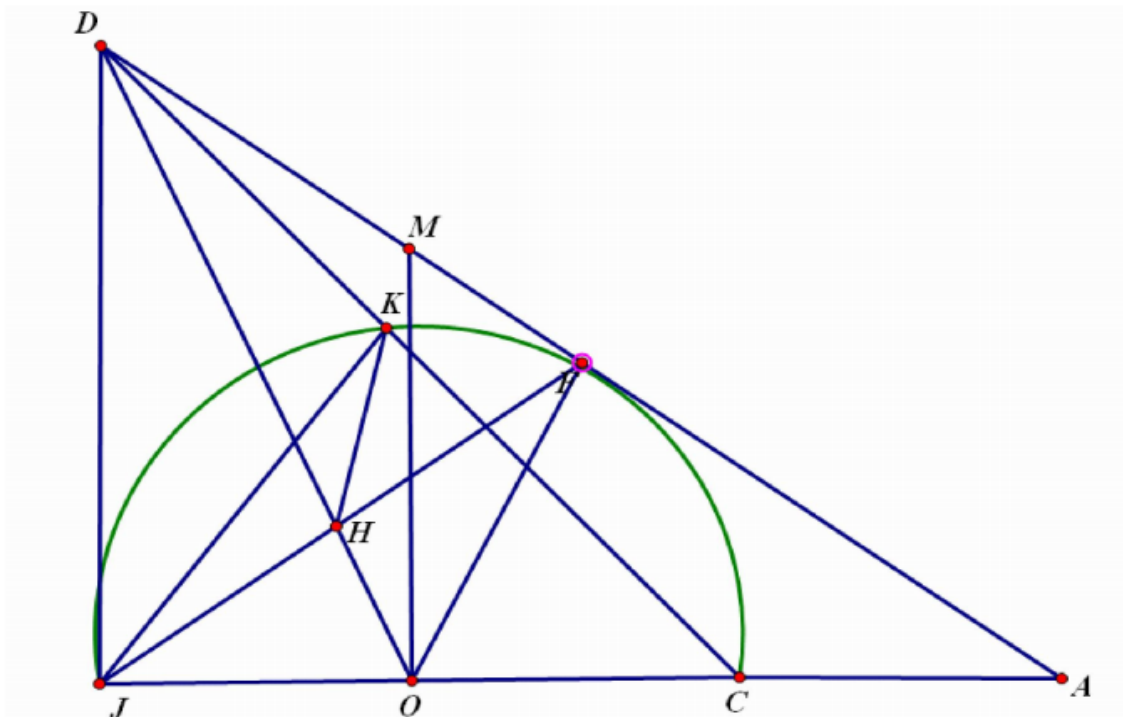
Xét hai tam giác vuông $\triangle AOF$ và $\triangle ADB$ có:

$\widehat{OAF}$ chung

Do đó, $\triangle AOF$ đồng dạng $\triangle ADB$ (g.g).

Suy ra $\frac{AO}{AF} = \frac{AD}{AB}$ hay $AO \cdot AB = AF \cdot AD$

b. Ta có $DB = DF$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) và $OB = OF = bk$ nên OD là đường trung trực của BF. Suy ra, $OD \perp BF$.



$\widehat{BKC}$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) $\Rightarrow BK \perp KC$.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông DBO, đường cao BH ta có:

$$DB^2 = DH \cdot DO. (1)$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông DBC, đường cao BK ta có:

$$DB^2 = DK \cdot DC. (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow DH \cdot DO = DK \cdot DC \Rightarrow \frac{DH}{DK} = \frac{DC}{DO}.$$

Xét $\triangle DHK$ và $\triangle DCO$ có:

$\widehat{HDK}$ chung

$$\frac{DH}{DK} = \frac{DC}{DO}.$$

Do đó, $\triangle DHK$ đồng dạng $\triangle DCO$ (c.g.c).

$$\Rightarrow \widehat{DHK} = \widehat{DCO}.$$

Tứ giác KHOC có $\widehat{DHK} = \widehat{DCO}$, nên KHOC là tứ giác nội tiếp.

c. Ta có $OM \parallel DB$ (cùng $\perp BC$).

Ta có $\widehat{BDO} = \widehat{DOM}$ (so le trong).

Mặt khác $\widehat{BDO} = \widehat{ODM}$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau).

Suy ra, $\widehat{DOM} = \widehat{ODM} \Rightarrow \triangle ODM$ cân tại M $\Rightarrow MD = OM$.

$\triangle ABD$ có $OM \parallel DB$ nên theo định lý Ta-lét ta có:

$$\begin{aligned} \frac{AD}{AM} &= \frac{BD}{OM} \Leftrightarrow \frac{AD - AM}{AM} = \frac{BD - OM}{OM} \Leftrightarrow \frac{MD}{AM} = \frac{BD}{OM} - 1 \Leftrightarrow \frac{BD}{OM} - \frac{MD}{AM} = 1 \\ &\Leftrightarrow \frac{BD}{DM} - \frac{MD}{AM} = 1. \end{aligned}$$

Bài 5:

$$\text{Ta có } \sin 30^\circ = \frac{CH}{OC} \Rightarrow OC = \frac{CH}{\sin 30^\circ} = \frac{20}{\frac{1}{2}} = 40 \text{ (cm)}.$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{OC} \Rightarrow BC = OC \cdot \tan 30^\circ = \frac{20\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}.$$

$$\tan 30^\circ = \frac{CH}{OH} \Rightarrow OH = \frac{CH}{\tan 30^\circ} = \frac{20}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = 20\sqrt{3} \text{ (cm)}.$$

$$HK \cdot OC = OH \cdot CH \Rightarrow HK = \frac{OH \cdot CH}{OC} = \frac{20\sqrt{3} \cdot 20}{40} = 10\sqrt{3} \text{ (cm)}.$$

Khi quay $\triangle OHC$ một vòng quanh cạnh OC cố định ta được hình (H) gồm 2 hình nón úp vào nhau có cùng bán kính HK và chiều cao là OK và OC .

$$\text{Thể tích hình trụ là } V_1 = \pi \cdot BC^2 \cdot OC = \pi \cdot \left(\frac{20\sqrt{3}}{3}\right)^2 \cdot 40 = \frac{16000\pi}{3} \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Thể tích hình (H) là:

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot HK^2 \cdot (OK + KC) = \frac{1}{3} \pi \cdot HK^2 \cdot OC = \frac{1}{3} \pi \cdot (10\sqrt{3})^2 \cdot 40 = 4000\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$$

Vậy thể tích phần hình trụ nằm ngoài hình (H) là:

$$V = V_1 - V_2 = \frac{16000\pi}{3} - 4000\pi = \frac{4000\pi}{3} \text{ (cm}^3\text{)}.$$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÚ THỌ**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KỲ THI TUYỂN SINH
VÀO LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2012-2013**

Môn toán

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề
Đề thi có 01 trang

Câu 1 (2đ)

- a) Giải phương trình $2x - 5 = 1$
b) Giải bất phương trình $3x - 1 > 5$

Câu 2 (2đ)

- a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + y = 3 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$

b) Chứng minh rằng $\frac{1}{3 + \sqrt{2}} + \frac{1}{3 - \sqrt{2}} = \frac{6}{7}$

Câu 3 (2đ)

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

- a) Giải phương trình khi $m = 1$
b) Tìm m để phương trình có nghiệm $x_1; x_2$ mà biểu thức $A = x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất? Tìm giá trị nhỏ nhất đó.

Câu 4 (3đ)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Lấy B làm tâm vẽ đường tròn tâm B bán kính AB. Lấy C làm tâm vẽ đường tròn tâm C bán kính AC, hai đường tròn này cắt nhau tại điểm thứ 2 là D. Vẽ AM, AN lần lượt là các dây cung của đường tròn (B) và (C) sao cho AM vuông góc với AN và D nằm giữa M; N.

- a) CMR: $\triangle ABC = \triangle DBC$
b) CMR: ABDC là tứ giác nội tiếp.
c) CMR: ba điểm M, D, N thẳng hàng
d) Xác định vị trí của các dây AM; AN của đường tròn (B) và (C) sao cho đoạn MN có độ dài lớn nhất.

Câu 5 (1đ) Giải Hệ PT
$$\begin{cases} x^2 - 5y^2 - 8y = 3 \\ (2x + 4y - 1)\sqrt{2x - y - 1} = (4x - 2y - 3)\sqrt{x + 2y} \end{cases}$$

-----Hết-----
GỢI Ý GIẢI

- Câu 1 (2đ) a) Giải phương trình $2x - 5 = 1$
b) Giải bất phương trình $3x - 1 > 5$
Đáp án a) $x = 3$; b) $x > 2$

Câu 2 (2đ) a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + y = 3 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$

b) Chứng minh rằng $\frac{1}{3 + \sqrt{2}} + \frac{1}{3 - \sqrt{2}} = \frac{6}{7}$

Đáp án a) $x = 2$; $y = -3$

$$b) VT = \frac{3 - \sqrt{2} + 3 + \sqrt{2}}{9 - 2} = \frac{6}{7} = VP \text{ (đpcm)}$$

Câu 3 (2đ) Cho phương trình $x^2 - 2(m-3)x - 1 = 0$

c) Giải phương trình khi $m = 1$

d) Tìm m để phương trình có nghiệm x_1 ; x_2 mà biểu thức

$A = x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất? Tìm giá trị nhỏ nhất đó.

Đáp án a) $x_1 = -2 - \sqrt{5}$; $x_2 = -2 + \sqrt{5}$

e) Thấy hệ số của pt : $a = 1$; $c = A - 1 \Rightarrow$ pt luôn có 2 nghiệm

Theo vi-ét ta có $x_1 + x_2 = 2(m-3)$; $x_1x_2 = -1$

Mà $A = x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 4(m-3)^2 + 3 \geq 3$

$\Rightarrow$ GTNN của $A = 3 \Leftrightarrow m = 3$

Câu 4 (3đ)

Hướng dẫn

a) Có $AB = DB$; $AC = DC$; BC chung $\Rightarrow \triangle ABC = \triangle DBC$ (c-c-c)

b) $\triangle ABC = \triangle DBC \Rightarrow$ góc $BAC = BDC = 90^\circ \Rightarrow ABDC$ là tứ giác nội tiếp

c) Có góc $A_1 =$ góc M_1 ($\triangle ABM$ cân tại B)

góc $A_4 =$ góc N_2 ($\triangle ACN$ cân tại C)

góc $A_1 =$ góc A_4 (cùng phụ $A_{2;3}$)

$\Rightarrow$ góc $A_1 =$ góc $M_1 =$ góc $A_4 =$ góc N_2

góc $A_2 =$ góc N_1 (cùng chắn cùng AD của (C))

Lại có $A_1 + A_2 + A_3 = 90^\circ \Rightarrow M_1 + N_1 + A_3 = 90^\circ$

Mà $\triangle AMN$ vuông tại $A \Rightarrow M_1 + N_1 + M_2 = 90^\circ$

$\Rightarrow A_3 = M_2 \Rightarrow A_3 = D_1$

$\triangle CDN$ cân tại $C \Rightarrow N_{1;2} = D_4$

$$\begin{aligned} \Rightarrow D_{2;3} + D_1 + D_4 &= D_{2;3} + D_1 + N_{1;2} = D_{2;3} + M_2 + N_1 + N_2 \\ &= 90^\circ + M_2 + N_1 + M_1 \text{ (} M_1 = N_2 \text{)} \\ &= 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \end{aligned}$$

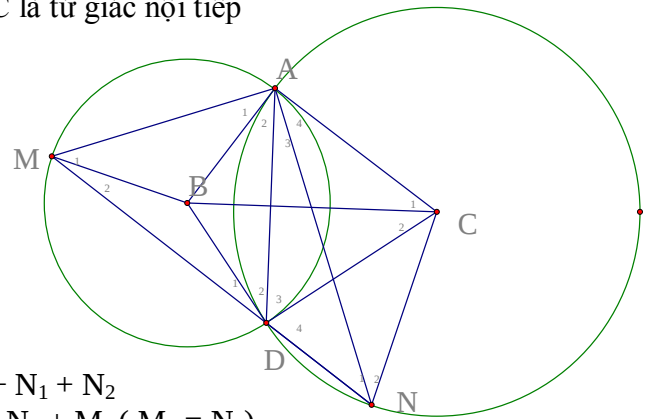
$\Rightarrow M$; D ; N thẳng hàng.

d) $\triangle AMN$ đồng dạng $\triangle ABC$ (g-g)

Ta có $NM^2 = AN^2 + AM^2$ để NM lớn nhất thì AN ; AM lớn nhất

Mà AM ; AN lớn nhất khi AM ; AN lần lượt là đường kính của (B) và (C)

Vậy khi AM ; AN lần lượt là đường kính của (B) và (C) thì NM lớn nhất.



Câu 5 (1đ): Giải Hệ PT
$$\begin{cases} x^2 - 5y^2 - 8y = 3 \\ (2x + 4y - 1)\sqrt{2x - y - 1} = (4x - 2y - 3)\sqrt{x + 2y} \end{cases}$$

Hướng dẫn

$$\begin{cases} x^2 - 5y^2 - 8y = 3 \\ (2x + 4y - 1)\sqrt{2x - y - 1} = (4x - 2y - 3)\sqrt{x + 2y} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5y^2 - 8y = 3(1) \\ (2 < x + 2y > -1)\sqrt{2x - y - 1} = (2 < 2x - y - 1 > -1)\sqrt{x + 2y}(2) \end{cases}$$

Từ (2) đặt $x + 2y = a$; $2x - y - 1 = b$ ($a:b \geq 0$)

$$\text{Ta dc } (2a-1)\sqrt{b} = (2b-1)\sqrt{a} \Leftrightarrow (\sqrt{a} - \sqrt{b})(2\sqrt{ab} + 1) = 0 \Leftrightarrow a = b$$

$$\Leftrightarrow x = 3y + 1 \text{ thay vào (1) ta dc}$$

$$2y^2 - y - 1 = 0 \Rightarrow y_1 = 1 ; y_2 = -1/2$$

$$\Rightarrow x_1 = 4; x_2 = -1/2$$

Thấy $x_2 + 2y_2 = -1 < 0$ (loại)

Vậy hệ có nghiệm $(x; y) = (4; 1)$

Sở giáo dục và đào tạo

HUNG YÊN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Số thi cả 01 trang)

Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT chuyên

Năm học 2012 - 2013

Môn thi: Toán

(Dành cho thí sinh dự thi cấp 3 chuyên: Toán, Tin)

Thời gian làm bài: 150 phút

Bài 1: (2 điểm)

a) Cho $A = \sqrt{2012^2 + 2012^2 \cdot 2013^2 + 2013^2}$. Chứng minh A là một số tự nhiên.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + \frac{1}{y^2} + \frac{x}{y} = 3 \\ x + \frac{1}{y} + \frac{x}{y} = 3 \end{cases}$$

Bài 2: (2 điểm)

a) Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = (m+2)x - m + 6$. Tìm m để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

b) Giải phương trình: $5 + x + 2\sqrt{(4-x)(2x-2)} = 4(\sqrt{4-x} + \sqrt{2x-2})$

Bài 3: (2 điểm)

a) Tìm tất cả các số hữu tỷ x sao cho $A = x^2 + x + 6$ là một số chính phương.

b) Cho $x > 1$ và $y > 1$. Chứng minh rằng:
$$\frac{(x^3 + y^3) - (x^2 + y^2)}{(x-1)(y-1)} \geq 8$$

Bài 4 (3 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn tâm O, đường cao BE và CF. Tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại S, gọi BC và OS cắt nhau tại M

a) Chứng minh $AB \cdot MB = AE \cdot BS$

b) Hai tam giác AEM và ABS đồng dạng

c) Gọi AM cắt EF tại N, AS cắt BC tại P. CMR NP vuông góc với BC

Bài 5: (1 điểm)

Trong một giải bóng đá có 12 đội tham dự, thi đấu vòng tròn một lượt (hai đội bất kỳ thi đấu với nhau đúng một trận).

- a) Chứng minh rằng sau 4 vòng đấu (mỗi đội thi đấu đúng 4 trận) luôn tìm được ba đội bóng đôi một chưa thi đấu với nhau.
b) Khẳng định trên còn đúng không nếu các đội đã thi đấu 5 trận?

HƯỚNG DẪN GIẢI**Bài 1: (2 điểm)**

a) Cho $A = \sqrt{2012^2 + 2012^2 \cdot 2013^2 + 2013^2}$

Đặt $2012 = a$, ta có $\sqrt{2012^2 + 2012^2 \cdot 2013^2 + 2013^2} = \sqrt{a^2 + a^2(a+1)^2 + (a+1)^2}$
 $= \sqrt{(a^2 + a + 1)^2} = a^2 + a + 1$

b) Đặt $\begin{cases} \frac{x}{y} = a \\ x + \frac{1}{y} = b \end{cases}$ Ta có $\begin{cases} x^2 + \frac{1}{y^2} + \frac{x}{y} = 3 \\ x + \frac{1}{y} + \frac{x}{y} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(x + \frac{1}{y}\right)^2 - \frac{x}{y} = 3 \\ x + \frac{1}{y} + \frac{x}{y} = 3 \end{cases}$

nên $\begin{cases} b^2 - a = 3 \\ b + a = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 + b - 6 = 0 \\ b + a = 3 \end{cases} \begin{cases} a = 6 \\ b = -3 \end{cases} \vee \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$

Bài 2:

a) ycbt tương đương với PT $x^2 = (m+2)x - m + 6$ hay $x^2 - (m+2)x + m - 6 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

b) Đặt $t = \sqrt{4-x} + \sqrt{2x-2}$

Bài 3:

- a) $x = 0, x = 1, x = -1$ không thỏa mãn. Với x khác các giá trị này, trước hết ta chứng minh x phải là số nguyên.

+) $x^2 + x + 6$ là một số chính phương nên $x^2 + x$ phải là số nguyên.

+) Giả sử $x = \frac{m}{n}$ với m và n có ước nguyên lớn nhất là 1.

Ta có $x^2 + x = \frac{m^2}{n^2} + \frac{m}{n} = \frac{m^2 + mn}{n^2}$ là số nguyên khi $m^2 + mn$ chia hết cho n^2

nên $m^2 + mn$ chia hết cho n , vì mn chia hết cho n nên m^2 chia hết cho n và do m và n có ước nguyên lớn nhất là 1, suy ra m chia hết cho n (mâu thuẫn với m và n có ước nguyên lớn nhất là 1). Do đó x phải là số nguyên.

Đặt $x^2 + x + 6 = k^2$

Ta có $4x^2 + 4x + 24 = 4k^2$ hay $(2x+1)^2 + 23 = 4k^2$ tương đương với $4k^2 - (2x+1)^2 = 23$

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

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

$$= \left[\frac{(x-1)^2}{y-1} + \frac{(y-1)^2}{x-1} \right] + \left[\frac{2(y-1)}{x-1} + \frac{2(x-1)}{y-1} \right] + \left[\frac{1}{y-1} + \frac{1}{x-1} \right].$$

Theo BĐT Côsi

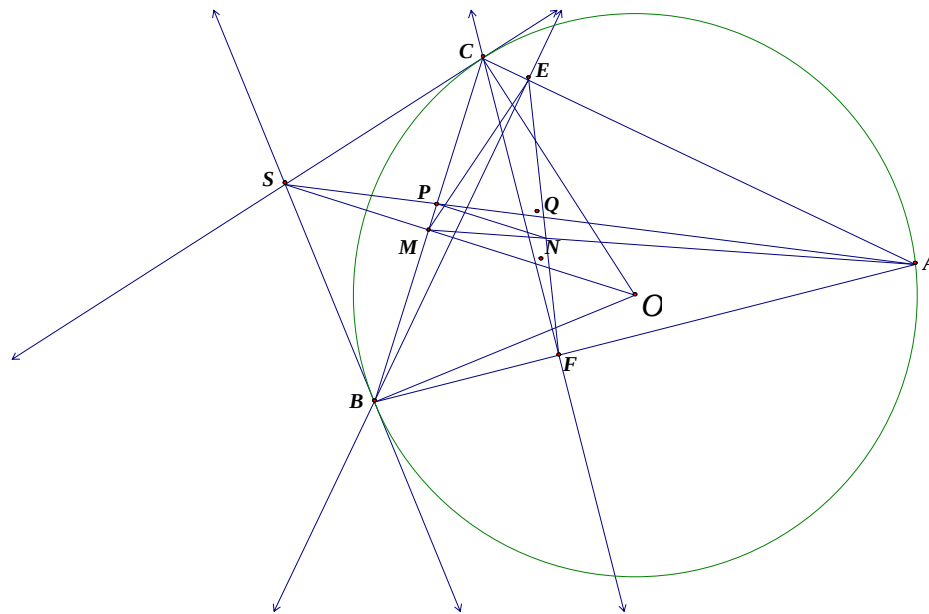
$$\frac{(x-1)^2}{y-1} + \frac{(y-1)^2}{x-1} \geq 2\sqrt{\frac{(x-1)^2}{y-1} \cdot \frac{(y-1)^2}{x-1}} = 2\sqrt{(x-1)(y-1)}$$

$$\frac{2(y-1)}{x-1} + \frac{2(x-1)}{y-1} \geq \sqrt{\frac{2(y-1)}{x-1} \cdot \frac{2(x-1)}{y-1}} = 4$$

$$\frac{1}{y-1} + \frac{1}{x-1} \geq 2\sqrt{\frac{1}{y-1} \cdot \frac{1}{x-1}}$$

$$2\left[\sqrt{\frac{1}{y-1} \cdot \frac{1}{x-1}} + \sqrt{(x-1)(y-1)} \right] \geq 2.2\sqrt{\frac{1}{y-1} \cdot \frac{1}{x-1} \cdot \sqrt{(x-1)(y-1)}} = 4$$

Bài 4



a) Suy ra từ hai tam giác đồng dạng là ABE và BSM

b) Từ câu a) ta có $\frac{AE}{AB} = \frac{MB}{BS}$ (1)

Mà MB = EM (do tam giác BEC vuông tại E có M là trung điểm của BC)

$$\text{Nên } \frac{AE}{AB} = \frac{EM}{BS}$$

$$\text{Có } \widehat{MOB} = \widehat{BAE}, \widehat{EBA} + \widehat{BAE} = 90^\circ, \widehat{MBO} + \widehat{MOB} = 90^\circ$$

$$\text{Nên } \widehat{MBO} = \widehat{EBA} \text{ do đó } \widehat{MEB} = \widehat{OBA} (= \widehat{MBE})$$

$$\text{Suy ra } \widehat{MEA} = \widehat{SBA} \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra hai tam giác AEM và ABS đồng dạng (đpcm.)

c) Để thấy SM vuông góc với BC nên để chứng minh bài toán ta chứng minh NP // SM.

+ Xét hai tam giác ANE và APB:

Từ câu b) ta có hai tam giác AEM và ABS đồng dạng nên $\widehat{NAE} = \widehat{PAB}$,

Mà $\widehat{AEN} = \widehat{ABP}$ (do tứ giác BCEF nội tiếp)

$$\text{Do đó hai tam giác ANE và APB đồng dạng nên } \frac{AN}{AP} = \frac{AE}{AB}$$

$$\text{Lại có } \frac{AM}{AS} = \frac{AE}{AB} \text{ (hai tam giác AEM và ABS đồng dạng)}$$

$$\text{Suy ra } \frac{AM}{AS} = \frac{AN}{AP} \text{ nên trong tam giác AMS có NP // SM (định lý Talet đảo)}$$

Do đó bài toán được chứng minh.

Bài 5

a. Giả sử kết luận của bài toán là sai, tức là trong ba đội bất kỳ thì có hai đội đã đấu với nhau rồi. Giả sử đội 1 đã gặp các đội 2, 3, 4, 5. Xét các bộ (1; 6; i) với $i \in \{7; 8; 9; \dots; 12\}$, trong các bộ này phải có ít nhất một cặp đã đấu với nhau, tuy nhiên 1 không gặp 6 hay i nên 6 gặp i với mọi $i \in \{7; 8; 9; \dots; 12\}$, vô lý vì đội 6 như thế đã đấu hơn 4 trận. Vậy có đpcm.

b. Kết luận không đúng. Chia 12 đội thành 2 nhóm, mỗi nhóm 6 đội. Trong mỗi nhóm này, cho tất cả các đội đôi một đã thi đấu với nhau. Lúc này rõ ràng mỗi đội đã đấu 5 trận. Khi xét 3 đội bất kỳ, phải có 2 đội thuộc cùng một nhóm, do đó 2 đội này đã đấu với nhau. Ta có phản ví dụ.

Có thể giải quyết đơn giản hơn cho câu a. như sau:

Do mỗi đội đã đấu 4 trận nên tồn tại hai đội A, B chưa đấu với nhau. Trong các đội còn lại, vì A và B chỉ đấu 3 trận với họ nên tổng số trận của A, B với các đội này nhiều nhất là 6 và do đó, tồn tại đội C trong số các đội còn lại chưa đấu với cả A và B. Ta có A, B, C là bộ ba đội đôi một chưa đấu với nhau.

ĐỀ CHÍNH THỨC

**THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN TỈNH ĐỒNG NAI
NĂM HỌC 2012 - 2013**

Môn thi: Toán chung

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

(Đề thi này gồm một trang, có bốn câu)

Câu 1: (2,5 điểm) .

1/ Giải các phương trình :

a/ $x^4 - x^2 - 20 = 0$

b/ $\sqrt{x+1} = x-1$

2/ Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} |x| + |y-3| = 1 \\ y - |x| = 3 \end{cases}$$

Câu 2 : (2,0 điểm) .

Cho parabol $y = x^2$ (P) và đường thẳng $y = mx$ (d), với m là tham số.

1/ Tìm các giá trị của m để (P) và (d) cắt nhau tại điểm có tung độ bằng 9.

2/ Tìm các giá trị của m để (P) và (d) cắt nhau tại 2 điểm, mà khoảng cách giữa hai điểm này bằng $\sqrt{6}$

Câu 3 : (2,0 điểm)

1/ Tính : $P = \left(\frac{1}{2-\sqrt{3}} - \frac{1}{2+\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{\sqrt{3}-1}{3-\sqrt{3}}$

2/ Chứng minh : $a^5 + b^5 \geq a^3b^2 + a^2b^3$, biết rằng $a+b \geq 0$.

Câu 4 : (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông ở A, đường cao AH. Vẽ đường tròn tâm O, đường kính AH, đường tròn này cắt các cạnh AB, AC theo thứ tự tại D và E .

1/ Chứng minh tứ giác BDEC là tứ giác nội tiếp được đường tròn.

2/ Chứng minh 3 điểm D, O, E thẳng hàng.

3/ Cho biết AB = 3 cm, BC = 5 cm. Tính diện tích tứ giác BDEC.

-----HẾT-----

ĐỀ CHÍNH THỨC

**THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN TỈNH ĐỒNG NAI
NĂM HỌC 2012 - 2013**

Môn thi: **Toán** (môn chuyên)

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi này gồm một trang, có năm câu)

Câu 1. (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^4 - 16x^2 + 32 = 0$ (với $x \in R$)

Chứng minh rằng $x = \sqrt{6 - 3\sqrt{2 + \sqrt{3}}} - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$ là một nghiệm của phương trình đã cho.

Câu 2. (2,5 điểm)

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x(x+1)(y+1) + xy = -6 \\ 2y(y+1)(x+1) + yx = 6 \end{cases} \quad (\text{ với } x \in R, y \in R).$$

Câu 3. (1,5 điểm)

Cho tam giác đều MNP có cạnh bằng 2 cm. Lấy n điểm thuộc các cạnh hoặc ở phía trong tam giác đều MNP sao cho khoảng cách giữa hai điểm tùy ý lớn hơn 1 cm (với n là số nguyên dương). Tìm n lớn nhất thỏa mãn điều kiện đã cho.

Câu 4. (1 điểm)

Chứng minh rằng trong 10 số nguyên dương liên tiếp không tồn tại hai số có ước chung lớn hơn 9.

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC không là tam giác cân, biết tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn (I). Gọi D,E,F lần lượt là các tiếp điểm của BC, CA, AB với đường tròn (I). Gọi M là giao điểm của đường thẳng EF và đường thẳng BC, biết AD cắt đường tròn (I) tại điểm N (N không trùng với D), gọi K là giao điểm của AI và EF.

1) Chứng minh rằng các điểm I, D, N, K cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh MN là tiếp tuyến của đường tròn (I).

-----HẾT-----

GIẢI ĐỀ THI VÀO LỚP 10
CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH ĐỒNG NAI
NĂM 2012 – 2013
Môn: Toán chung

Câu 1: (2,5 điểm) .

1/ Giải các phương trình :

a/ $x^4 - x^2 - 20 = 0$ (*) Đặt $x^2 = t; (t \geq 0)$

(*) $\Leftrightarrow t^2 - t - 20 = 0 \Leftrightarrow (t_1 = 5 \text{ (nhận)} \vee t_2 = -4 \text{ (loại)})$; Với $t = 5 \Rightarrow x^2 = 5 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{5}$

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = \sqrt{5}$ và $x = -\sqrt{5}$

b/ $\sqrt{x+1} = x-1$ (điều kiện $x \geq 1$)

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

$\Leftrightarrow x = 0$ (loại) $\vee x = 3$ (nhận).

Vậy phương trình có một nghiệm $x = 3$.

2/ Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} |x| + |y-3| = 1 \\ y - |x| = 3 \end{cases}$$

Từ $y - |x| = 3 \Leftrightarrow y - 3 = |x| \Rightarrow y - 3 \geq 0 \Rightarrow |y-3| = y-3$

$$\begin{cases} |x| + |y-3| = 1 \\ y - |x| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| + y - 3 = 1 \\ y - |x| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| + y = 4 \\ y - |x| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2|x| = 1 \\ y = |x| + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{1}{2} \\ y = \frac{7}{2} \end{cases} \text{ (nhận)}$$

Vậy hệ phương trình có 2 nghiệm $(x; y)$: $(\frac{1}{2}; \frac{7}{2}), (-\frac{1}{2}; \frac{7}{2})$

Câu 2 : (2,0 điểm) .

$$1/ \text{ P.trình hoành độ giao điểm (P) và (d) : } x^2 - mx = 0 \Leftrightarrow x(x - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = m \end{cases}$$

Vì giao điểm $\in (P): y = x^2 \Rightarrow y = m^2$. Với $y = 9 \Rightarrow m^2 = 9 \Leftrightarrow (m = 3 \vee m = -3)$

Vậy với $m = \pm 3$ thì (P) và (d) cắt nhau tại điểm có tung độ bằng 9.

2/ Từ câu 1 $\Rightarrow$ (P) và (d) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt khi $m \neq 0$.

Khi đó giao điểm thứ nhất là gốc tọa độ O (x = 0; y = 0), giao điểm thứ 2 là điểm A có (x = m; y = m²).

$$\text{Khoảng cách giữa hai giao điểm : } AO = \sqrt{m^2 + m^4} = \sqrt{6} \Leftrightarrow m^4 + m^2 - 6 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Đặt } t = m^2; (t \geq 0) \quad (1) \Leftrightarrow t^2 + t - 6 = 0 \Leftrightarrow (t_1 = 3 \text{ (nhận) } \vee t_2 = -2 \text{ (loại)})$$

$$\text{Với } t_1 = 3 \Leftrightarrow m^2 = 3, \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{3} \text{ (nhận)}$$

Vậy với $m = \pm\sqrt{3}$ thì (P) cắt (d) tại hai điểm có khoảng cách bằng $\sqrt{6}$.

Câu 3 : (2,0 điểm)

1/ Tính:

$$P = \left(\frac{1}{2-\sqrt{3}} - \frac{1}{2+\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{\sqrt{3}-1}{3-\sqrt{3}} = \frac{2+\sqrt{3}-2+\sqrt{3}}{4-3} \cdot \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)} = 2$$

2/ Ta có:

$$a^5 + b^5 \geq a^3b^2 + a^2b^3 \Leftrightarrow a^5 + b^5 - a^3b^2 - a^2b^3 \geq 0 \Leftrightarrow a^3(a^2 - b^2) - b^3(a^2 - b^2) \geq 0 \Leftrightarrow (a^3 - b^3)(a^2 - b^2) \geq 0$$

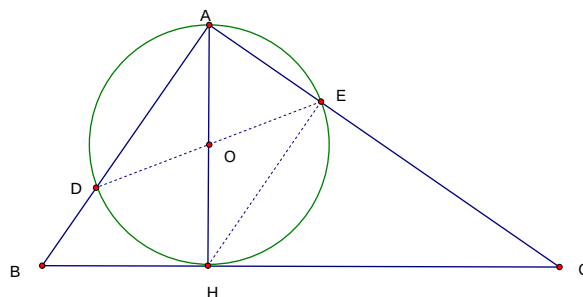
$$\Leftrightarrow (a-b)^2(a+b)(a^2+b^2+ab) \geq 0$$

$$\text{Vì: } (a-b)^2 \geq 0 \quad (\text{với mọi } a, b \in \mathbb{R}).$$

$$a+b \geq 0 \quad (\text{theo giả thiết})$$

$$a^2 + b^2 + ab \geq 0 \quad (\text{với mọi } a, b \in \mathbb{R})$$

Nên bất đẳng thức cuối đúng. Vậy $a^5 + b^5 \geq a^3b^2 + a^2b^3$ với $a+b \geq 0$ (đpcm)

Câu 4 : (3,5 điểm)

1/ Nối H với E .

+ $\angle HEA = 90^\circ$ (vì AH là đường kính), $\angle AHC = 90^\circ$ (AH là đường cao)

$$\Rightarrow \angle AHE = \angle ACB \text{ (cùng phụ với } \angle EHC) \quad (1)$$

$$+ \angle ADE = \angle AHE \text{ (góc nội tiếp cùng chắn cung AE)} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \angle ADE = \angle ACB \Rightarrow$ Tứ giác BDEC nội tiếp đường tròn (có góc đối bằng góc kề bù góc đối)

2/ Vì $\angle DAE = 90^\circ \Rightarrow DE$ là đường kính $\Rightarrow D, O, E$ thẳng hàng (đpcm).

$$3/ \text{ Ta có } S_{BDEC} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ADE}$$

+ $\triangle ABC$ vuông có AH là đường cao:

$$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = 4\text{cm} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$DE = AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{12}{5} \text{ (cm)} \text{ (cùng là đường kính đt O).}$$

+ $\triangle ADE$ và $\triangle ABC$ có : $\angle A$ chung , $\angle ADE = \angle ACB$ (câu 1)
 $\Rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (g.g) $\Rightarrow$ tỉ số diện tích bằng bình phương tỉ đồng dạng :

$$\Leftrightarrow \frac{S_{\triangle AED}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{DE}{BC} \right)^2 \Leftrightarrow S_{\triangle AED} = \frac{S_{\triangle ABC} \cdot DE^2}{BC^2}$$

$$+ S_{BDEC} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ADE} = S_{\triangle ABC} \left(1 - \frac{DE^2}{BC^2} \right) = 6 \left(1 - \frac{12^2}{5^2 \cdot 5^2} \right) = 4,6176 \text{ (cm}^2\text{)}$$

-----HẾT-----

GIẢI ĐỀ THI VÀO LỚP 10
CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH ĐỒNG NAI
 NĂM 2012 – 2013
 Môn: Toán chuyên

Câu 1: Phương trình đã cho : $x^4 - 16x^2 + 32 = 0$ (với $x \in R$) $\Leftrightarrow (x^2 - 8)^2 - 32 = 0$ (1)

$$\text{Với } x = \sqrt{6 - 3\sqrt{2 + \sqrt{3}}} - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}} \Leftrightarrow x = \sqrt{3}\sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3}}} - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$$

$$\Rightarrow x^2 = 8 - 2\sqrt{2 + \sqrt{3}} - 2\sqrt{3}\sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

Thế x vào vế phải của (1) ta có:

$$(x^2 - 8)^2 - 32 = (8 - 2\sqrt{2 + \sqrt{3}} - 2\sqrt{3}\sqrt{2 - \sqrt{3}} - 8)^2 - 32 = 4(2 + \sqrt{3}) + 4\sqrt{3} + 12(2 - \sqrt{3}) - 32$$

$$= 8 + 4\sqrt{3} + 8\sqrt{3} + 24 - 12\sqrt{3} - 32 = 0 \text{ (vế phải bằng vế trái)}$$

Vậy $x = \sqrt{6 - 3\sqrt{2 + \sqrt{3}}} - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$ là một nghiệm của phương trình đã cho (đpcm)

Câu 2: Hệ pt đã cho $\begin{cases} 2x(x+1)(y+1) + xy = -6 \\ 2y(y+1)(x+1) + yx = 6 \end{cases} \begin{cases} (1) \\ (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x(x+1)(y+1) = -6 - xy \\ 2y(y+1)(x+1) = 6 - xy \end{cases}$

Thay $x = 0$, $y = 0$ thì hệ không thỏa . Thay $x = -1$ và $y = -1$ vào, hệ không thỏa

$$\Rightarrow (x; y) \neq (0; 0); xy \neq 0; x+1 \neq 0; y+1 \neq 0 \Rightarrow 6 - xy \neq 0$$

(*)

- Chia từng vế của hai phương trình cho nhau : $\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{-6-xy}{6-xy} \Leftrightarrow xy(x-y) = 6(x+y)$

Thay $x = y$, hệ pt có vế phải bằng nhau, vế trái khác nhau (không thỏa) $\Rightarrow x - y \neq 0$ (**)

$$\Rightarrow xy = \frac{6(x+y)}{x-y} \quad (3)$$

- Cộng từng vế (1) và (2) của hệ ta được pt: $2(x+y)(x+1)(y+1) + 2xy = 0$ (4)

$$\Leftrightarrow (x+y)(x+y+xy+1) + xy = 0 \Leftrightarrow (x+y)(x+y+1+\frac{6(x+y)}{x-y}) + \frac{6(x+y)}{x-y} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+y)(x+y+1+\frac{6(x+y+1)}{x-y}) = 0 \Leftrightarrow (x+y)(x+y+1)(1+\frac{6}{x-y}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=0 \\ x+y+1=0 \\ 1+\frac{6}{x-y}=0 \end{cases}$$

- Với $x+y=0 \Leftrightarrow x=-y$. Thế vào hệ $\Rightarrow -2y^2=0 \Leftrightarrow (y=0 \vee x=0)$ không thỏa (*)

- Với $x+y+1=0 \Leftrightarrow x=-y-1$ thế vào phương trình (1) của hệ ta được :

$$2y^3+3y^2+y+6=0 \Leftrightarrow (y+2)(2y^2-y+3)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y+2=0 \Leftrightarrow y=-2 \\ 2y^2-y+3=0(vn) \end{cases}$$

Với $y=-2 \Rightarrow x=1$. Thế vào hệ thỏa, vậy có nghiệm 1: $(x; y) = (1; -2)$

- Với $1+\frac{6}{x-y}=0 \Leftrightarrow x-y+6=0 \Leftrightarrow x=y-6$

Thế $x=y-6$ vào pt (2) của hệ :

$$(2) \Leftrightarrow 2y^3-7y^2-16y-6=0 \Leftrightarrow (2y+1)(y^2-4y-6)=0 \Rightarrow \begin{cases} 2y+1=0 \\ y^2-4y-6=0 \end{cases}$$

$$y^2-4y-6=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y_1=2+\sqrt{10} \\ y_2=2-\sqrt{10} \end{cases}$$

$$2y+1=0 \Leftrightarrow y_3=-\frac{1}{2}$$

Từ ba giá trị của y ở trên ta tìm được ba giá trị x tương ứng:

$$\begin{cases} x_1=-4+\sqrt{10} \\ x_2=-4-\sqrt{10} \\ x_3=-\frac{13}{2} \end{cases}$$

Thế các giá trị $(x; y)$ tìm được vào hệ (thỏa).

Vậy hệ phương trình đã cho có 4 nghiệm $(x; y)$:

$$(1; -2), (-4+\sqrt{10}; 2+\sqrt{10}), (-4-\sqrt{10}; 2-\sqrt{10}), (-\frac{13}{2}; -\frac{1}{2}).$$

Câu 3. (Cách 1)

Tam giác đều có cạnh bằng 2 cm thì diện tích bằng $\sqrt{3} \text{ cm}^2$, tam giác đều có cạnh bằng 1 cm thì diện tích bằng $\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$. Nếu tam giác đều có cạnh $> 1 \text{ cm}$ thì diện tích $> \frac{\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$

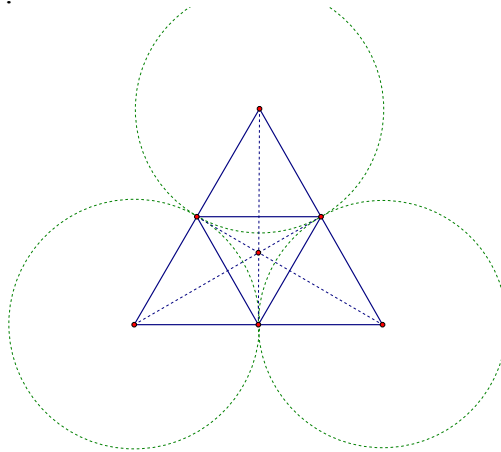
Gọi t là số tam giác đều có cạnh bằng $> 1 \text{ cm}$ chứa được trong tam giác đều có cạnh 2 cm:

$$1 \leq t < 4 \quad (\text{với } t \text{ là số nguyên dương}) \Rightarrow t_{\max} = 3.$$

Theo nguyên lý Dirichlet sẽ có 1 trong t tam giác đều có cạnh $> 1\text{ cm}$ đó chứa tối đa 2 điểm thỏa mãn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ luôn $> 1\text{ cm}$.

Vậy số điểm thỏa yêu cầu bài toán là : $2 \leq n \leq 4$ Vậy $n_{\max} = 4$

(Cách 2): Giải theo kiến thức hình học



Nếu ta chọn 3 điểm ở 3 đỉnh của tam giác đều cạnh bằng 2 cm vẽ 3 đường tròn đường kính 1 cm, các đường tròn này tiếp xúc với nhau ở trung điểm mỗi cạnh tam giác. $\Rightarrow$ Các điểm khác trong tam giác cách 3 đỉnh $> 1\text{ cm}$ chỉ có thể nằm trong phần diện tích còn lại của tam giác (ngoài phần diện tích bị ba hình tròn che phủ), được giới hạn bởi 3 cung tròn bán kính 1 cm.

Vì 3 dây cung là 3 đường trung bình của tam giác có độ dài 1 cm $\Rightarrow$ khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ nằm trong phần diện tích còn lại đó của tam giác luôn $\leq 1\text{ cm}$.

$\Rightarrow$ trong phần diện tích đó chỉ lấy được 1 điểm mà khoảng cách đến 3 đỉnh của tam giác luôn $> 1\text{ cm}$.

Vậy số điểm lớn nhất thỏa mãn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ $> 1\text{ cm}$ là :

$$n_{\max} = 3 + 1 = 4 \text{ điểm.}$$

Câu 4. Gọi a và b là hai số bất kỳ trong 10 số nguyên dương liên tiếp với $a > b$ (a, b nguyên dương)

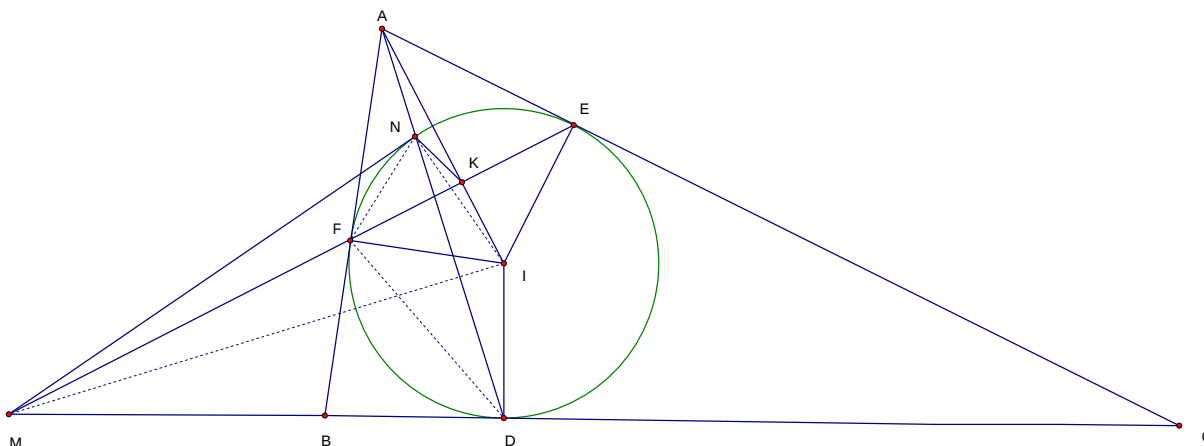
$$\Rightarrow 1 \leq a - b \leq 9.$$

Gọi n là ước chung của a và b , khi đó : $a = n.x$ và $b = n.y$ (n, x, y là số nguyên dương).

$$\text{Vì } a > b \Rightarrow x > y \Rightarrow x - y \geq 1 \Rightarrow 1 \leq n.x - n.y \leq 9 \Leftrightarrow \frac{1}{n} \leq x - y \leq \frac{9}{n} \Rightarrow \frac{9}{n} \geq 1 \Leftrightarrow n \leq 9$$

Vậy trong 10 số nguyên dương liên tiếp không tồn tại hai số có ước chung lớn hơn 9.

Câu 5.



1) Nối N và F, D và F.

- Xét $\triangle ANF$ và $\triangle AFD$ có: $\angle AFN = \angle ADF$ (vì AF là tt) và $\angle FAD$ chung $\Rightarrow \triangle ANF \sim \triangle AFD$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{AN}{AF} = \frac{AF}{AD} \Leftrightarrow AF^2 = AN \cdot AD \quad (1)$$

- Xét $\triangle AFI$ có: $AF \perp IF$ (vì AF tiếp tuyến, FI là bán kính) và $FK \perp AI$ (vì AF và AE tt chung và AI nối tâm)
 $\Rightarrow \triangle AFI$ vuông tại F có FK là đường cao $\Rightarrow AK \cdot AI = AF^2$ (2)

- Xét $\triangle ANK$ và $\triangle AID$ có:

+ $\angle IAD$ chung.

$$+ \text{ Từ (1) và (2) } \Rightarrow AN \cdot AD = AK \cdot AI \Rightarrow \frac{AN}{AK} = \frac{AI}{AD}$$

$$\Rightarrow \triangle ANK \sim \triangle AID \text{ (c.g.c)} \Rightarrow \angle NKA = \angle IDN \quad (3)$$

- Từ (3) $\Rightarrow$ tứ giác DIKN nội tiếp đt (vì có góc đối bằng góc kề bù góc đối)

$\Rightarrow$ các điểm I, D, N, K cùng thuộc một đường tròn. (đpcm).

2) Ta có $ID \perp DM$ (DM là tiếp tuyến, DI là bán kính) và $IK \perp KM$ (câu 1) $\Rightarrow$ tứ giác DIKM nội tiếp đường tròn đường kính MI. Vì 4 điểm D, I, K, N cũng thuộc một đường tròn (câu 1) $\Rightarrow$ hai đường tròn này cùng ngoại tiếp $\triangle DIK \Rightarrow$ hai đường tròn trùng nhau $\Rightarrow$ N cũng nằm trên đường tròn đường kính MI $\Rightarrow \angle INM = 90^\circ$.

Vì IN là bán kính đường tròn (I), $MN \perp IN \Rightarrow MN$ là tiếp tuyến của đường tròn (I) tại tiếp điểm N. (đpcm).

-----HẾT-----

www.VNMATH.com

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỒNG THÁP**

**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012 – 2013**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TOÁN

Ngày thi: 26/6/2012

(Đề thi gồm có 01 trang)

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

Câu 1: (2,0 điểm)

- a. Tìm các số là căn bậc hai của 36.
- b. Cho $A = 3 - 2\sqrt{5}$; $B = 3 + 2\sqrt{5}$. Tính $A + B$.
- c. Rút gọn biểu thức sau: $C = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} - \frac{4}{x - 9} : \frac{1}{\sqrt{x} + 3}$ (với $x \geq 0; x \neq 9$).

Câu 2: (1,5 điểm)

- a. Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$
- b. Xác định hệ số b của hàm số $y = 2x + b$, biết khi $x = 2$ thì $y = 3$.

Câu 3: (1,5 điểm)

- a. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Tìm hệ số a của hàm số, biết khi $x = -1$ thì $y = 1$.
- b. Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị là (P) và hàm số $y = x + 2$ có đồ thị là (d). Hãy xác định tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phương pháp đại số.

Câu 4: (2,0 điểm)

a. Cho phương trình $x^2 + 5x + 3 = 0$. (1)

a1. Tính biệt thức Δ (delta) và cho biết số nghiệm của phương trình (1).

a2. Với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1), dùng hệ thức Vi-ét để tính:

$$x_1 + x_2 ; x_1 \cdot x_2$$

b. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B dài 100km. Mỗi giờ ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai là 10km, nên đến B sớm hơn 30 phút. Tính vận tốc của mỗi ô tô.

Câu 5: (3,0 điểm)

a. Cho tam giác MNP cân tại M, đường cao MH ($H \in NP$). Từ H kẻ $HE \perp MN$ ($E \in MN$).

a1. Biết $MN = 25\text{cm}$, $HN = 15\text{cm}$. Tính MH, ME.

a2. Đường thẳng đi qua E và song song với NP cắt cạnh MP tại F. Tứ giác NPFE là hình gì? Vì sao?

b. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O đường kính BC, vẽ AH vuông góc với BC ($H \in BC$). Trên cung nhỏ AC lấy điểm D bất kì (D khác A và C), dây BD cắt AH tại E.

b1. Chứng minh tứ giác DEHC là tứ giác nội tiếp.

b2. Chứng minh $AB^2 = BE \cdot BD$. **HẾT.**

GỢI Ý GIẢI:

Câu 1c $C = 1$

Câu 2a (2;1) ; Câu 2b $b = - 1$

Câu 3a $a = 1$

Câu 3b A (-1 ; 1) ; B (2 ; 4)

Câu 4a₁ $\Delta = 12 > 0$; nên pt luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi x

Câu 4 a₂ $\Rightarrow x_1 + x_2 = - 5$; $x_1 x_2 = 3$

Câu 4b

Gọi x (km/h) là vt xe II $\Rightarrow$ vt xe I là $x + 10$ (km/h) ; $x > 0$

Th gian xe I đi hết qđg : $\frac{100}{x}$ (h)

Th gian xe II đi hết qđg : $\frac{100}{x+10}$ (h)

$$\text{PT } \frac{100}{x} - \frac{100}{x+10} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 40$$

KL

Câu 5 : a

1. $MH = 20$ (cm) ; $ME = 12$ (cm)

2. NPFE là h thang cân

b)

b_1

b_2

Tam giác ABC vuông tại A có AH là đg cao $\Rightarrow AB^2 = BH.BC$ (1)

Tam giác BHE đg dạng với tam giác BDC $\Rightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow BH.BC = BD.BE$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow AB^2 = BD . BE$

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO
TỈNH NINH BÌNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 26 / 6 / 2012

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (2 điểm). Cho phương trình bậc hai ẩn x, tham số m: $x^2 + 2mx - 2m - 3 = 0$ (1)

a) Giải phương trình (1) với $m = -1$.

b) Xác định giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2$ nhỏ nhất. Tìm nghiệm của phương trình (1) ứng với m vừa tìm được.

Câu 2 (2,5 điểm).

1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{6x+4}{3\sqrt{3x^3}-8} - \frac{\sqrt{3x}}{3x+2\sqrt{3x}+4} \right) \left(\frac{1+3\sqrt{3x^3}}{1+\sqrt{3x}} - \sqrt{3x} \right)$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

2. Giải phương trình: $\sqrt{x} + \sqrt{1-x} + \sqrt{x(1-x)} = 1$

Câu 3 (1,5 điểm). Một người đi xe đạp từ A tới B, quãng đường AB dài 24 km. Khi đi từ B trở về A người đó tăng vận tốc thêm 4 km/h so với lúc đi, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi đi từ A tới B.

Câu 4 (3 điểm). Cho ΔABC nhọn nội tiếp (O). Giả sử M là điểm thuộc đoạn thẳng AB ($M \neq A, B$); N là điểm thuộc tia đối của tia CA sao cho khi MN cắt BC tại I thì I là trung điểm của MN. Đường tròn ngoại tiếp ΔAMN cắt (O) tại điểm P khác A.

1. Chứng minh các tứ giác BMIP và CNPI nội tiếp được.
2. Giả sử $PB = PC$. Chứng minh rằng ΔABC cân.

Câu 5 (1 điểm). Cho $x, y \in \mathbb{R}$, thỏa mãn $x^2 + y^2 = 1$. Tìm GTLN của : $P = \frac{x}{y + \sqrt{2}}$

HƯỚNG DẪN GIẢI:

www.VNMATH.com

2) Giải pt : $\sqrt{x} + \sqrt{1-x} + \sqrt{x(1-x)} = 1$ ĐK : $0 \leq x \leq 1$

Đặt $\sqrt{x} = a \geq 0; \sqrt{1-x} = b \geq 0$

$$\text{Ta được } \begin{cases} a + b + ab = 1(*) \\ a^2 + b^2 = 1(**) \end{cases}$$

Từ đó tìm được nghiệm của pt là $x = 0$

Câu 5 :

Từ $x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow -1 \leq x, y \leq 1 \Rightarrow \sqrt{2} - 1 \leq y + \sqrt{2} \leq 1 + \sqrt{2}$

$$\text{Vì } P = \frac{x}{y + \sqrt{2}} \Rightarrow x = P(y + \sqrt{2}) \text{ thay vào } x^2 + y^2 = 1$$

Đưa về pt: $(P^2 + 1)y^2 + 2\sqrt{2}P^2y + 2P^2 - 1 = 0$

$$\text{Dùng điều kiện có nghiệm của pt bậc hai } \Rightarrow P \leq 1 \Rightarrow P_{\max} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ y = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH LÀO CAI**

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO 10 - THPT

NĂM HỌC: 2012 – 2013

MÔN: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

Câu I: (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính: a) $\sqrt[3]{2-10} - \sqrt{36+64}$

$$\text{b) } \sqrt{(\sqrt{2}-3)^2} + \sqrt[3]{(\sqrt{2}-5)^3}$$

2. Cho biểu thức: $P = \frac{2a^2 + 4}{1 - a^3} - \frac{1}{1 + \sqrt{a}} - \frac{1}{1 - \sqrt{a}}$

- a) Tìm điều kiện của a để P xác định b) Rút gọn biểu thức P.

Câu II: (1,5 điểm)

1. Cho hai hàm số bậc nhất $y = -x + 2$ và $y = (m+3)x + 4$. Tìm các giá trị của m để đồ thị của hàm số đã cho là:

- a) Hai đường thẳng cắt nhau
- b) Hai đường thẳng song song.

2. Tìm các giá trị của a để đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $M(-1; 2)$.

Câu III: (1,5 điểm)

1. Giải phương trình $x^2 - 7x - 8 = 0$

2. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 3 = 0$ với m là tham số. Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 = -6$

Câu IV: (1,5 điểm)

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$$

2. Tìm m để hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases}$$
 có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $x + y > 1$.

Câu V: (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ và tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đối với AB . Từ điểm M trên Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). AC cắt OM tại E ; MB cắt nửa đường tròn (O) tại D (D khác B).

a) Chứng minh $AMOC$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $AMDE$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.

c) Chứng minh $\widehat{ADE} = \widehat{ACO}$

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu I: (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

a) $\sqrt[3]{2-10} - \sqrt{36+64} = \sqrt[3]{-8} - \sqrt{100} = -2 - 10 = -12$

b) $\sqrt{(\sqrt{2}-3)^2} + \sqrt[3]{(\sqrt{2}-5)^3} = |\sqrt{2}-3| + \sqrt{2}-5 = 3-\sqrt{2} + \sqrt{2}-5 = -2$

2. Cho biểu thức: $P = \frac{2a^2 + 4}{1-a^3} - \frac{1}{1+\sqrt{a}} - \frac{1}{1-\sqrt{a}}$

a) Tìm điều kiện của a để P xác định: P xác định khi $a \geq 0$ và $a \neq 1$

b) Rút gọn biểu thức P .

$$P = \frac{2a^2 + 4}{1-a^3} - \frac{1}{1+\sqrt{a}} - \frac{1}{1-\sqrt{a}} = \frac{2a^2 + 4 - (1-\sqrt{a})(a^2 + a + 1) - (1+\sqrt{a})(a^2 + a + 1)}{(1-a)(a^2 + a + 1)}$$

$$= \frac{2a^2 + 4 - a^2 - a - 1 + a^2\sqrt{a} + a\sqrt{a} + \sqrt{a} - a - 1 - a^2\sqrt{a} - a\sqrt{a} - \sqrt{a}}{(1-a)(a^2 + a + 1)}$$

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

Vậy với $a \geq 0$ và $a \neq 1$ thì $P = \frac{2}{a^2 + a + 1}$

Câu II: (1,5 điểm)

1. Cho hai hàm số bậc nhất $y = -x + 2$ và $y = (m+3)x + 4$. Tìm các giá trị của m để đồ thị của hàm số đã cho là:

a) Để hàm số $y = (m+3)x + 4$ là hàm số bậc nhất thì $m+3 \neq 0$ suy ra $m \neq -3$.

Đồ thị của hai hàm số đã cho là hai đường thẳng cắt nhau $\Leftrightarrow a \neq a'$

$$\Leftrightarrow -1 \neq m+3 \Leftrightarrow m \neq -4$$

Vậy với $m \neq -3$ và $m \neq -4$ thì đồ thị của hai hàm số đã cho là hai đường thẳng cắt nhau.

b) Đồ thị của hàm số đã cho là Hai đường thẳng song song

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 = m + 3 \\ 2 \neq 4 \end{cases} \Leftrightarrow m = -4 \text{ thỏa mãn điều kiện } m \neq -3$$

Vậy với $m = -4$ thì đồ thị của hai hàm số đã cho là hai đường thẳng song song.

2. Tìm các giá trị của a để đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $M(-1; 2)$.

Vì đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $M(-1; 2)$ nên ta thay $x = -1$ và $y = 2$ vào hàm số ta có phương trình $2 = a \cdot (-1)^2$ suy ra $a = 2$ (thỏa mãn điều kiện $a \neq 0$)

Vậy với $a = 2$ thì đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $M(-1; 2)$.

Câu III: (1,5 điểm)

1. Giải phương trình $x^2 - 7x - 8 = 0$ có $a - b + c = 1 + 7 - 8 = 0$ suy ra $x_1 = -1$ và $x_2 = 8$

2. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 3 = 0$ với m là tham số. Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 = -6$.

Để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thì $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 1 - m + 3 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 4$

Theo Viet ta có: $x_1 + x_2 = 2$ (1) và $x_1 \cdot x_2 = m - 3$ (2)

Theo đầu bài: $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 = -6 \Leftrightarrow x_1 x_2 (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 6$ (3)

Thế (1) và (2) vào (3) ta có: $(m - 3)(2)^2 - 2(m - 3) = 6 \Leftrightarrow 2m = 12 \Leftrightarrow m = 6$ Không thỏa mãn điều kiện $m \leq 4$ vậy không có giá trị nào của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 = -6$.

Câu IV: (1,5 điểm)

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ -x + 3y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(3y - 2) - 2y = 1 \\ x = 3y - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7y = 7 \\ x = 3y - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 1 \end{cases}$

2. Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $x + y > 1$.

$$\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 5m \\ 2x - y = m - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ 2m - y = m - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ y = m + 1 \end{cases}$$

Mà $x + y > 1$ suy ra $m + m + 1 > 1 \Leftrightarrow 2m > 0 \Leftrightarrow m > 0$.

Vậy với $m > 0$ thì hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $x + y > 1$.

Câu V: (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ và tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đối với AB . Từ điểm M trên Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). AC cắt OM tại E ; MB cắt nửa đường tròn (O) tại D (D khác B).

a) Chứng minh $AMCO$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.

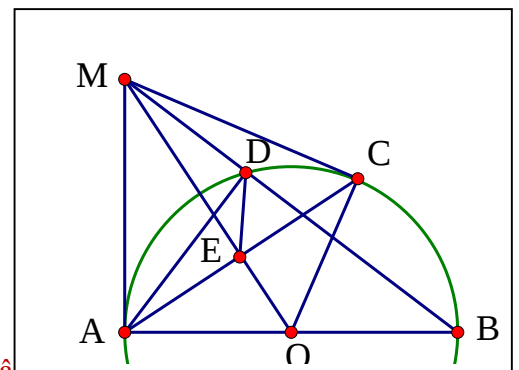
b) Chứng minh $AMDE$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.

c) Chứng minh $\widehat{ADE} = \widehat{ACO}$

Giải.

a) $\widehat{MAO} = \widehat{MCO} = 90^\circ$ nên tứ giác $AMCO$ nội tiếp

b) $\widehat{MEA} = \widehat{MDA} = 90^\circ$. Tứ giác $AMDE$ có D, E cùng nhìn AM dưới cùng một góc 90°
Nên $AMDE$ nội tiếp



c) Vì AMDE nội tiếp nên $\widehat{ADE} = \widehat{AME}$ cùng chắn cung $\widehat{AE}$

Vì AMCO nội tiếp nên $\widehat{ACO} = \widehat{AME}$ cùng chắn cung $\widehat{AO}$

Suy ra $\widehat{ADE} = \widehat{ACO}$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
GIA LAI
ĐỀ CHÍNH THỨC**
Ngày thi: 26/6/2012

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN
Năm học 2012 – 2013
Môn thi: Toán (không chuyên)
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $Q = \left(\frac{\sqrt{x} + 2}{x + 2\sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 1} \right) (x + \sqrt{x})$, với $x > 0, x \neq 1$

- a. Rút gọn biểu thức Q
b. Tìm các giá trị nguyên của x để Q nhận giá trị nguyên.

Câu 2. (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$, với x là ẩn số, $m \in \mathbb{R}$

- a. Giải phương trình đã cho khi $m = -2$
b. Giả sử phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 . Tìm hệ thức liên hệ giữa x_1 và x_2 mà không phụ thuộc vào m.

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} (m+1)x - (m+1)y = 4m \\ x + (m-2)y = 2 \end{cases}, \text{ với } m \in \mathbb{R}$$

- a. Giải hệ đã cho khi $m = -3$
b. Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm duy nhất. Tìm nghiệm duy nhất đó.

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = -x^2$ có đồ thị (P). Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $M(0;1)$ và có hệ số góc k.

- a. Viết phương trình của đường thẳng d
b. Tìm điều kiện của k để d cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu 5. (2,5 điểm)

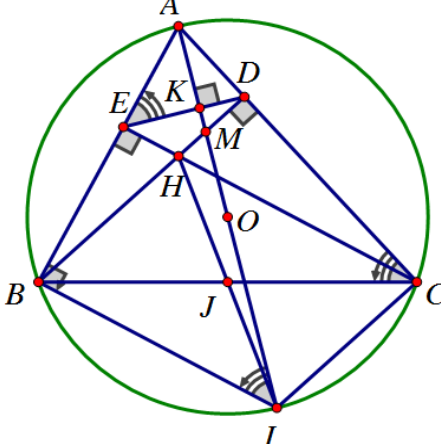
Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC < BC$) nội tiếp trong đường tròn (O). Gọi H là giao điểm của hai đường cao BD và CE của tam giác ABC ($D \in AC, E \in AB$)

- a. Chứng minh tứ giác BCDE nội tiếp trong một đường tròn
b. Gọi I là điểm đối xứng với A qua O và J là trung điểm của BC. Chứng minh rằng ba điểm H, J, I thẳng hàng
c. Gọi K, M lần lượt là giao điểm của AI với ED và BD. Chứng minh rằng $\frac{1}{DK^2} = \frac{1}{DA^2} + \frac{1}{DM^2}$

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu 1. a. $Q = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}-2}{x-1} \right) (x+\sqrt{x}) = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+1)^2} - \frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \right) \sqrt{x}(\sqrt{x}+1)$ $= \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} \right) \sqrt{x} = \left(\frac{\sqrt{x}+1+1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}-1-1}{\sqrt{x}-1} \right) \sqrt{x} = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}+1} - 1 + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) \sqrt{x}$ $= \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) \sqrt{x} = \frac{\sqrt{x}-1+\sqrt{x}+1}{x-1} \cdot \sqrt{x} = \frac{2\sqrt{x}}{x-1} \cdot \sqrt{x} = \frac{2x}{x-1}$ Vậy $Q = \frac{2x}{x-1}$	
b. Q nhận giá trị nguyên $Q = \frac{2x}{x-1} = \frac{2x-2+2}{x-1} = 2 + \frac{2}{x-1}$ $Q \in \mathbb{Z}$ khi $\frac{2}{x-1} \in \mathbb{Z}$ khi 2 chia hết cho $x-1$	

$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1=\pm 1 \\ x-1=\pm 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \\ x=-1 \\ x=3 \end{cases} \text{ đối chiếu điều kiện thì } \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$	
Câu 2. Cho pt $x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$, với x là ẩn số, $m \in \mathbb{R}$ a. Giải phương trình đã cho khi $m = -2$ Ta có phương trình $x^2 + 2x - 4 = 0$ $x^2 + 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 = 5 \Leftrightarrow (x+1)^2 = 5 = (\sqrt{5})^2$ $\Leftrightarrow x+1 = \sqrt{5} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = -\sqrt{5} \\ x+1 = \sqrt{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1-\sqrt{5} \\ x = -1+\sqrt{5} \end{cases}$ Vậy phương trình có hai nghiệm $x = -1-\sqrt{5}$ và $x = -1+\sqrt{5}$	
b. Theo Vi-et, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m+2 & (1) \\ x_1 x_2 = m-2 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 2m+2 \\ m = x_1 x_2 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 2(x_1 x_2 + 2) + 2 \\ m = x_1 x_2 + 2 \end{cases}$ Suy ra $x_1 + x_2 = 2(x_1 x_2 + 2) + 2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 - 2x_1 x_2 - 6 = 0$	
Câu 3. Cho hệ phương trình $\begin{cases} (m+1)x - (m+1)y = 4m \\ x + (m-2)y = 2 \end{cases}$, với $m \in \mathbb{R}$ a. Giải hệ đã cho khi $m = -3$ Ta được hệ phương trình $\begin{cases} -2x + 2y = -12 \\ x - 5y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x + y = -6 \\ x - 5y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ với $(7; 1)$	
b. Điều kiện có nghiệm của phương trình $\frac{m+1}{1} \neq \frac{-(m+1)}{m-2} \Leftrightarrow (m+1)(m-2) \neq -(m+1)$ $\Leftrightarrow (m+1)(m-2) + (m+1) \neq 0 \Leftrightarrow (m+1)(m-1) \neq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \neq 0 \\ m-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m \neq 1 \end{cases}$ Vậy phương trình có nghiệm khi $m \neq -1$ và $m \neq 1$ Giải hệ phương trình $\begin{cases} (m+1)x - (m+1)y = 4m \\ x + (m-2)y = 2 \end{cases}$ khi $\begin{cases} m \neq -1 \\ m \neq 1 \end{cases}$ $\begin{cases} (m+1)x - (m+1)y = 4m \\ x + (m-2)y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = \frac{4m}{m+1} \\ x + (m-2)y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y + \frac{4m}{m+1} \\ y = \frac{-2}{m+1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4m-2}{m+1} \\ y = \frac{-2}{m+1} \end{cases}$ Vậy hệ có nghiệm $(x; y)$ với $\left(\frac{4m-2}{m+1}; \frac{-2}{m+1} \right)$	
Câu 4.	

a. Viết phương trình của đường thẳng d Đường thẳng d với hệ số góc k có dạng $y = kx + b$ Đường thẳng d đi qua điểm $M(0; 1)$ nên $1 = k \cdot 0 + b \Leftrightarrow b = 1$ Vậy d: $y = kx + 1$	
b. Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d $-x^2 = kx + 1 \Leftrightarrow x^2 + kx + 1 = 0$, có $\Delta = k^2 - 4$ d cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $\Delta > 0$ $k^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow k^2 > 4 \Leftrightarrow k^2 > 2^2 \Leftrightarrow k > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} k < -2 \\ k > 2 \end{cases}$	
Câu 5. a. BCDE nội tiếp $\widehat{BEC} = \widehat{BDC} = 90^\circ$ Suy ra BCDE nội tiếp đường tròn đường kính BC b. H, J, I thẳng hàng $IB \perp AB$; $CE \perp AB$ ($CH \perp AB$) Suy ra $IB \parallel CH$ $IC \perp AC$; $BD \perp AC$ ($BH \perp AC$) Suy ra $BH \parallel IC$ Như vậy tứ giác BHCI là hình bình hành J trung điểm BC $\Rightarrow$ J trung điểm IH Vậy H, J, I thẳng hàng	
c. $\widehat{ACB} = \widehat{AIB} = \frac{1}{2} \widehat{AB}$ $\widehat{ACB} = \widehat{DEA}$ cùng bù với góc $\widehat{DEB}$ của tứ giác nội tiếp BCDE $\widehat{BAI} + \widehat{AIB} = 90^\circ$ vì $\triangle ABI$ vuông tại B Suy ra $\widehat{BAI} + \widehat{AED} = 90^\circ$, hay $\widehat{EAK} + \widehat{AEK} = 90^\circ$ Suy ra $\triangle AEK$ vuông tại K Xét $\triangle ADM$ vuông tại M (suy từ giả thiết) $DK \perp AM$ (suy từ chứng minh trên) Như vậy $\frac{1}{DK^2} = \frac{1}{DA^2} + \frac{1}{DM^2}$	

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HÓA**

**KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012-2013**

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC
ĐỀ A**

Môn thi : Toán

Thời gian : 120 phút không kể thời gian giao đề

Ngày thi 29 tháng 6 năm 2012

Bài 1: (2.0 điểm) 1- Giải các phương trình sau : a) $x - 1 = 0$
b) $x^2 - 3x + 2 = 0$

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

Bài 2: (2.0 điểm) Cho biểu thức : $A = \frac{1}{2+2\sqrt{a}} + \frac{1}{2-2\sqrt{a}} - \frac{a^2+1}{1-a^2}$

1- Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A

2- Tìm giá trị của a ; biết $A < \frac{1}{3}$

Bài 3: (2.0 điểm)

1- Cho đường thẳng (d) : $y = ax + b$. Tìm a; b để đường thẳng (d) đi qua điểm A(-1 ; 3) và song song với đường thẳng (d') : $y = 5x + 3$

2- Cho phương trình $ax^2 + 3(a+1)x + 2a + 4 = 0$ (x là ẩn số). Tìm a để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1 ; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 4$

Bài 4: (3.0 điểm) Cho tam giác đều ABC có đường cao AH . Trên cạnh BC lấy điểm M bất kỳ (M không trùng B ; C ; H) Từ M kẻ MP ; MQ lần lượt vuông góc với các cạnh AB ; AC (P thuộc AB ; Q thuộc AC)

1- Chứng minh : Tứ giác APMQ nội tiếp đường tròn

2- Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ . Chứng minh $OH \perp PQ$

3- Chứng minh rằng : $MP + MQ = AH$

Bài 5: (1.0 điểm) Cho hai số thực a; b thay đổi , thỏa mãn điều kiện $a + b \geq 1$ và $a > 0$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{8a^2 + b}{4a} + b^2$

-----HẾT-----

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1	1/ Giải các phương trình sau $x/x - 1 = 0$ $\Rightarrow x = 0 + 1$ $\Rightarrow x = 1 \text{ Vậy } x = 1$	0.25
	$b/x^2 - 3x + 2 = 0$, Ta có $a + b + c = 1 + (-3) + 2 = 0$ Theo viết phương trình có hai nghiệm $x_1 = 1 \text{ và } x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{1} = 2$	0.75
	2/ Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + y = 2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 3 + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất: $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$	0.75 0.25
Bài 2	Cho biểu thức: $A = \frac{1}{2+2\sqrt{a}} + \frac{1}{2-2\sqrt{a}} - \frac{a^2+1}{1-a^2}$ 1/ +) Biểu thức A xác định khi $\begin{cases} a \geq 0 \\ 2+2\sqrt{a} \neq 0 \\ 2-2\sqrt{a} \neq 0 \\ 1-a^2 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \geq 0 \\ 2(1+\sqrt{a}) \neq 0 \\ 2(1-\sqrt{a}) \neq 0 \\ (1-a)(1+a) \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \geq 0 \\ \forall a \geq 0 \\ a \neq 1 \\ a \neq 1; a \neq -1 \end{cases} \Rightarrow a \geq 0; a \neq 1$ +) Rút gọn biểu thức A $A = \frac{1}{2+2\sqrt{a}} + \frac{1}{2-2\sqrt{a}} - \frac{a^2+1}{1-a^2}$ $A = \frac{1}{2(1+\sqrt{a})} + \frac{1}{2(1-\sqrt{a})} - \frac{a^2+1}{(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a})(1+a)}$ $A = \frac{(1-\sqrt{a})(1+a) + (1+\sqrt{a})(1+a) - 2(a^2+1)}{2(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a})(1+a)}$ $A = \frac{1+a-\sqrt{a}-a\sqrt{a}+1+a+\sqrt{a}+a\sqrt{a}-2a^2-2}{2(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a})(1+a)}$ $A = \frac{2a-2a^2}{2(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a})(1+a)} = \frac{2a(1-a)}{2(1-a)(1+a)} = \frac{a}{1+a}$	0.25 1.0
	$2/ A < \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{a}{1+a} < \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{a}{1+a} - \frac{1}{3} < 0 \Rightarrow \frac{2a-1}{3(1+a)} < 0 \Rightarrow \frac{2a-1}{(1+a)} < 0$	

	$\begin{cases} 2a-1 > 0 \\ a+1 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > \frac{1}{2} \\ a < -1 \end{cases} \Rightarrow \text{Không tồn tại } a$ $\begin{cases} 2a-1 < 0 \\ a+1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a < \frac{1}{2} \\ a > -1 \end{cases} \Rightarrow -1 < a < \frac{1}{2}$ Kết hợp điều kiện : Với $0 \leq a < \frac{1}{2}$ thì $A < \frac{1}{3}$	0.5 0.25
Bài 3	1/ Cho đường thẳng (d) : $y = ax + b$. Tìm a, b để đường thẳng (d) đi qua điểm A (-1; 3) và song song với đường thẳng (d') : $y = 5x + 3$ - Đường thẳng (d) : $y = ax + b$ đi qua điểm A (-1; 3), nên ta có $3 = a(-1) + b \Rightarrow -a + b = 3$ (1) - Đường thẳng (d) : $y = ax + b$ song song với đường thẳng (d') : $y = 5x + 3$, nên ta có $\begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases}$ (2) Thay $a = 5$ vào (1) $\Rightarrow -5 + b = 3 \Rightarrow b = 8$ (thỏa mãn $b \neq 3$) Vậy $a = 5$, $b = 8$. Hay đường thẳng (d) là : $y = 5x + 8$	0.75 0.25
	2/ Cho phương trình : $ax^2 + 3(a+1)x + 2a+4 = 0$ (x là ẩn số) (1). Tìm a để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn : $x_1^2 + x_2^2 = 4$ - Với $a = 0$, ta có phương trình $3x + 4 = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$. Phương trình có một nghiệm $x = -\frac{4}{3}$ (Loại) - Với $a \neq 0$ Phương trình (1) là phương trình bậc hai Ta có : $\Delta = 9(a+1)^2 - 4a(2a+4) = 9a^2 + 18a + 9 - 8a^2 - 16a$ $\Rightarrow \Delta = a^2 + 2a + 9 = (a+1)^2 + 8 > 0$ với mọi a $\Rightarrow$ Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi a Với $a \neq 0$ thì phương trình luôn có hai nghiệm với mọi x Theo hệ thức Viét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{3(a+1)}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{2a+4}{a} \end{cases}$ Theo đầu bài $x_1^2 + x_2^2 = 4 \Rightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 4$ Thay vào ta có $\frac{9(a+1)^2}{a^2} - \frac{2(2a+4)}{a} = 4$ $\Rightarrow 9(a+1)^2 - 2a(2a+4) - 4a^2 = 0$ $\Rightarrow 9a^2 + 18a + 9 - 4a^2 - 8a - 4a^2 = 0$ $\Rightarrow a^2 + 10a + 9 = 0$ Có hệ số a — b + c = 1 — 10 + 9 = 0 Theo Viét Phương trình có hai nghiệm	0.25 0.25

	$a_1 = -1$ (Thỏa mãn) và $a_2 = \frac{-c}{a} = \frac{-9}{1} = -9$ (Thỏa mãn) Kết luận: Với $\begin{cases} a = -1 \\ a = -9 \end{cases}$	0.5
	Hình vẽ	
Bài 4	1/ Chứng minh tứ giác APMQ nội tiếp đồng tròn Xét tứ giác APMQ có $MP \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \widehat{MPA} = 90^\circ$ $MQ \perp AC$ (gt) $\Rightarrow \widehat{MQA} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{MPA} + \widehat{MQA} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow$ Tứ giác APMQ nội tiếp (đ/l)	1.0
	2/ Gọi O là tâm đồng tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ, Chứng minh $OH \perp PQ$ Để thấy O là trung điểm của AM $\Rightarrow$ Đồng tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ là đồng tròn tâm O, đường kính AM $OP = OQ \Rightarrow O$ thuộc đường trung trực của PQ (1) $AH \perp BC \Rightarrow \widehat{AHM} = 90^\circ \Rightarrow OH = OA = OM \Rightarrow A$ thuộc đồng tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ Xét đồng tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ, ta có $\triangle ABC$ đều, có $AH \perp BC \Rightarrow \widehat{A_1} = \widehat{A_2}$ (t/c)	1.0

	$\Rightarrow \overline{PMH} = \overline{HQ}$ (hệ quả về góc nội tiếp) $\Rightarrow HP = HQ$ (tính chất) $\Rightarrow H$ thuộc đường trung trực của PQ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow OH$ là đường trung trực của $PQ \Rightarrow OH \perp PQ$ (ĐPCM)	
	3/ Chứng minh rằng $MP + MQ = AH$ Ta có: $S_{\triangle ABC} = \frac{AH \cdot BC}{2}$ (1) Mặt khác $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AMP} + S_{\triangle AMQ} = \frac{MP \cdot AB}{2} + \frac{MQ \cdot AC}{2}$ (2) Do $\triangle ABC$ là tam giác đều (gt) $\Rightarrow AB = AC = BC$ (3) Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow MP + MQ = AH$ (ĐPCM)	1.0
Bài 5	Cho hai số thực a, b thay đổi, thoả mãn điều kiện $a + b \geq 1$ và $a > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{8a^2 + b}{4a} + b^2$ Bài làm Dự đoán điểm rơi tại $a = b = \frac{1}{2}$ các bạn cứ ép điểm rơi tại $a = b = \frac{1}{2}$ hoặc $a = \frac{1}{2}$ hoặc $b = \frac{1}{2}$ Ta có $A = \frac{8a^2 + b}{4a} + b^2 = 2a + \frac{b}{4a} + b^2 = 2a - \frac{1}{4} + (\frac{b}{4a} + \frac{1}{4}) + b^2$ $\Rightarrow A = 2a - \frac{1}{4} + \frac{a+b}{4a} + b^2$ Do $a + b \geq 1$ $\Rightarrow A \geq 2a - \frac{1}{4} + \frac{1}{4a} + b^2 = a + \frac{1}{4a} + b^2 + a - \frac{1}{4}$. Do $a + b \geq 1 \Rightarrow a \geq 1 - b$ $\Rightarrow A \geq a + \frac{1}{4a} + b^2 + 1 - b - \frac{1}{4} = a + \frac{1}{4a} + (b - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{2}$ Do $a > 0$, theo cosi ta có $a + \frac{1}{4a} \geq 2\sqrt{a \cdot \frac{1}{4a}} = 1$ (1) Từ (1) và (2) $\Rightarrow A \geq \frac{3}{2}$ $\Rightarrow$ Giá trị nhỏ nhất của A là: $A_{\min} = \frac{3}{2}$. Khi	1.0

	$\begin{cases} a+b=1 \\ a-\frac{1}{4a} \rightarrow a-b=\frac{1}{2} \\ 2b-1=0 \end{cases}$	
--	---	--

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NINH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012 – 2013

MÔN: TOÁN (Dùng cho mọi thí sinh dự thi)

Ngày thi: 28/6/2012

Thời gian làm bài: **120 phút** (Không kể thời gian giao đề)
(Đề thi này có 01 trang)

Câu I. (2,0 điểm)

1) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{18}$

b) $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2}{x-1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$

2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

Câu II. (2,0 điểm)

Cho phương trình (ẩn x): $x^2 - ax - 2 = 0$ (*)

1. Giải phương trình (*) với $a = 1$.

2. Chứng minh rằng phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của a.

3. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*). Tìm giá trị của a để biểu thức:

$$N = x_1^2 + (x_1 + 2)(x_2 + 2) + x_2^2 \text{ có giá trị nhỏ nhất.}$$

Câu III. (2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Quãng đường sông AB dài 78 km. Một chiếc thuyền máy đi từ A về phía B. Sau đó 1 giờ, một chiếc ca nô đi từ B về phía A. Thuyền và ca nô gặp nhau tại C cách B 36 km. Tính thời gian của thuyền, thời gian của ca nô đã đi từ lúc khởi hành đến khi gặp nhau, biết vận tốc của ca nô lớn hơn vận tốc của thuyền là 4 km/h.

Câu IV. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, trên cạnh AC lấy điểm D ($D \neq A, D \neq C$). Đường tròn (O) Đường kính DC cắt BC tại E ($E \neq C$).

1. Chứng minh tứ giác ABED nội tiếp.

2. Đường thẳng BD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai I. Chứng minh ED là tia phân giác của góc AEI.

3. Giả sử $\tan \angle ABC = \sqrt{2}$. Tìm vị trí của D trên AC để EA là tiếp tuyến của đường tròn đường kính DC.

Câu V. (0.5 điểm) Giải phương trình:

$$7 + 2\sqrt{x} - x = (2 + \sqrt{x})\sqrt{7-x}$$

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu IV :

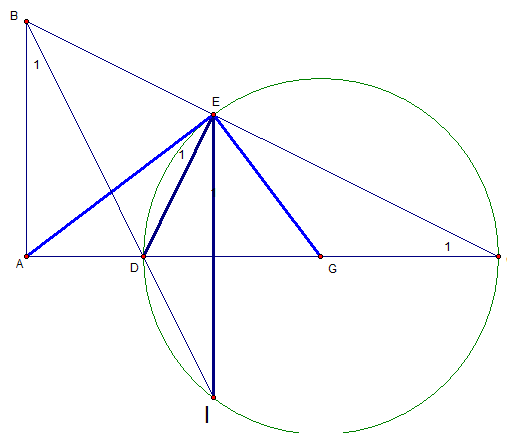
c. Số EA tiếp tuyến của đường tròn (O) tại E là tiếp tuyến của đường tròn đường kính DC (1)

Mặt khác tứ giác ABED nội tiếp nên tiếp tuyến tại E là tiếp tuyến của đường tròn đường kính DC (2)

Tổ (1) và (2) ta có EA là tiếp tuyến của đường tròn đường kính DC

Vẽ y AD = $\frac{AB}{\sqrt{2}}$ thx EA lµ tiõp tuyõn cña ST, şkýnh CD

Nou $t = v \cdot \frac{x}{v} \Rightarrow \sqrt{7-x} = \sqrt{x} \Rightarrow x = 3,5$



**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KHÁNH HÒA**

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2011 - 2012

Môn thi: TOÁN

Ngày thi : 21/06/2011

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1(2 điểm)

1) Đơn giản biểu thức: $A = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} + \sqrt{8} + 4}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}}$

2) Cho biểu thức: $P = a - \left(\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a-1}} - \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{a-1}} \right); (a \geq 1)$

Rút gọn P và chứng tỏ $P \geq 0$

Bài 2(2 điểm)

1) Cho phương trình bậc hai $x^2 + 5x + 3 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Hãy lập một phương trình bậc hai có hai nghiệm $(x_1^2 + 1)$ và $(x_2^2 + 1)$.

2) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y-2} = 4 \\ \frac{4}{x} - \frac{1}{y-2} = 1 \end{cases}$$

Bài 3(2 điểm)

Quãng đường từ A đến B dài 50km. Một người dự định đi xe đạp từ A đến B với vận tốc không đổi. Khi đi được 2 giờ, người ấy dừng lại 30 phút để nghỉ. Muốn đến B đúng thời gian đã định, người đó phải tăng vận tốc thêm 2 km/h trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc ban đầu của người đi xe đạp.

Bài 4(4 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và H là trực tâm. Vẽ hình bình hành BHCD. Đường thẳng đi qua D và song song BC cắt đường thẳng AH tại E.

1) Chứng minh A, B, C, D, E cùng thuộc một đường tròn

2) Chứng minh $\angle BAE = \angle DAC$

3) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và M là trung điểm của BC, đường thẳng AM cắt OH tại G. Chứng minh G là trọng tâm của tam giác ABC.

4) Giả sử $OD = a$. Hãy tính độ dài đường tròn ngoại tiếp tam giác BHC theo a

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Bài 1

$$3) A = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 2 + \sqrt{6} + \sqrt{8} + 2}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}} = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4})(1 + \sqrt{2})}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}} = 1 + \sqrt{2}$$

$$P = a - \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{a-1} - \sqrt{a} + \sqrt{a-1}}{a - a + 1} \right); a \geq 1$$

$$4) = a - 2\sqrt{a-1} = a - 1 - 2\sqrt{a-1} + 1; \text{ vì } a \geq 1$$

$$\Rightarrow P = (\sqrt{a-1} - 1)^2 \geq 0; \forall a \geq 1$$

Bài 2 $x^2 + 5x + 3 = 0$

$$1) \text{ Có } \Delta = 25 - 12 = 13 > 0$$

Nên pt luôn có 2 nghiệm phân biệt

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -5; x_1 x_2 = 3$$

$$\text{Do đó } S = x_1^2 + 1 + x_2^2 + 1 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 2 = 25 - 6 + 2 = 21$$

$$\text{Và } P = (x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1) = (x_1 x_2)^2 + (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 1 = 9 + 20 = 29$$

Vậy phương trình cần lập là $x^2 - 21x + 29 = 0$

$$2) \text{ ĐK } x \neq 0; y \neq 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y-2} = 4 \\ \frac{12}{x} - \frac{3}{y-2} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{14}{x} = 7 \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y-2} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 1 + \frac{3}{y-2} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

Vậy HPT có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 3)$

Bài 3 :

Gọi x (km/h) là tốc độ dự định; $x > 0$; có 30 phút = $\frac{1}{2}$ (h)

$$\Rightarrow \text{Th gian dự định : } \frac{50}{x} (h)$$

Quãng đường đi được sau 2h : $2x$ (km) $\Rightarrow$ Quãng đường còn lại : $50 - 2x$ (km)Vận tốc đi trên quãng đường còn lại : $x + 2$ (km/h)

$$\text{Th gian đi quãng đường còn lại : } \frac{50 - 2x}{x + 2} (h)$$

$$\text{Theo đề bài ta có PT: } 2 + \frac{1}{2} + \frac{50 - 2x}{x + 2} = \frac{50}{x}$$

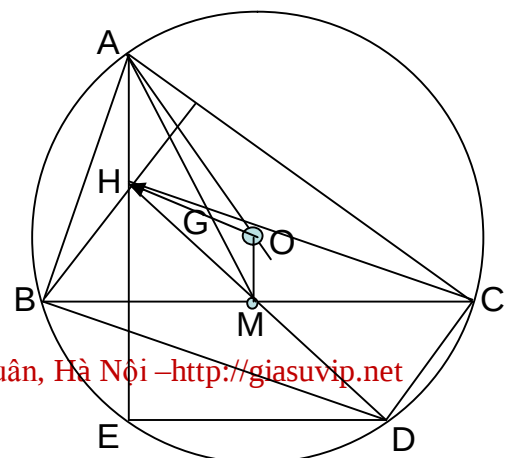
Giải ra ta được : $x = 10$ (thỏa ĐK bài toán)

Vậy Vận tốc dự định : 10 km/h

Bài 4 :

Giải câu c)

Vì BHCD là HBH nên H, M, D thẳng hàng

Tam giác AHD có OM là ĐTBình $\Rightarrow AH = 2 OM$ Và $AH \parallel OM$ 2 tam giác AHG và MOG có $\angle HAG = \angle OMG$ (slt) $\angle AGH = \angle MGO$ (đ đ)

$$\Delta AHG \sim \Delta MOG (G - G)$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{MO} = \frac{AG}{MG} = 2$$

$$\text{Hay } AG = 2MG$$

Tam giác ABC có AM là trung tuyến; $G \in AM$

Do đó G là trọng tâm của tam giác ABC

d) $\Delta BHC = \Delta BDC$ (vì BHCD là HBH)

có B ; D ; C nội tiếp (O) bán kính là a

Nên tam giác BHC cũng nội tiếp (K) có bán kính a

Do đó $C_{(K)} = 2\pi a$ (ĐVĐD)

**SỞ GIÁO DỤC-ĐÀO TẠO
BÌNH ĐỊNH**

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO 10 THPT NĂM 2012

Khóa ngày 29 tháng 6 năm 2012

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: **TOÁN**

Ngày thi: **30/6/2012**

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

Bài 1: (3, 0 điểm)

Học sinh không sử dụng máy tính bỏ túi

a) Giải phương trình: $2x - 5 = 0$

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} y - x = 2 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases}$$

c) Rút gọn biểu thức $A = \frac{5\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-2} + \frac{3\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}+2} - \frac{a^2+2\sqrt{a}+8}{a-4}$ với $a \geq 0, a \neq 4$

d) Tính giá trị của biểu thức $B = \sqrt{4+2\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}}$

Bài 2: (2, 0 điểm)

Cho parabol (P) và đường thẳng (d) có phương trình lần lượt là $y = mx^2$ và

$$y = (m-2)x + m - 1 \quad (m \text{ là tham số, } m \neq 0).$$

a) Với $m = -1$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P).

b) Chứng minh rằng với mọi $m \neq 0$ đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

Bài 3: (2, 0 điểm)

Quãng đường từ Quy Nhơn đến Bồng Sơn dài 100 km. Cùng một lúc, một xe máy khởi hành từ Quy Nhơn đi Bồng Sơn và một xe ô tô khởi hành từ Bồng Sơn đi Quy Nhơn. Sau khi hai xe gặp nhau, xe máy đi 1 giờ 30 phút nữa mới đến Bồng Sơn. Biết vận tốc hai xe không thay đổi trên suốt quãng đường đi và vận tốc của xe máy kém vận tốc xe ô tô là 20 km/h. Tính vận tốc mỗi xe.

Bài 4: (3, 0 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Gọi C là trung điểm của OA, qua C kẻ dây MN vuông góc với OA tại C. Gọi K là điểm tùy ý trên cung nhỏ BM, H là giao điểm của AK và MN.

- a) Chứng minh tứ giác BCHK là tứ giác nội tiếp.
 b) Chứng minh $AK.AH = R^2$
 c) Trên KN lấy điểm I sao cho $KI = KM$, chứng minh $NI = KB$.

HƯỚNG DẪN GIẢI:**Bài 1:**

a) $2x - 5 = 0 \quad 2x - 5 = 0 \Leftrightarrow 2x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$

b) $\begin{cases} y - x = 2 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5x + 5y = 10 \\ 5x - 3y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 20 \\ y - x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 \\ x = 8 \end{cases}$

c)

$$\begin{aligned} A &= \frac{5\sqrt{a}-3}{\sqrt{a}-2} + \frac{3\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}+2} - \frac{a^2+2\sqrt{a}+8}{a-4} = \frac{(5\sqrt{a}-3)(\sqrt{a}+2) + (3\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-2) - (a^2+2\sqrt{a}+8)}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}+2)} \\ &= \frac{5a+10\sqrt{a}-3\sqrt{a}-6+3a-6\sqrt{a}+\sqrt{a}-2-a^2-2\sqrt{a}-8}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}+2)} = \frac{-a^2+8a-16}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}+2)} = \frac{-(a^2-8a+16)}{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}+2)} \\ &= \frac{-(a-4)^2}{a-4} = -(a-4) = 4-a \end{aligned}$$

d) $B = \sqrt{4+2\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} = |\sqrt{3}+1| + |2-\sqrt{3}| = \sqrt{3}+1+2-\sqrt{3} = 3$

Bài 2:

a) Với $m = -1$ (P) và (d) lần lượt trở thành $y = -x^2$; $y = x - 2$.

Lúc đó phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là: $-x^2 = x - 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$ có

$a + b + c = 1 + 1 - 2 = 0$ nên có hai nghiệm là $x_1 = 1$; $x_2 = -2$.

Với $x_1 = 1 \Rightarrow y_1 = -1$

Với $x_2 = -2 \Rightarrow y_2 = -4$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1; -1)$ và $(-2; -4)$.

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

$$mx^2 = (m-2)x + m - 1 \Leftrightarrow mx^2 - (m-2)x - m + 1 = 0 (*)$$

Với $m \neq 0$ thì (*) là phương trình bậc hai ẩn x có

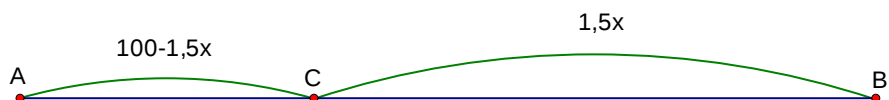
$\Delta = (m-2)^2 - 4m(-m+1) = m^2 - 4m + 4 + 4m^2 - 4m = 5m^2 + 4 > 0$ với mọi m. Suy ra (*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m. Hay với mọi $m \neq 0$ đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

Bài 3:

Đổi $1h30' = 1,5h$

Đặt địa điểm :

- Quy Nhơn là A
- Hai xe gặp nhau là C
- Sông Sơn là B



Gọi vận tốc của xe máy là $x (km/h)$. ĐK : $x > 0$.

Suy ra :

Vận tốc của ô tô là $x + 20 (km/h)$.

Quãng đường BC là : $1,5x (km)$

Quãng đường AC là : $100 - 1,5x (km)$

Thời gian xe máy đi từ A đến C là : $\frac{100 - 1,5x}{x} (h)$

Thời gian ô tô máy đi từ B đến C là : $\frac{1,5x}{x + 20} (h)$

Vì hai xe khởi hành cùng lúc, nên ta có phương trình : $\frac{100 - 1,5x}{x} = \frac{1,5x}{x + 20}$

Giải pt :

$$\frac{100 - 1,5x}{x} = \frac{1,5x}{x + 20} \Rightarrow (100 - 1,5x)(x + 20) = 1,5x^2 \Rightarrow 100x + 2000 - 1,5x^2 - 30x = 1,5x^2$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 70x - 2000 = 0$$

$$\Delta' = 35^2 + 3.2000 = 1225 + 6000 = 7225 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = \sqrt{7225} = 85$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt : $x_1 = \frac{35 + 85}{3} = 40$ (thỏa mãn ĐK)

$$x_2 = \frac{35 - 85}{3} = -\frac{50}{3} \text{ (không thỏa mãn ĐK)}$$

Vậy vận tốc của xe máy là $40 km / h$.

Vận tốc của ô tô là $40 + 20 = 60 (km / h)$.

Bài 4:

a) Tứ giác BCHK là tứ giác nội tiếp.

Ta có : $\widehat{AKB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

hay $\widehat{HKB} = 90^\circ$; $\widehat{HCB} = 90^\circ$ (gt)

Tứ giác BCHK có $\widehat{HKB} + \widehat{HCB} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow$ tứ giác BCHK là tứ giác nội tiếp.

b) $AK \cdot AH = R^2$

$$\text{Để thấy } \triangle ACH \sim \triangle AKB (g.g) \Rightarrow \frac{AC}{AK} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AK \cdot AH = AC \cdot AB = \frac{R}{2} \cdot 2R = R^2$$

c) $NI = KB$

$\triangle OAM$ có $OA = OM = R$ (gt) $\Rightarrow \triangle OAM$ cân tại O (1)

$\triangle OAM$ có MC là đường cao đồng thời là đường trung tuyến (gt) $\Rightarrow \triangle OAM$ cân tại M (2)

(1)&(2) $\Rightarrow \triangle OAM$ là tam giác đều $\Rightarrow \widehat{MOA} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{MON} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{MKI} = 60^\circ$

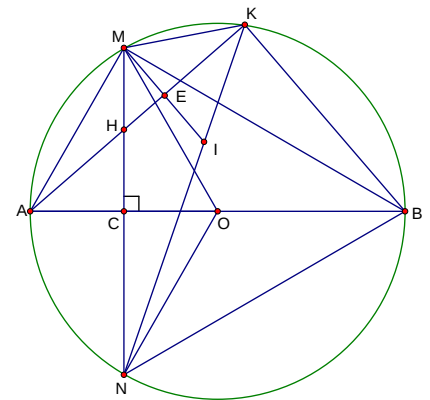
$\triangle KMI$ là tam giác cân ($KI = KM$) có $\widehat{MKI} = 60^\circ$ nên là tam giác đều $\Rightarrow MI = MK$ (3).

Để thấy $\triangle BMK$ cân tại B có $\widehat{MBN} = \frac{1}{2} \widehat{MON} = \frac{1}{2} \cdot 120^\circ = 60^\circ$ nên là tam giác đều $\Rightarrow MN = MB$ (4)

Gọi E là giao điểm của AK và MI.

Để thấy $\left. \begin{array}{l} \widehat{NKB} = \widehat{NMB} = 60^\circ \\ \widehat{MIK} = 60^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{NKB} = \widehat{MIK} \Rightarrow KB \parallel MI$ (vì có cặp góc ở vị trí so le trong bằng nhau) mặt

khác $AK \perp KB$ (cmt) nên $AK \perp MI$ tại E $\Rightarrow \widehat{HME} = 90^\circ - \widehat{MHE}$.



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{HAC} = 90^\circ - \widehat{AHC} \\ \text{Ta có : } \widehat{HME} = 90^\circ - \widehat{MHE} \text{ (cmt)} \\ \widehat{AHC} = \widehat{MHE} \text{ (dd)} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{HAC} = \widehat{HME} \text{ mặt khác } \widehat{HAC} = \widehat{KMB} \text{ (cùng chắn } \widehat{KB})$$
$$\Rightarrow \widehat{HME} = \widehat{KMB} \text{ hay } \widehat{NMI} = \widehat{KMB} \text{ (5)}$$
$$(3), (4) \& (5) \Rightarrow \triangle IMN = \triangle KMB (c.g.c) \Rightarrow NI = KB \text{ (đpcm)}$$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỒNG NAI**

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2012

Khóa ngày : 29 , 30 / 6 / 2012

Môn thi : TOÁN HỌC

Thời gian làm bài : 120 phút

(Đề này có 1 trang , 5 câu)

Câu 1 : (1,5 điểm)

1 / Giải phương trình : $7x^2 - 8x - 9 = 0$.

2 / Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 4x + 5y = 6 \end{cases}$$

Câu 2 : (2,0 điểm)

1 / Rút gọn các biểu thức : $M = \frac{\sqrt{12} + 3}{\sqrt{3}}$; $N = \frac{3 - 2\sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1}$

2 / Cho x_1 ; x_2 là hai nghiệm của phương trình : $x^2 - x - 1 = 0$.

Tính : $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

Câu 3 : (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho các hàm số :

$y = 3x^2$ có đồ thị (P) ; $y = 2x - 3$ có đồ thị là (d) ; $y = kx + n$ có đồ thị là (d_1) với k và n là những số thực .

1 / Vẽ đồ thị (P) .

2 / Tìm k và n biết (d_1) đi qua điểm T(1 ; 2) và (d_1) // (d) .

Câu 4 : (1,5 điểm)

Một thửa đất hình chữ nhật có chu vi bằng 198 m , diện tích bằng 2430 m² . Tính chiều dài và chiều rộng của thửa đất hình chữ nhật đã cho .

Câu 5 : (3,5 điểm)

Cho hình vuông ABCD . Lấy điểm E thuộc cạnh BC , với E không trùng B và E không trùng C . Vẽ EF vuông góc với AE , với F thuộc CD . Đường thẳng AF cắt đường thẳng BC tại G . Vẽ đường thẳng a đi qua điểm A và vuông góc với AE , đường thẳng a cắt đường thẳng DE tại điểm H .

1 / Chứng minh $\frac{AE}{AF} = \frac{CD}{DE}$.

2 / Chứng minh rằng tứ giác AEGH là tứ giác nội tiếp được đường tròn .

3 / Gọi b là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác AHE tại E , biết b cắt đường trung trực của đoạn thẳng EG tại điểm K . Chứng minh rằng KG là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác AHE .

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu 1 : (1,5 điểm)

1 / Giải phương trình : $7x^2 - 8x - 9 = 0$ ($x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{79}}{7}$)

2 / Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 4x + 5y = 6 \end{cases}$ ($x ; y = (-1 ; 2)$)

Câu 2 : (2,0 điểm)

1 / Rút gọn các biểu thức : $M = \frac{\sqrt{12} + 3}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3} + 3}{\sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}$

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

2 / Cho $x_1 ; x_2$ là hai nghiệm của phương trình : $x^2 - x - 1 = 0$.

$$S = -\frac{b}{a} = 1 ; P = \frac{c}{a} = -1$$

$$\text{Nên : } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{1}{-1} = -1$$

Câu 3 : (1,5 điểm)

1 / Vẽ đồ thị (P) .

2 / (d_1) // (d) nên $k = 2$; $n \neq -3$ và đi qua điểm T(1 ; 2) nên $x = 1$; $y = 2$. Ta có phương trình : $2 = 1.2 + n \Rightarrow n = 0$

Câu 4 : (1,5 điểm)

Gọi x (m) là chiều dài thửa đất hình chữ nhật ($49,5 < x < 99$)

Chiều rộng của thửa đất hình chữ nhật là : $99 - x$ (m)

Theo đề bài ta có phương trình : $x (x - 99) = 2430$

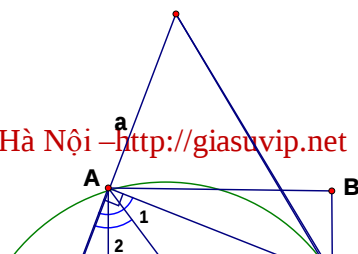
Giải được : $x_1 = 54$ (nhận) ; $x_2 = 45$ (loại)

Vậy chiều dài thửa đất hình chữ nhật là 54 (m)

Chiều rộng của thửa đất hình chữ nhật là : $99 - 54 = 45$ (m)

Câu 5 : (3,5 điểm)

1 / Chứng minh tứ giác AEFD nội tiếp



$$\Rightarrow \widehat{A_1} = \widehat{D_1}$$

$$\Rightarrow \triangle AEF \sim \triangle DCE \text{ (g - g)}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{DC} = \frac{AF}{DE}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{DC}{DE}$$

2 / Ta có $\widehat{A_2}$ phụ với $\widehat{A_1}$

Ta có $\widehat{E_1}$ phụ với $\widehat{D_1}$

$$\text{Mà } \widehat{A_1} = \widehat{D_1}$$

$$\Rightarrow \widehat{A_2} = \widehat{E_1}$$

Suy ra tứ giác AEFD nội tiếp đường tròn đường kính HE

Gọi I trung điểm của HE $\Rightarrow$ I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEFD cũng là đường tròn ngoại tiếp

$\triangle AHE$

$$\Rightarrow \text{I nằm trên đường trung trực EG} \Rightarrow \text{IE} = \text{IG}$$

$$\text{Vì K nằm trên đường trung trực EG} \Rightarrow \text{KE} = \text{KG}$$

$$\text{Suy ra } \triangle IEK = \triangle IGK \text{ (c-c-c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{IGK} = \widehat{IEK} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \text{KG} \perp \text{IG tại G của đường tròn ngoại tiếp } \triangle AHE$$

$$\Rightarrow \text{KG là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp } \triangle AHE$$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC GIANG**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012-2013**

Môn thi : Toán

Thời gian : 120 phút không kể thời gian giao đề

Ngày thi 30 tháng 6 năm 2012

www.VNMATH.com

Câu 1. (2 điểm)

1. Tính $\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{2}$

2. Xác định giá trị của a, biết đồ thị hàm số $y = ax - 1$ đi qua điểm $M(1;5)$

Câu 2: (3 điểm)

1. Rút gọn biểu thức: $A = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-2} - \frac{2}{a-2\sqrt{a}} \right) \cdot \left(\frac{a-3\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-2} + 1 \right)$ với $a > 0, a \neq 4$

2. Giải hệ pt:
$$\begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$$

3. Chứng minh rằng pt: $x^2 + mx + m - 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

Giả sử x_1, x_2 là 2 nghiệm của pt đã cho, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$B = x_1^2 + x_2^2 - 4(x_1 + x_2)$$

Câu 3: (1,5 điểm)

Một ô tô tải đi từ A đến B với vận tốc 40km/h. Sau 2 giờ 30 phút thì một ô tô taxi cũng xuất phát đi từ A đến B với vận tốc 60 km/h và đến B cùng lúc với xe ô tô tải. Tính độ dài quãng đường AB.

Câu 4: (3 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm A sao cho $OA=3R$. Qua A kẻ 2 tiếp tuyến AP và AQ của đường tròn (O), với P và Q là 2 tiếp điểm. Lấy M thuộc đường tròn (O) sao cho PM song song với AQ. Gọi N là giao điểm thứ 2 của đường thẳng AM và đường tròn (O). Tia PN cắt đường thẳng AQ tại K.

1. Chứng minh APOQ là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh $KA^2=KN.KP$

3. Kẻ đường kính QS của đường tròn (O). Chứng minh tia NS là tia phân giác của góc $\widehat{PNM}$.

4. Gọi G là giao điểm của 2 đường thẳng AO và PK. Tính độ dài đoạn thẳng AG theo bán kính R.

Câu 5: (0,5 điểm)

Cho a, b, c là 3 số thực khác không và thỏa mãn:

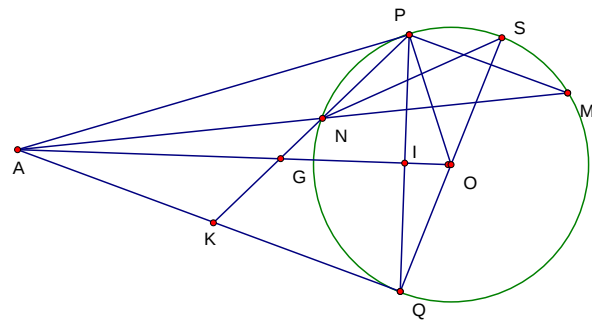
$$\begin{cases} a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 2abc = 0 \\ a^{2013} + b^{2013} + c^{2013} = 1 \end{cases}$$

Hãy tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{1}{a^{2013}} + \frac{1}{b^{2013}} + \frac{1}{c^{2013}}$

HƯỚNG DẪN CHẤM (tham khảo)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	1	$\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} - \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2})^2-1} - \sqrt{2} = \sqrt{2}+1-\sqrt{2}=1$ KL:	1
	2	Do đồ thị hàm số $y = ax-1$ đi qua $M(1;5)$ nên ta có $a.1-1=5 \Leftrightarrow a=6$ KL:	1
2	1	$A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)} - \frac{2}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)} \right) \cdot \left(\frac{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}-2)}{\sqrt{a}-2} + 1 \right) =$ $= \left(\frac{\sqrt{a}-2}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-2)} \right) \cdot (\sqrt{a}-1+1) = \frac{1}{\sqrt{a}} \cdot \sqrt{a} = 1$ KL:	0,5 0,5
	2	$\begin{cases} 2x-5y=9 \\ 3x+y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5y=9 \\ 15x+5y=25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5y=9 \\ 17x=34 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ x=2 \end{cases}$ KL:	1
	3	Xét Pt: $x^2 + mx + m - 1 = 0$ $\Delta = m^2 - 4(m-1) = m^2 - 4m + 4 = (m-2)^2 \geq 0$ Vậy pt luôn có nghiệm với mọi m Theo hệ thức Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 x_2 = m-1 \end{cases}$	0,25 0,25

		Theo đề bài $B = x_1^2 + x_2^2 - 4.(x_1 + x_2) = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 4.(x_1 + x_2)$ $= m^2 - 2(m-1) - 4(-m) = m^2 - 2m + 2 + 4m = m^2 + 2m + 1 + 1$ $= (m+1)^2 + 1 \geq 1$ Vậy $\min B = 1$ khi và chỉ khi $m = -1$ KL:	0,5
3		Gọi độ dài quãng đường AB là x (km) $x > 0$ Thời gian xe tải đi từ A đến B là $\frac{x}{40} h$ Thời gian xe Taxi đi từ A đến B là $\frac{x}{60} h$ Do xe tải xuất phát trước $2h30phút = \frac{5}{2}$ nên ta có pt $\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = \frac{5}{2}$ $\Leftrightarrow 3x - 2x = 300$ $\Leftrightarrow x = 300$ Giá trị $x = 300$ có thoả mãn ĐK Vậy độ dài quãng đường AB là 300 km.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
4	1	Xét tứ giác APOQ có $\widehat{APO} = 90^\circ$ (Do AP là tiếp tuyến của (O) ở P) $\widehat{AQO} = 90^\circ$ (Do AQ là tiếp tuyến của (O) ở Q) $\Rightarrow \widehat{APO} + \widehat{AQO} = 180^\circ$, mà hai góc này là 2 góc đối nên tứ giác APOQ là tứ giác nội tiếp	0,75
	2	Xét $\triangle AKN$ và $\triangle PAK$ có $\widehat{AKP}$ là góc chung $\widehat{APN} = \widehat{AMP}$ (Góc nt.....cùng chắn cung NP) Mà $\widehat{NAK} = \widehat{AMP}$ (so le trong của $PM \parallel AQ$) $\triangle AKN \sim \triangle PKA$ (gg) $\Rightarrow \frac{AK}{PK} = \frac{NK}{AK} \Rightarrow AK^2 = NK.KP$ (đpcm)	0,75
	3	Kẻ đường kính QS của đường tròn (O)	



	Ta có $AQ \perp QS$ (AQ là tt của (O) ở Q) Mà $PM // AQ$ (gt) nên $PM \perp QS$ Đường kính $QS \perp PM$ nên QS đi qua điểm chính giữa của cung PM nhỏ $\widehat{PS} = \widehat{SM} \Rightarrow \widehat{PNS} = \widehat{SNM}$ (hai góc nt chắn 2 cung bằng nhau) Hay NS là tia phân giác của góc PNM	0,75
4	Chứng minh được ΔAQO vuông ở Q, có $QG \perp AO$ (theo Tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có $OQ^2 = OI \cdot OA \Rightarrow OI = \frac{OQ^2}{OA} = \frac{R^2}{3R} = \frac{1}{3}R$ $\Rightarrow AI = OA - OI = 3R - \frac{1}{3}R = \frac{8}{3}R$ Do $\Delta KNQ \sim \Delta KQP$ (gg) $\Rightarrow KQ^2 = KN \cdot KP$ mà $AK^2 = NK \cdot KP$ nên $AK = KQ$ Vậy ΔAPQ có các trung tuyến AI và PK cắt nhau ở G nên G là trọng tâm $\Rightarrow AG = \frac{2}{3}AI = \frac{2}{3} \cdot \frac{8}{3}R = \frac{16}{9}R$	0,75
5	Ta có: $a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 2abc = 0$ $\Leftrightarrow a^2b + a^2c + b^2c + b^2a + c^2a + c^2b + 2abc = 0$ $\Leftrightarrow (a^2b + b^2a) + (c^2a + c^2b) + (2abc + b^2c + a^2c) = 0$ $\Leftrightarrow ab(a+b) + c^2(a+b) + c(a+b)^2 = 0$ $\Leftrightarrow (a+b)(ab + c^2 + c(a+b)) = 0$ $\Leftrightarrow (a+b).(a+c).(b+c) = 0$ *TH1: nếu $a+b=0$ Ta có $\begin{cases} a = -b \\ a^{2013} + b^{2013} + c^{2013} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -b \\ c = 1 \end{cases}$ ta có $Q = \frac{1}{a^{2013}} + \frac{1}{b^{2013}} + \frac{1}{c^{2013}} = 1$ Các trường hợp còn lại xét tương tự Vậy $Q = \frac{1}{a^{2013}} + \frac{1}{b^{2013}} + \frac{1}{c^{2013}} = 1$	0,25 0,25

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH YÊN BÁI**

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2012 - 2013

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: **TOÁN**

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

Khóa thi ngày **23/6/2012**

(Đề thi có **01** trang, gồm **05** câu)

Câu 1: (2,0 điểm)

1. Cho hàm số $y = x + 3$ (1)
 - a. Tính giá trị của y khi $x = 1$
 - b. Vẽ đồ thị của hàm số (1)
2. Giải phương trình: $4x^2 - 7x + 3 = 0$

Câu 2: (2,0 điểm)

Cho biểu thức $M = \frac{1}{3-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} - \frac{x+9}{x-9}$

1. Tìm điều kiện của x để biểu thức M có nghĩa. Rút gọn biểu thức M.
2. Tìm các giá trị của x để $M > 1$

Câu 3: (2,0 điểm)

Một đội thợ mỏ phải khai thác 260 tấn than trong một thời hạn nhất định. Trên thực tế, mỗi ngày đội đều khai thác vượt định mức 3 tấn, do đó họ đã khai thác được 261 tấn than và xong trước thời hạn một ngày.

Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày đội thợ phải khai thác bao nhiêu tấn than?

Câu 4: (3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính $AB = 12$ cm. Trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn (O) vẽ các tia tiếp tuyến Ax, By. M là một điểm thuộc nửa đường tròn (O), M không trùng với A và B. AM cắt By tại D, BM cắt Ax tại C. E là trung điểm của đoạn thẳng BD.

1. Chứng minh: $AC \cdot BD = AB^2$.
2. Chứng minh: EM là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm O.
3. Kéo dài EM cắt Ax tại F. Xác định vị trí của điểm M trên nửa đường tròn tâm O sao cho diện tích tứ giác AFEB đạt giá trị nhỏ nhất? Tìm giá trị nhỏ nhất đó.

Câu 5: (1,0 điểm)

Tính giá trị của biểu thức $T = x^2 + y^2 + z^2 - 7$ biết:

$$x + y + z = 2\sqrt{x-34} + 4\sqrt{y-21} + 6\sqrt{z-4} + 45$$