Mỗi nỗ lực, dù là nhỏ nhất,
đều **CÓ Ý NGHĨA**

$$1{,}01^{365} = 37{,}8$$

$$0{,}99^{365} = 0{,}03$$

Mỗi sự từ bỏ, dù một chút thôi,
đều khiến mọi cố gắng trở nên **VÔ NGHĨA**

ĐỀ 1951

Bài 1 (2 điểm): Rút gọn biểu thức:

$$A=\left(\frac{m+\sqrt{m^2-n^2}}{m-\sqrt{m^2-n^2}}-\frac{m-\sqrt{m^2-n^2}}{m+\sqrt{m^2-n^2}}\right):\frac{4m\sqrt{m^2-n^2}}{n^2}$$

Bài 2: (2 điểm) Một ca nô xuôi một khúc sông dài 100 km rồi ng- ợc về 45 km. Biết thời gian xuôi dòng nhiều hơn thời gian ng- ợc dòng là 2 giờ và vận tốc lúc xuôi dòng hơn vận tốc lúc ng- ợc dòng là 5km/h. Hỏi vận tốc canô lúc xuôi dòng và cả lúc ng- ợc dòng?

Bài 3:(2 điểm) Cho ph- ơng trình: $x^2-2(m+1)x + m^2+4m-3 = 0$.

a.Với giá trị nào của m thì ph- ơng trình đã cho có nghiệm?

b.Xác định m để hiệu giữa tổng hai nghiệm và tích hai nghiệm đạt giá trị lớn nhất?

Bài 4: (3 điểm) Cho nửa đ- ờng tròn tâm O đ- ờng kính AB. Trên nửa mặt phẳng bờ AB ch- a nửa đ- ờng tròn đã cho ng- ời ta kẻ tiếp tuyến Axvà dây cung AC. Tia phân giác của góc CAx cắt nửa đ- ờng tròn tại D. Các tia AD và BC cắt nhau ở E, tia BD và Ax cắt nhau ở F. AC và BD cắt nhau ở K.

a. Chứng minh rằng BD là phân giác của góc ABE và tam giác ABE cân?

b. Chứng minh EK vuông góc với AB và tứ giác AKEF là hình thoi?

c. Khi dây AC thay đổi (C chạy trên nửa đ- ờng tròn đã cho). Tìm tập hợp điểm E

Bài 5: (1 điểm) Tìm nghiệm nguyên của ph- ơng trình

$$xy^2 + 3y^2 - x = 108$$

ĐỀ 1952

Bài 1: (2,5 điểm)

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

a.Rút gọn A (1,5 đ)

b. Tính giá trị của A khi $|x|=2$

c. Tìm x nguyên d- ơng để A là số tự nhiên.

Bài 2: (2 điểm): Giải ph- ơng trình

a. $x^2+3x+2=0$

b.$(x^2-2x)^2+3(x^2-2x)+2 = 0$

Bài 3: (2 điểm) Ba thùng dầu chứa tất cả 62 lít dầu. Thùng thứ nhất nhiều hơn thùng thứ hai là 5 lít. Nếu đổ 6 lit ở thùng thùng thứ nhất sang thùng thứ ba thì số dầu ở hai thùng thứ hai và thứ ba bằng nhau. Tìm số dầu ban đầu chứa trong thùng thứ hai và thứ ba?

Bài 4: (3,5 điểm) Cho nửa đ- ờng tròn đ- ờng kính AB. C là điểm chạy trên nửa đ- ờng tròn (không trùng với A và B). CH là đ- ờng cao của tam giác ABC. I và K lần l- ợt là chân đ- ờng vuông góc hạ từ H xuống AC và BC. M, N lần l- ợt là trung điểm của AH và HB.

1. Tứ giác CIHK là hình gì? So sánh CH và IK?
2. Chứng minh tứ giác AIKB là tứ giác nội tiếp?
3. Xác định vị trí của C để:

   a. Chu vi tứ giác MIKN lớn nhất?

   b. Diện tích tứ giác MIKN lớn nhất?

ĐỀ 1953

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 NĂM 2011

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 điểm)

1/ Rút gọn các biểu thức : $M=\dfrac{\sqrt{12}+3}{\sqrt{3}}$; $N=\dfrac{3-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$;

2/ Cho x_1; x_2 là nghiệm của phương trình: $x^2 – x – 1 = 0$. Tính $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$

Câu 3. (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho các hàm số $y = 3x^2$ có đồ thị là (P); $y = 2x – 3$ có đồ thị là (d); $y = kx + n$ có đồ thị là (d_1), với k, 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. Một thửa đất hình chữ nhật có chu vi bằng 198 m, diện tích bằng 2430 m^2. 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 điểm điểm 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 rằng: $\frac{AE}{AF}=\frac{CD}{DE}$;2) Chứng minh rằng tứ giác AEGH là tứ giác nội tiếp 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.

………………….. Hết ……………………

HƯỚNG DẪN

Câu 1. (1,5 điểm). 1/ Giải phương trình: $7x^2 - 8x - 9 = 0$;2/ Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+2y=1\\4x+5y=6\end{cases}$

Giải

1/ Giải phương trình: $7x^2 - 8x - 9 = 0$.

Ta có : $\Delta' = b'^2 - ac = (-4)^2 - 7.(-9) = 79 > 0$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1=\frac{-b'+\sqrt{\Delta'}}{a}=\frac{4+\sqrt{79}}{7}\quad ;x_2=\frac{-b'-\sqrt{\Delta'}}{a}=\frac{4-\sqrt{79}}{7}$$

2/ Giải :

$$\begin{cases}3x+2y=1\\4x+5y=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-12x-8y=-4\\12x+15y=18\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}7y=14\\3x+2y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=2\\3x+4=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=2\\3x=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm : $(x; y) = (-1;2)$.

Câu 2. (2 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 nghiệm của phương trình: $x^2 - x - 1 = 0$. Tính $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$

Giải

1/ Rút gọn các biểu thức : $M=\frac{\sqrt{12}+3}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}\left(2+\sqrt{3}\right)}{\sqrt{3}}=2+\sqrt{3}$;

$$N=\frac{3-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}=\frac{\left(3-2\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2}+1\right)}{\left(\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1\right)}=\frac{3\sqrt{2}+3-2\sqrt{2}\sqrt{2}-2\sqrt{2}}{\left(\sqrt{2}\right)^2-1^2}=\frac{\sqrt{2}+3-4}{2-1}=\sqrt{2}-1;$$

2/ Phương trình: $x^2 - x - 1 = 0$. Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4.1.(-1) = 5 > 0$.

Vậy phương trình có hai nghiệm x_1; x_2. Theo định lý Vi – et, ta được : $x_1 + x_2 = 1$; $x_1.x_2 = -1$.

Ta có : $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_2+x_1}{x_1x_2}=\frac{1}{-1}=-1$

Câu 3. (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho các hàm số $y = 3x^2$ có đồ thị là (P); y = 2x – 3 có đồ thị là (d); y = kx + n có đồ thị là (d_1), với k, 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).

1/ Học sinh tự vẽ.

2/ + Do (d_1)//(d), nên ta được : k = 2 ;

+ Do (d_1) đi qua điểm T(1; 2), nên ta được : 2 = 1.k + n ⇔ 2= 2 + n ⇔ n = 0.

Vậy k = 2 và n = 0. hay (d_1): y = 2x.

Câu 4.

Một thửa đất hình chữ nhật có chu vi bằng 198 m, diện tích bằng 2430 m^2. Tính chiều dài và chiều rộng của thửa đất hình chữ nhật đã cho.

Gọi chiều dài của thửa đất hình chữ nhật là x(m), chiều rộng của thửa đất hình chữ nhật là y(m) (x> y>0).

Vì chu vi của thửa đất hình chữ nhật bằng 198 m, nên ta được: 2(x + y) = 198 ⇔ x + y = 99.

Vì diện tích của thửa đất hình chữ nhật bằng 2430 m^2, nên ta được : xy = 2430.

Ta được : x + y = 99 và xy = 2430, theo định đảo cảu định lý Vi – et, x; y là nghiệm của phương trình:

$t^2 - 99t + 2430 = 0$. Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-99)^2 - 4.1.2430 = 81 > 0$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$t_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{99+\sqrt{81}}{2}=54$; $t_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{99-\sqrt{81}}{2}=45$

Vì x > y, nên ta được x = 54 và y = 45.

Đáp số: Chiều dài của thửa đất là 54 m và chiều rộng của khu đất là 45 m.

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 điểm điểm G. Vẽ đường thằng a đi qua điểm A và vuông góc với AE, đường thẳng a cắt đường thẳng DE tại điểm H.

1) Chứng minh rằng: $\frac{AE}{AF}=\frac{CD}{DE}$;   2) Chứng minh rằng tứ giác AEGH là tứ giác nội tiếp 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.

1)

+ Xét tứ giác AEFD : $ADF + AEF = 90^0 + 90^0 = 180^0$

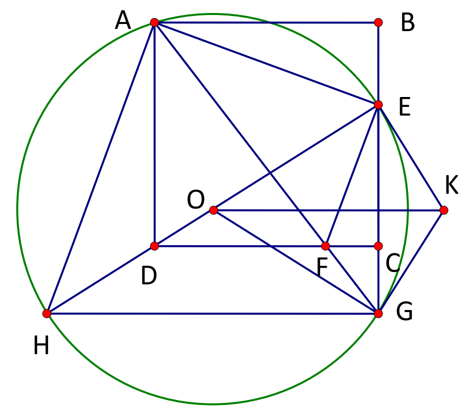
Suy ra: Tứ giác AEFD nội tiếp được đường tròn

Suy ra: $EAF = EDF$ hay $EAF = EDC$

+ Xét □AEF và □ EDC : $AEF = ECD = 90^0$ và $EAF = EDC$

Suy ra: □AEF ~ □ DCE => $\dfrac{AE}{AF} = \dfrac{CD}{DE}$.

2)



Tứ giác AEFD nội tiếp được đường tròn

=> $EAF = EDF$ hay $EAF = EDC$ mặt khác $EAF + HAG = 90^0$ và $EDC + HEG = 90^0$

suy ra: $HAG = HEG$ suy ra tứ giác AEGH nội tiếp được đường tròn =>
$HGE = 90^0$

Vì $HAE = HGE = 90^0$,suy ra đường tròn này có tâm O là trung điểm của AE.

3)

Đường tròn ngoại tiếp tam giác AHE chính là đường tròn (O).

+ Xét tam giác HGE : $HGE = 90^0$ và OH = OE = ½ HE => OH = OE = OG.

+ Xét □ OEK và □ OGK :

OE = OG ; OK chung ;EK = GK(Vì K thuộc đường trung trực của đoạn thẳng EG)

Suy ra □ OEK = □ OGK (c – c – c) => $KGO = KEO = 90^0$

Suy ra: KG $\perp$OG, vậy KG là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác HAE.(đpcm).

ĐỀ 1954

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
BÌNH PHƯỚC

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2015-2016

Đề thi môn: TOÁN (chuyên)
Thời gian làm bài: 150 phút

9
ĐỀ

Câu 1.

$$P=\left(\frac{1}{a-1}+\frac{3\sqrt{a}+5}{a\sqrt{a}-a-\sqrt{a}+1}\right).\left(\frac{(\sqrt{a}+1)^2}{4\sqrt{a}}-1\right)$$ **Với** $a>0, a\neq 1.$

1) Rút gọn: P

2) Đặt $Q=(a-\sqrt{a}+1).P$ **. Chứng minh** $Q>1$

Câu 2. **Cho phương trình** $x^2-2(m+1)x+m^2=0 \quad (1)$ **Tìm m để pt có 2 nghiệm** x_1, x_2 **thỏa mãn**

$(x_1-m)^2+x_2=m+2 \quad (2)$

Câu 3. 1) Giải pt $(x+1)\sqrt{2(x^2+4)}=x^2-x-2$ **(1)**

2) Giải hpt $\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{x}}-\dfrac{\sqrt{x}}{y}=x^2+xy-2y^2 & (1)\\ (\sqrt{x+3}-\sqrt{y})(1+\sqrt{x^2+3x})=3 & (2)\end{cases}$

Câu 4 Giải pt trên tập số nguyên $x^{2015}=\sqrt{y(y+1)(y+2)(y+3)}+1$ **(1)**

Câu 5. Cho tam giác ABC nhọn $\left(AB<AC\right)$ nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của BC.

1) Chứng minh rằng: $AH=2.OM$

2) Dựng hình bình hành $AHIO$. Gọi J là tâm Đường tròn ngoại tiếp tam giác OBC. Chứng minh rằng: $OI.OJ=R^2$

3) Gọi N là giao điểm của AH và đường tròn tâm O (N khác A). Gọi D là điểm bất kỳ trên cung nhỏ NC của đường tròn tâm O (D kác N và C). Gọi E là điểm đối xứng với D qua AC, K là giao điểm của AC và HE. Chứng minh rằng: $ACH=ADK$.

Câu 6. **1) Cho a, b là các số thực dương. Chứng minh rằng:** $\sqrt{(1+a)(1+b)}\geq 1+\sqrt{ab}$

2) Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a+b=ab$ **. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức**

$$P=\frac{1}{a^2+2a}+\frac{1}{b^2+2b}+\sqrt{(1+a^2)(1+b^2)}$$

(vế phải của pt (1) ta thường hay gặp trong các bài toán giải hệ pt ta cần chú ý)

SƠ LƯỢC CÁCH GIẢI ĐỀ THI TOÁN CHUYÊN BÌNH PHƯỚC 2015-2016

Câu	**Nội dung**	
1		

2) Đặt $Q=(a-\sqrt{a}+1).P$**. Chứng minh** $Q>1$

Ta có: $Q=(a-\sqrt{a}+1).P=\dfrac{a-\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}}=\dfrac{a-\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}}=\dfrac{(\sqrt{a}-1)^2}{\sqrt{a}}+1>1,\forall a>0;a\neq 1.$

(Cách khác: có thể tách ra rồi sử dụng bđt côsi và xét thấy dấu bằng không xảy ra suy ra $Q>1$**)**

2

Cho phương trình $x^2-2(m+1)x+m^2=0\quad(1)$ **Tìm m để pt có 2 nghiệm** x_1,x_2 **thỏa mãn**

$(x_1-m)^2+x_2=m+2\quad(2)$

Pt (1) có hai nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'\geq 0\Leftrightarrow m\geq -\dfrac{1}{2}$. Khi đó theo vi-ét ta có:

$x_1+x_2=2m+2;\ x_1x_2=m^2$

Vì x_1 là nghiệm của pt (1) nên $x_1^{\ 2}=2(m+1)x_1-m^2$ thay vào (2) ta được

$2x_1+x_2=m+2$

Từ vi-ét và giả thiết, ta có $-m(3m+2)=m^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\ m=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$ **(thỏa mãn)**

Vậy $\left[\begin{array}{l}m=0\\ m=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$ thỏa mãn ycbt.

3

1) Giải pt $(x+1)\sqrt{2(x^2+4)}=x^2-x-2$ **(1)**

ĐK: $x\in R$

Pt (1) $\Leftrightarrow(x+1)\left[\sqrt{2(x^2+4)}-(x-2)\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\ \begin{cases}x\geq 2\\ x=-2\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow x=-1$

Vậy pt có cnghiệm $x=-1$

2) Giải hpt $\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{x}}-\dfrac{\sqrt{x}}{y}=x^2+xy-2y^2 & (1)\\ (\sqrt{x+3}-\sqrt{y})(1+\sqrt{x^2+3x})=3 & (2)\end{cases}$

(vế phải của pt (1) ta thường hay gặp trong các bài toán giải hệ pt ta cần chú ý)

ĐK: $\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ y>0\end{cases}\quad(*)$

Từ pt (1) suy ra $(y-x)\left(x+2y+\dfrac{1}{y\sqrt{x}}\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=x \\ x+2y+\dfrac{1}{y\sqrt{x}}=0 \end{array}\right.$

+) Với $y=x$ thay vào (2) ta được

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

(nhân hai vế pt với $\sqrt{x+3}+\sqrt{x}$) (Ta cũng có thể đặt $t=\sqrt{x+3}-\sqrt{x}$ rồi bình phương hai vế)

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x+3}=1 \\ \sqrt{x}=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2\ (L) \\ x=1 \Rightarrow y=1 \end{array}\right.$

+) Vì $x>0; y>0$ nên $x+2y+\dfrac{1}{y\sqrt{x}}=0$ vô nghiệm

Vậy nghiệm của hpt là: $(x;y)=(1;1)$.

4

Giải pt trên tập số nguyên $x^{2015}=\sqrt{y(y+1)(y+2)(y+3)}+1$ (1)

ĐK: $y(y+1)(y+2)(y+3)\ge 0$

Pt (1) $\Leftrightarrow x^{2015}-1=\sqrt{(y^2+3y+1)^2-1}$

Đặt: $y^2+3y+1=a\,(a\in Z)$

Vì x nguyên nên $x^{2015}-1$ nguyên, suy ra

$a^2-1=k^2 (k\in Z) \Rightarrow a^2-k^2=1 \Rightarrow (a-k)(a+k)=1 \Rightarrow k=0$

$\Rightarrow (y^2+3y+1)^2=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y^2+3y+1=1 \\ y^2+3y+1=-1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} y=0 \Rightarrow x=1 \\ y=-3 \Rightarrow x=1 \\ y=-1 \Rightarrow x=1 \\ y=-2 \Rightarrow x=1 \end{array}\right.$ (thỏa mãn)

Vậy pt có 4 nghiệm nguyên $(x;y)$: $(1;0)$, $(1;-1)$, $(1;-2)$, $(1;-3)$.

(Ta thường hay gặp chứng minh biểu thức dưới dấu căn cộng 1 là số chính phương)

6

1) Cho a, b là các số thực dương. Chứng minh rằng: $\sqrt{(1+a)(1+b)}\ge 1+\sqrt{ab}$

Ta chứng minh bằng phép biến đổi tương đương

2) Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a+b=ab$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{1}{a^2+2a}+\frac{1}{b^2+2b}+\sqrt{(1+a^2)(1+b^2)}$$

(Ta cần sử dụng hai bđt phụ sau $\sqrt{(1+x)(1+y)}\ge 1+\sqrt{xy}$ và $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\ge\dfrac{4}{x+y}$ nhưng phải chứng minh hai bđt này mới được điểm tối đa)

Cách1: $P \geq \frac{4}{a^2+2a+b^2+2b}+1+ab=\frac{4}{(a+b)^2-2ab+2(a+b)}+1+ab=\frac{4}{a^2b^2}+ab+1$

$$=\left(\frac{4}{a^2b^2}+\frac{ab}{16}+\frac{ab}{16}\right)+\frac{7ab}{8}+1 \geq 3.\sqrt[3]{4.\frac{1}{16}.\frac{1}{16}}+\frac{7ab}{8}+1=\frac{7}{4}+\frac{7ab}{8}$$

Mặt khác: từ giả thiết, ta có: $ab=a+b\geq 2\sqrt{ab} \Rightarrow ab\geq 4$

Do đó $P\geq \frac{7}{4}+\frac{7.4}{8}=\frac{21}{4}$. **Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng** $\frac{21}{4}$ khi $a=b=2$

<u>Bình luận</u>: nếu không có bđt phụ thứ nhất, ta phải nghĩ đến sdụng bđt Bu-nhia-copxki cho biểu thức dưới dấu căn. Còn tổng hai biểu thức nghịch đảo thì quá rõ, sau đó dùng ppháp dồn biến)

Cách 2:

$$P=\frac{1}{a^2+2a}+\frac{1}{b^2+2b}+\sqrt{(1+a^2)(1+b^2)}\geq \frac{1}{a^2+2a}+\frac{1}{b^2+2b}+1+ab=\frac{1}{a(a+2)}+\frac{1}{b(b+2)}+a+b+1$$

$$=\left(\frac{1}{a(a+2)}+\frac{a}{16}+\frac{a+2}{32}\right)+\left(\frac{1}{b(b+2)}+\frac{b}{16}+\frac{b+2}{32}\right)+\frac{29}{32}(a+b)+\frac{7}{8}$$

$$\geq 3.\sqrt[3]{1.\frac{1}{16}.\frac{1}{32}}+3.\sqrt[3]{1.\frac{1}{16}.\frac{1}{32}}+\frac{29}{32}(a+b)+\frac{7}{8}=\frac{13}{8}+\frac{29}{32}(a+b)$$

Mặt khác: từ giả thiết, ta có: $a+b=ab\leq \frac{(a+b)^2}{4} \Rightarrow a+b\geq 4$

Do đó $P=\frac{13}{8}+\frac{29}{32}(a+b)\geq \frac{13}{8}+\frac{29}{32}.4=\frac{21}{4}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng $\frac{21}{4}$ tại $a=b=2$

Cách 3:

Ta có $a+b=ab \Rightarrow (a-1)(b-1)=1$

Đặt $a-1=x\Rightarrow a=x+1; b-1=y\Rightarrow b=y+1;\ x.y=1$

Khi đó $P\geq \frac{1}{a^2+2a}+\frac{1}{b^2+2b}+1+ab=\frac{1}{a(a+2)}+\frac{1}{b(b+2)}+a+b+1$

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

5 Cho tam giác ABC nhọn $(AB<AC)$ nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của BC.

1) Chứng minh rằng: $AH=2.OM$

2) Dựng hình bình hành $AHIO$. Gọi J là tâm Đường tròn ngoại tiếp tam giác

OBC. Chứng minh rằng: $OI.OJ = R^2$

3) Gọi N là giao điểm của AH và đường tròn tâm O (N khác A). Gọi D là điểm bất kỳ trên cung nhỏ NC của đường tròn tâm O (D kác N và C). Gọi E là điểm đối xứng với D qua AC, K là giao điểm của AC và HE. Chứng minh rằng: $ACH = ADK$.

ĐỀ 1960

ĐỀ THI VÀO 10

Bài 1: *(2,0 điểm)*. Cho biểu thức: $A = \left(\dfrac{\sqrt{x}-2}{x-1} - \dfrac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1}\right) \cdot \dfrac{x^2-2x+1}{2}$

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức A có nghĩa. Rút gọn A,

b) Tìm x để $A \geq 0$; c) Tìm giá trị lớn nhất của A.

Bài 2 *(2,0 điểm)*. 1. Giải phương trình sau: $4x^4 + 4x^3 - 20x^2 + 2x + 1 = 0$

2. Chứng minh rằng nếu số tự nhiên $\overline{abc}$ là số nguyên tố thì $b^2 - 4ac$ không là số chính phương.

Bài 3 *(1,0 điểm)*. Cho đa thức $f(x) = x^2 - 2(m+2)x + 6m + 1$ *(m là tham số)*. Bằng cách đặt x = t + 2. Tính f(x) theo t và tìm điều kiện để phương trình f(x) = 0 có hai nghiệm lớn hơn 2.

Bài 4 *(4,0 điểm)*. 1. Cho đường tròn (T) tâm O đường kính AB, trên tiếp tuyến tại A lấy một điểm P khác A, điểm K thuộc đoạn

OB *(K khác O và B)*. Đường thẳng PK cắt đường tròn (T) tại C và D *(C nằm giữa P và D)*, H là trung điểm của CD

a) Chứng minh tứ giác AOHP nội tiếp được đường tròn.

b) Kẻ DI song song PO, điểm I thuộc AB, chứng minh: $PDI = BAH$

c) Chứng minh đẳng thức: $PA^2 = PC \cdot PD$; d) BC cắt OP tại J, chứng minh AJ // DB

2. Cho tam giác ABC vuông tại A. Từ một điểm I thuộc miền trong tam giác, kẻ $IM \perp BC$, $IN \perp AC$, $IK \perp AB$.

Tìm vị trí của I sao cho tổng $IM^2 + IN^2 + IK^2$ nhỏ nhất

Bài 5 *(1,0 điêm)*. Cho các sô thực dương x, y, z thỏ mãn xyz ≤ 1. Chứng minh rằng: $\dfrac{x(1-y^3)}{y^3} + \dfrac{y(1-z^3)}{z^3} + \dfrac{z(1-x^3)}{x^3} \geq 0$

Lượt giải:

Bài 1: *(2,0 điểm)*.

a) A có nghĩa khi và chỉ khi: $\begin{cases} x \ge 0 \\ x - 1 \ne 0 \\ x + 2\sqrt{x} + 1 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 1 \\ \left(\sqrt{x}+1\right)^2 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 1 \end{cases}$

Vậy điều kiện để biểu thức A có nghĩa là: $\begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 1 \end{cases}$

Khi đó $A = \left[\dfrac{\sqrt{x}-2}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)} - \dfrac{\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}+1\right)^2}\right] \cdot \dfrac{(x-1)^2}{2} = \dfrac{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+1\right) - \left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-1\right)}{(x-1)\left(\sqrt{x}+1\right)} \cdot \dfrac{(x-1)^2}{2}$

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

Vậy $A = -x + \sqrt{x}$ (với $x \ge 0, x \ne 1$)

b) $A \ge 0 \Leftrightarrow -x + \sqrt{x} \ge 0$ (với $x \ge 0, x \ne 1$)

$\Leftrightarrow \sqrt{x}\left(1 - \sqrt{x}\right) \ge 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x}-1\right)\sqrt{x} \le 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} - 1 < 0 \le \sqrt{x} \Leftrightarrow 0 \le \sqrt{x} < 1 \Leftrightarrow 0 \le x < 1$

Vậy $A \ge 0$ khi $0 \le x < 1$

c) Với $x \ge 0, x \ne 1$, ta có: $A = -\left[\left(\sqrt{x}\right)^2 - 2 \cdot \sqrt{x} \cdot \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{4}\right] + \dfrac{1}{4} = -\left(\sqrt{x} - \dfrac{1}{2}\right)^2 + \dfrac{1}{4} \ge \dfrac{1}{4}$,

dấu "=" xãy ra khi và chỉ khi $\sqrt{x} = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{4}$ Vậy $\mathrm{Max}(A) = \dfrac{1}{4}$ khi $x = \dfrac{1}{4}$

Bài 2 *(2,0 điểm)*. 1. Giải phương trình sau: $4x^4 + 4x^3 - 20x^2 + 2x + 1 = 0$ (1)

Dễ thấy x = 1 không là nghiệm của (1), do đó:

$(1) \Leftrightarrow 4x^2 + 4x - 20 + \dfrac{2}{x} + \dfrac{1}{x^2} = 0$ (vì $x^2 \ne 0$)

$\Leftrightarrow \left(2x + \dfrac{1}{x}\right)^2 + 2\left(2x + \dfrac{1}{x}\right) - 24 = 0 \Leftrightarrow y^2 + 2y - 24 = 0$ (với $y = 2x + \dfrac{1}{x} \ne 0$)

$\left[\begin{array}{l} y = -6 \\ y = 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y + 6 = 0 \\ y - 4 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x + \dfrac{1}{x} + 6 = 0 \\ 2x + \dfrac{1}{x} - 4 = 0 \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} 2x^2 + 6x + 1 = 0 \\ 2x^2 - 4x + 1 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{-3 \pm \sqrt{7}}{2} \\ x = \dfrac{2 \pm \sqrt{2}}{2} \end{array}\right.$

Vậy phương trình (1) có tập nghiệm: $S = \left\{\dfrac{-3 \pm \sqrt{7}}{2}; \dfrac{2 \pm \sqrt{2}}{2}\right\}$

Cách 2: (1) $\Leftrightarrow (4x^4 + 4x^3 + x^2) - 21x^2 + 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (2x^2 + x)^2 + 2(2x^2 + x) + 1 - 25x^2 = 0$

$$\Leftrightarrow (2x^2+x+1)^2-(5x)^2=0 \Leftrightarrow (2x^2+6x+1)(2x^2-4x+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x^2+6x+1=0 \\ 2x^2-4x+1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{-3\pm\sqrt{7}}{2} \\ x=\dfrac{2\pm\sqrt{2}}{2} \end{array}\right.$$

2. Giả sử b^2-4ac là số chính phương $\Rightarrow \exists n \in \mathbb{N}:\ b^2-4ac=n^2 \Leftrightarrow 4ac=b^2-n^2=(b-n)(b+n)$ (*)

$\Rightarrow$(b – n)(b + n) ⋮ 4 và hai số b – n, b + n cùng tính chẵn lẻ (vì (b – n) + (b + n) = 2b)

Nên (*) $\Leftrightarrow \begin{cases} b-n=2a \\ b+n=2c \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} b-n=2c \\ b+n=2a \end{cases} \Rightarrow$ b = a + c $\Rightarrow$

$\overline{abc}=100a+10(a+c)+c=11(10a+c)$ là hợp số

Cách 2: Giả sử b^2-4ac là số chính phương khi đó:

$$4a\cdot\overline{abc}=400a^2+40ab+4ac=(20a)^2+2\cdot 20a\cdot b+b^2-n^2=(20a+b)^2-n^2=(20a+b+n)(20a+b-n)$$

nên trong hai số 20a + b + n và 20a + b – n có một số chia hết cho số nguyên tố $\overline{abc}$ nhưng đều này không thể xãy ra vì cả hai số đều nhỏ hơn $\overline{abc}$

Thật vậy: $b^2-n^2=4ac>0$ nên n < b. Do đó: 20a + b – n < 20a + b+ n <100a +10b+ c = $\overline{abc}$

Vậy b^2-4ac không chính phương

Bài 3 *(1,0 điểm).* x = t + 2

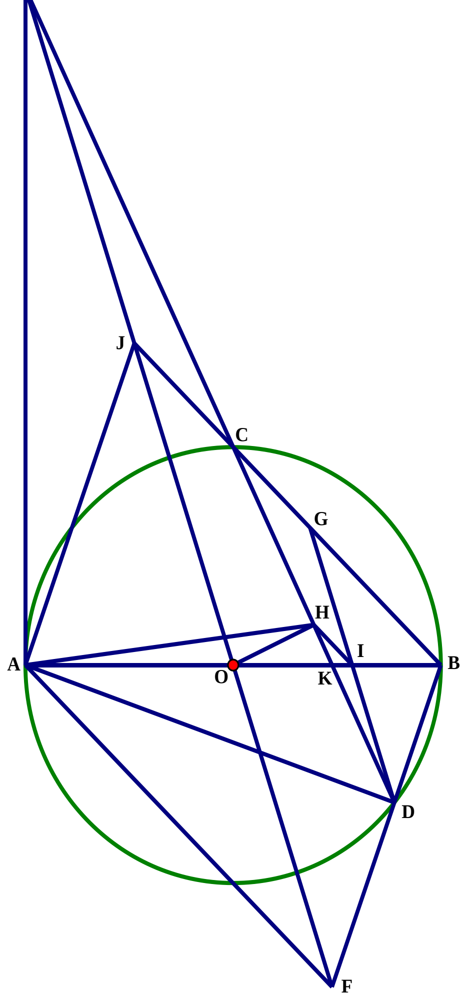
$\Rightarrow g(t)=f(t+2)=(t+2)^2-2(m+2)(t+2)+6m+1=t^2+4t+4-2(m+2)t-4(m+2)+6m+1$

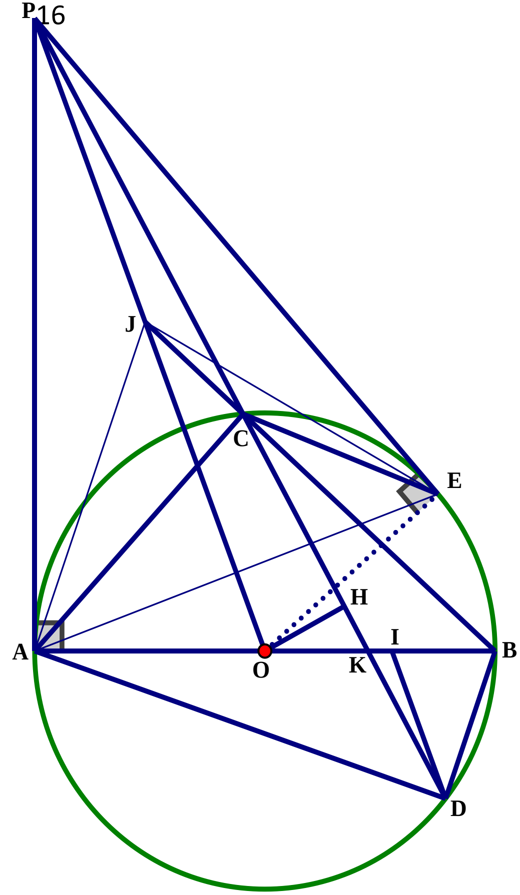
$$\Leftrightarrow g(t)=t^2-2mt+2m-3$$

f(x) = 0 có hai nghiệm lớn hơn 2 khi và chỉ khi phương trình g(t) = 0 có hai nghiệm dương: $\Leftrightarrow t^2-2mt+2m-3=0\ (t>0)$

Theo hệ thức vi ét thì hai nghiệm đó thỏa mãn: $\begin{cases} t_1+t_2=2m>0 \\ t_1t_2=2m-3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ m>\dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m>\dfrac{3}{2}$

Vậy phương trình f(x) = 0 có hai nghiệm lớn hơn 2 khi m > $\dfrac{3}{2}$





Bài 4 *(4,0 điểm)*. 1. a) Chứng minh tứ giác AOHP nội tiếp được đường tròn:

- $PA \perp OA$ (PA là tiếp tuyến của đường tròn (T)) $\Rightarrow PAO = 90^o$

- H là trung điểm của dây không qua tâm O của đường tròn (T) nên

$OH \perp BC \Rightarrow PHO = 90^o$ Do đó: $PAO + PHO = 180^o$ Vậy tứ giác AOHP nội tiếp được đường tròn

b) Chứng minh $PDI = BAH$

- Ta có: $PDI = HPO$ (slt, DI // PO)

- Từ (*) suy ra: $HPO = HAB$ (nội tiếp cùng chắn cung OH) Vậy $PDI = BAH$

c) Chứng minh đẳng thức: $PA^2 = PC \cdot PD$

ΔPAC và ΔPDA có: $APC = DPA$ (góc chung)

$PAC = PDA$ (nôi tiếp cùng chắn AC của đường tròn

$\Rightarrow \Delta PAC \backsim \Delta PDA$ (g.g) $\Rightarrow \dfrac{PA}{PD} = \dfrac{PC}{PA} \Rightarrow PA^2 = PC \cdot PD$

d) BC cắt OP tại J, chứng minh AJ // DB

- Kẻ tiếp tuyến PE với đường tròn (T) (E là tiếp điểm), từ tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau suy ra PO là trung trực của AE $\Rightarrow JAP = JEP$ (tính chất đối qua xứng trục OP) (

- Từ (*) suy ra: $JPE = OAE$ (nội tiếp cùng chắn OE) và $OAE = BCE$ (nội tiếp cùng chắn BE của đường tròn (T) nên $JPE = BCE$, suy ra tứ giác JPCE nội tiếp. (2)

- Từ (2) suy ra $JEP = JCP$ (nội tiếp cùng chắn JP) lại có $JCP = BCD$ (đối đỉnh)

và $BCD = BAD$ (nội tiếp cùng chắn BD của đường tròn (T)), do đó: $JEP = BAD$ (3)

- Từ (1)và(3) suy ra $JAP = BAD \Rightarrow BAD + BAJ = JAP + BAJ$ hay $JAD = PAB = 90^o \Rightarrow JA \perp AD$ (4)

Mặt khác $ADB = 90^o$ (nội tiếp chắn nửa đường tròn (T) $\Rightarrow BD \perp AD$ (5)

(4) và (5) suy ra AJ // BD

Cách 2:

Gọi F là giao điểm của BD và PO, G là giao điểm của DI và BJ

Ta có: $HDI = IAH$ (suy ra từ kết quả câu a)nên tứ giác ADHI nội tiếp, suy ra:

$IHD = IAD\ (= \frac{1}{2}$ sđ $ID)$ mà $IAD = DCB\ (= \frac{1}{2}$ sđ BD của đường tròn (T))

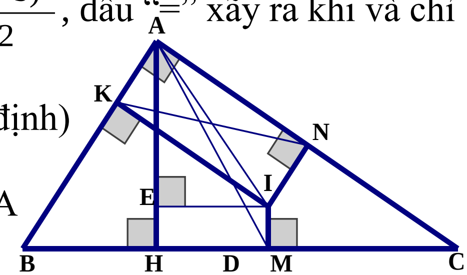
do đó: $IHD = BCD$ ở vị trí đồng vị, suy ra HI // BC lại có HC = HD , suy ra IC = ID (1)

Mặt khác: ΔOBF có ID // OF $\Leftrightarrow \frac{ID}{OF} = \frac{BI}{BO}$ (2)

ΔOBJ có IG // OJ $\Leftrightarrow \frac{BI}{BO} = \frac{GI}{OJ}$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra OJ = OE, lúc này O là trung điểm chung của JAFB nên JAFB là hình bình hành , suy ra: JA // BD

2. Ta có: $2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2 \geq (a+b)^2 \Leftrightarrow a^2 + b^2 \geq \frac{(a+b)^2}{2}$, dấu "=" xãy ra khi và chỉ khi a = b (*)



Kẻ đường cao AH $\Rightarrow$ H là điểm cố định (vì A, B, C cố định)

Gọi E là hình chiếu vuông góc của I trên AH.

Áp dụng định lý Pytago cho các tam giác vuông INA, IPA ta có: $IN^2 + AN^2 = IN^2 + IK^2 = IA^2 \geq EA^2$

Mặt khác: IM = EH (cạnh đối hình chữ nhật IEHM) nên: $IM^2 + IN^2 + IK^2 \geq EH^2 + EA^2$

Áp dụng (*)ta có: $IM^2 + IN^2 + IK^2 \geq EH^2 + EA^2 \geq \frac{(EH + EA)^2}{2} = \frac{AH^2}{2}$ không đổi (vì A, H cố định)

Dấu "=" xảy ra khi IA = EA = EH = $\frac{AH}{2}$ $\Leftrightarrow$ I là trung điểm của đường cao AH

Vậy khi I là trung điểm của đường cao AH thì tổng $IM^2 + IN^2 + IK^2$ đạt GTNN là $\frac{AH^2}{2}$

Cách 2: $IM^2 + IN^2 + IK^2 = IM^2 + KN^2$ (vì $IN^2 + IK^2 = KN^2$)

$= IM^2 + IA^2$

Theo (*), ta có: $IM^2 + IN^2 + IK^2 = IM^2 + IA^2 \geq \frac{(IM + IA)^2}{2} \geq \frac{AM^2}{2} \geq \frac{AH^2}{2}$: không đổi

Dấu "=" xảy ra khi A, I, M thẳng hàng, M trùng H và IM = IA

$\Leftrightarrow$ I là trung điểm của đường cao AH

Vậy khi I là trung điểm của đường cao AH thì tổng $IM^2 + IN^2 + IK^2$ đạt GTNN là $\frac{AH^2}{2}$

Bài 5 *(1,0 điểm).* Các số thực dương x, y, z thỏa mãn xyz ≤ 1, nên ta có: $0 < xyz \leq 1$, do đó

$$\frac{1\cdot x}{y^3} + \frac{1\cdot y}{z^3} + \frac{1\cdot z}{x^3} \geq \frac{x^2z}{y^2} + \frac{y^2x}{z^2} + \frac{z^2y}{x^2} \quad (1)$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho 3 số dương: $\frac{x^2z}{y^2}$; $\frac{y^2x}{z^2}$; z, ta được:

$\frac{x^2z}{y^2} + \frac{y^2x}{z^2} + z \geq 3x$ (2) , dấu "=" xãy ra khi và chỉ khi $\frac{x^2z}{y^2} = \frac{y^2x}{z^2} = z \Leftrightarrow x = y = z = 1$

tương tự có: $\frac{y^2x}{z^2} + \frac{z^2y}{x^2} + x \geq 3y$ (3) và $\frac{z^2y}{x^2} + \frac{x^2z}{y^2} + y \geq 3z$ (4) dấu "=" xãy ra khi và chỉ khi x = y = z = 1

Từ (2), (3) và (4) suy ra: $2\left(\frac{x^2z}{y^2} + \frac{y^2x}{z^2} + \frac{z^2y}{x^2}\right) + x + y + z \geq 3(x + y + z) \Leftrightarrow \frac{x^2z}{y^2} + \frac{y^2x}{z^2} + \frac{z^2y}{x^2} \geq x + y + z$ (5)

Từ (1) và (5) suy ra: $\frac{x}{y^3} + \frac{y}{z^3} + \frac{z}{x^3} \geq x + y + z$, dấu "=" xảy ra khi x = y = z = 1

$\Leftrightarrow \frac{x}{y^3} - x + \frac{y}{z^3} - y + \frac{z}{x^3} - z > 0$, dấu "=" xảy ra khi x = y = z = 1

Vậy: $\frac{x(1-y^3)}{y^3} + \frac{y(1-z^3)}{z^3} + \frac{z(1-x^3)}{x^3} \geq 0$, dấu "=" xảy ra khi x = y = z = 1

ĐỀ 1961

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐĂK LĂK
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2013 – 2014
MÔN THI: TOÁN HỌC
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 25/6/2013

Câu 1: (1,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$

2) Chứng minh rằng: $\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}:\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=x-y$; với x>0;y>0 và x $\neq$ y

Câu 2: (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x+y=1\\3x+4y=-1\end{cases}$

2) Giải phương trình: $\frac{x}{x-1}+\frac{2}{x^2-4x+3}=0$

Câu 3: (2,0 điểm)

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

1) Tìm m để phương trình có nghiệm.
2) Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1;x_2$ sao cho: $x_1^2+x_2^2-5x_1x_2=13$

Câu 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O), đường kính AB. Vẽ các tiếp tuyến Ax, By của đường tròn. M là một điểm trên đường tròn (M khác A, B). Tiếp tuyến tại M của đường tròn cắt Ax, By lần lượt tại P, Q

1) Chứng minh rằng: tứ giác APMO nội tiếp
2) Chứng minh rằng : AP + BQ = PQ
3) Chứng minh rằng : $AP.BQ=AO^2$
4) Khi điểm M di động trên đường tròn (O), tìm các vị trí của điểm M sao cho diện tích tứ giác APQB nhỏ nhất

Câu 5: (1,0 điểm)

Cho các số thực x, y thỏa mãn: x + 3y = 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A=x^2+y^2+16y+2x$

SƠ LƯỢC BÀI GIẢI

Câu 1: (1,5 điểm)

1) $A=\sqrt{12}+\sqrt{27}-\sqrt{48}=2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-4\sqrt{3}=\sqrt{3}$

2) $\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}:\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=\frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{\sqrt{xy}}.(\sqrt{x}-\sqrt{y})=x-y$

Câu 2: (2,0 điểm)

1) $\begin{cases}2x+y=1\\3x+4y=-1\end{cases} <=> \begin{cases}y=1-2x\\3x+4(1-2x)=-1\end{cases} <=> \begin{cases}y=1-2x\\-5x=-5\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$

2) ĐK: $x\neq 1, x\neq 3$

$$\frac{x}{x-1}+\frac{2}{x^2-4x+3}=0 <=> \frac{x}{x-1}+\frac{2}{(x-1)(x-3)}=0$$

$$<=> x(x-3)+2=0$$

$$<=> x^2-3x+2=0$$

Vì a + b + c = 1 – 3 + 2 = 0$\Rightarrow x_1 = 1$ (không TMĐK), $x_2 = 2$ (TMĐK)

Vậy phương trình có một nghiệm là $x = 2$

Câu 3: (2,0 điểm)

1) Phương trình có nghiệm khi $\Delta' = (m+1)^2 - m^2 \geq 0 <=> 2m+1 \geq 0 <=> m \geq \frac{-1}{2}$

2) Phương trình có hai nghiệm x1 ,x2 khi $m \geq \frac{-1}{2}$ (theo câu 1).Theo Vi-ét ta có

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

Khi đó

$$x_1^2 + x_2^2 - 5x_1x_2 = 13$$

$$<=> (x_1 + x_2) - 7x_1x_2 = 13$$

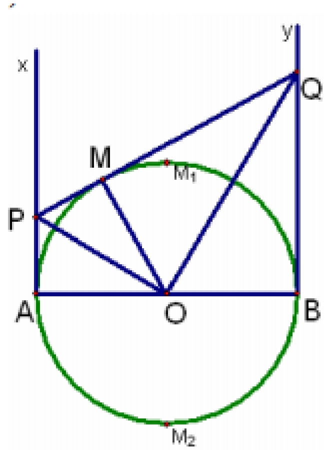
$$<=> 4(m+1)^2 - 7m^2 = 13$$

$$<=> 3m^2 - 8m + 9 (*)$$

Vì $\Delta' = 16 - 27 = -11 < 0 => (*)$ vô nghiệm

Vậy không tồn tại giá trị nào của m để phương trình $x^2+2(m+1)x+m^2=0$ có 2 nghiệm x_1 ,x_2 sao cho $x_1^2+x_2^2-5x_1x_2=13$

Câu 4: (3,5 điểm)



1) Xét tứ giác APMQ, ta có:

$OAP = OMP = 90^o$ (vì PA, PM là tiếp tuyến của (O))

Vậy tứ giác APMO nội tiếp.

2)Ta có AP = MP (AP, MP là tiếp tuyến của (O))

BQ = MQ (BQ, MQ là tiếp tuyến của (O))

$\Rightarrow$ AP+BQ=MP+MQ=PQ

3) Ta có OP là phân giác góc *AOM* (AP, MP là tiếp tuyến của (O))

OQ là phân giác góc *BOM* (BQ, MQ là tiếp tuyến của (O))

Mà góc *AOM* +góc *BOM* =180^0 (hai góc kề bù) $\Rightarrow = POQ=90^o$

Xét ΔPOQ, ta có: $POQ= 90^0$ (cmt), $OM\ PQ \perp$ (PQ là tiếp tuyến của (O) tại M)

$\Rightarrow$ MP.MQ=OM^2 (hệ thức lượng)

Lại có MP=AP;MQ=BQ (cmt), OM=*AO* (bán kính)

Do đó AP.BQ=AO^2

4)Tứ giác APQB có: AP//BQ(AP$\perp$AB,BQ$\perp$AB), nên tứ giác APQB là hình thang vuông

=> $S_{APQB} = \dfrac{(AP+BQ)AB}{2} = \dfrac{PQ.AB}{2}$

Mà AB không đổi nên S_{APQB} đạt GTNN

$\Leftrightarrow$PQ nhỏ nhất $\Leftrightarrow$PQ=AB$\Leftrightarrow$PQ//AB$\Leftrightarrow$OM vuông AB

$\Leftrightarrow$M là điểm chính giữa cung AB.Tức là M trùng M_1 hoăc M trùng M_2 (hình vẽ) thì S_{APQB} đạt GTNN là $\dfrac{AB^2}{2}$

Câu 5: (1,0 điểm)

Ta có x+3y=5=>x=5-3y

Khi đó A=x^2 +y^2 +16y+2x=$(5\text{-}3y)^2$+y^2+16y+2(5-3y)=$10y^2$-20y+35

=$10(y\text{-}1)^2$+25$\geq$25(vì $10(y\text{-}1)^2\geq0$ với mọi y)

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} x = 5-3y \\ 10(y-1)^2 = 0 \end{cases}$ <=> $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy GTNN của A=25 khi $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

ĐỀ 1962

ĐỀ THI VÀO 10

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 $BA.BE = AE.BO$.

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 $IDO = BCO$ và ΔDOF 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. $|x+5| = 2x - 18$; $ĐK: x \geq 9$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x + 5 = 2x - 18 \\ x + 5 = -2x + 18 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 23 (TMĐK) \\ x = \frac{13}{3} (KTMĐK) \end{array}\right.$$

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

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

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

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 $a > 0, a \neq 1$)

$$K = 2\left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}}\right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{a^2 - a}\right) = 2\left(\frac{\sqrt{a} - \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}\right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{a(a-1)}\right)$$

$$= 2\left(\frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}\right) : \left(\frac{1}{a(\sqrt{a}-1)}\right) = 2\left(\frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}\right) : \left(a(\sqrt{a}-1)\right) = 2\sqrt{a}$$

$K = \sqrt{2012} \Leftrightarrow 2\sqrt{a} = \sqrt{2012} \Leftrightarrow$ a = 503 (TMĐK)

Câu 3: (1,5 *điểm*)

Cho phương trình (ẩn số *x*):.

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

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

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 :$x_1.x_2 = - m^2 + 3$;$x_1 + x_2 = 4$; mà $x_2 = -5x_1$ => $x_1 = - 1$; $x_2 = 5$

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

Câu 4: (1,5 *điểm*)

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

Sau 1 h ô tô đi được x km => quãng đường còn lại 120 – x (km)

Vt lúc sau: x + 6 (km/h)

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

HD C3

Tam giác BOC cân tại O => góc OBC = góc OCB

Tứ giác OIBD có góc OID = góc OBD = 90^0 nên OIBD nội tiếp => góc ODI = góc OBI

Do đó $IDO = BCO$

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

Suy ra góc OPF = góc OFP ; vậy ΔDOF cân tại O.

HD C4

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

Nên BPEF là Hình bình hành => BP // FE

Tam giác ABC có EB = EC ; BA // FE; nên EF là ĐTB của tam giác ABC => FA = FC

ĐỀ 1963

ĐỀ THI VÀO 10

Câu 1(**2 điểm**) Cho biểu thức $P=\dfrac{a^3-a-2b-\dfrac{b^2}{a}}{\left(1-\sqrt{\dfrac{1}{a}+\dfrac{b}{a^2}}\right)\left(a+\sqrt{a+b}\right)}:\left(\dfrac{a^3+a^2+ab+a^2b}{a^2-b^2}+\dfrac{b}{a-b}\right)$ với ,

$a,b>0,a\neq b,a+b\neq a^2$. 1.Chứng minh rằng $P=a-b.$

2.Tìm a,b biết $P=1\ \& \ a^3-b^3=7$

Câu 2(**1 điểm**) Giả sử x, y là hai số thực phân biệt thỏa mãn $\dfrac{1}{x^2+1}+\dfrac{1}{y^2+1}=\dfrac{2}{xy+1}$

Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{1}{x^2+1}+\dfrac{1}{y^2+1}+\dfrac{2}{xy+1}$

Câu 3(**2 điểm**) Cho parabol (P): y = x^2 và đường thẳng (d : $y=-2ax-4a$ (với a là tham số

1.Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) khi $a=-\dfrac{1}{2}$

2. Tìm tất cả các giá trị của a để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1;x_2$ thỏa mãn $|x_1|+|x_2|=3$

Câu 4 (**1 điểm**) Anh nam đi xe đạp từ A đến C . Trên quãng đường AB ban đầu (B nằm giữa A và C).Anh Nam đi với vận tốc không đổi a(km/h) và thời gian đi từ A đến B là 1,5 giờ. Trên quãng đường BC còn lại anh Nam đi chậm dần đều với vận tốc tại thời điểm t (tính bằng giờ) kể từ B là $v=-8t+a$ (km/h) .Quãng đường đi được từ B đến thời điểm t đó là $S=-4t^2+at$ .Tính quãng đường AB biết rằng đến C xe dừng hẳn và quãng đường BC dài 16km.

Câu 5 (**3 điểm**) Cho đường tròn (O) bán kính R ngoại tiếp tam giác ABC có ba góc nhọn. Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại các điểm B ,C cắt nhau tại điểm P. Gọi D, E tương ứng là chân đường các đường vuông góc kẻ từ P xuống các đường thẳng AB và AC và M là trung điểm cạnh BC.

1. Chứng minh $\angle MEP=\angle MDP$
2. Giả sử B, C cố định và A chạy trên (O) sao cho tam giác ABC luôn là tam giác có ba góc nhọn Chứng minh đường thẳng DE luôn đi qua một điểm cố định.
3. Khi tam giác ABC đều . Hãy tính diện tích tam giác ADE theo R.

Câu 6 (**1 điểm**) Các số thực không âm $x_1,x_2,x_3,....,x_9$ thỏa mãn

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3+....+x_9=10 \\ x_1+2x_2+3x_3+....+9x_9=18 \end{cases}$$

Chứng minh rằng : $1.19x_1+2.18x_2+3.17x_3+....+9.11x_9\geq 270$.

Phần hướng dẫn
Vòng 1

Câu 2

$$\frac{1}{x^2+1}+\frac{1}{y^2+1}=\frac{2}{xy+1}\Leftrightarrow\frac{1}{x^2+1}-\frac{1}{xy+1}+\frac{1}{y^2+1}-\frac{1}{xy+1}=0$$

$$\frac{xy-y^2}{\left(x^2+1\right)\left(xy+1\right)}+\frac{xy-x^2}{\left(y^2+1\right)\left(xy+1\right)}=0\Rightarrow\left(xy-y^2\right)\left(y^2+1\right)+\left(xy-x^2\right)\left(x^2+1\right)=0$$

$$\Leftrightarrow\left(x-y\right)^2\left(xy-1\right)=0\Leftrightarrow xy=1\,(vi\quad x\neq y)\Rightarrow S=2$$

Câu 2 a) Phương trình hoành độ (d) và (P) là $x^2+2ax+4a=0\quad \Delta'=a\left(a-4\right)>0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a<0\\a>4\end{array}\right.$

b) Với $\left[\begin{array}{l}a<0\\a>4\end{array}\right.$ theo Viét $\begin{cases}x_1+x_2=-2a\\x_1x_2=4a\end{cases}$

$$|x_1|+|x_2|=3\Leftrightarrow\left(|x_1|+|x_2|\right)^2=9\Leftrightarrow\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2+2|x_1x_2|=9$$

$$Ta\ co\ \ 4a^2-8a+|8a|=9$$

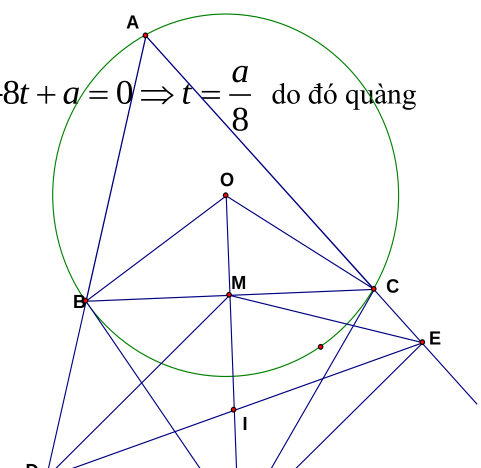
Với a<0 $4a^2-8a+|8a|=9\Leftrightarrow 4a^2-16a-9=0\Rightarrow a=\dfrac{-1}{2}$

Với a>4 $4a^2-8a+|8a|=9\Leftrightarrow 4a^2=9\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a=\dfrac{3}{2}\notin dk\\a=\dfrac{-3}{2}\notin dk\end{array}\right.$

Câu 4 Vì xe đến C dừng hẳn nên thời gian xe đi từ B đến C thỏa mãn $-8t+a=0\Rightarrow t=\dfrac{a}{8}$ do đó quàng đường BC là

$$S=-4t^2+at=16\Rightarrow-4\left(\frac{a}{8}\right)^2+\frac{a^2}{8}=16\Leftrightarrow a^2=256\Leftrightarrow a=16$$

$$S_{AB}=1{,}5.a=24(km)$$



Câu 5

a)Xét hai tứ giác nội tiếp BDPM và CEPM và tam giác MBC cân

$\angle MEP=\angle MBP=\angle MBP=\angle MDP$

b)

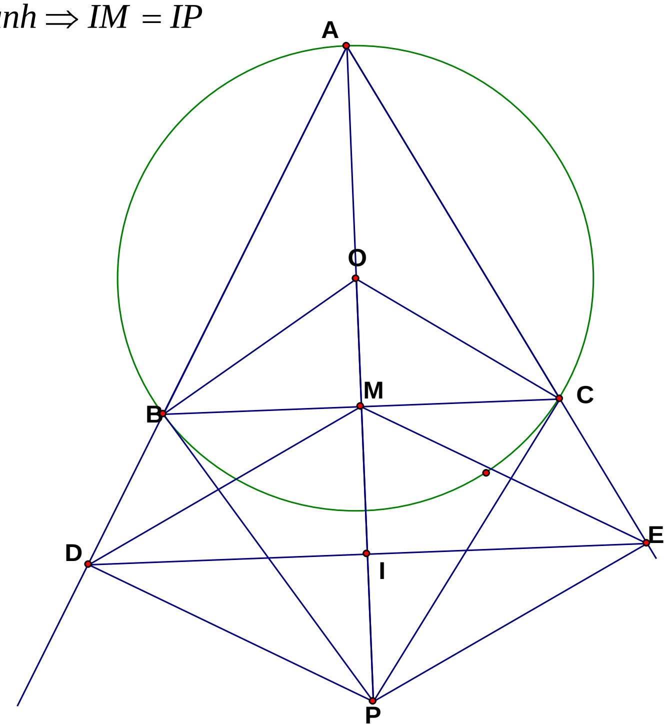
$\angle BAC+\angle ABC+\angle ACB=180^0;\angle CBP+\angle ABC+\angle PBD=180^0$

$\Rightarrow \angle ACB=\angle PBD=\angle DMP(1);\angle ACB=\angle MPE(2);\text{ tu}(1)(2)\Rightarrow \angle DMP=\angle MPE\Rightarrow MD//PE$

$Tuong\ tu\ ME//DB\Rightarrow tgMEDP\ \ la\ hinh\ binh\ hanh\Rightarrow IM=IP$

Vậy DE đi qua trung điểm PM

c)



Ta có A; O,M, P thẳng hàng $S_{ADE}=\frac{1}{2}DE.AI$ Tính được

$AB=R\sqrt{3};OA=R\Rightarrow AM=\frac{3R}{2};\text{AI}=\frac{3R}{2}+\frac{3R}{4}=\frac{9R}{4};\Delta\text{ ABC dd }\Delta ADE\Rightarrow\frac{BC}{DB}=\frac{AM}{AI}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow DE=\frac{3R\sqrt{3}}{2}\Rightarrow S_{ADE}=\frac{1}{2}.\frac{9R}{4}.\frac{3R\sqrt{3}}{2}=\frac{27R^2\sqrt{3}}{16}$

Câu 6

$9\left(x_1+x_2+x_3+...+x_9\right)=90$

$\begin{cases}9\left(x_1+x_2+x_3+...+x_9\right)=90\\10\left(x_1+2x_2+3x_3+...+9x_9\right)=180\end{cases}\Rightarrow 19x_1+29x_2+39x_3+...+99x_9=270$

$Mat\ \ khac$

$1.19x_1+2.18x_2+3.17x_3+...+9.11x_9=$

$(19x_1+29x_2+39x_3+...+99x_9)+\left(7x_2+12x_3+15x_4...+7x_8\right)=270+\left(7x_2+12x_3+15x_4...+7x_8\right)\geq 270$

$Dau\ "="xay\ ra\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=9\\x_9=1\\x_2=x_3=...=x_8=0\end{cases}$

ĐỀ 1964

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
BÌNH ĐỊNH
Đề chính thức

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2013-2014
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN
Môn thi: **Toán** ***(Chuyên toán - tin)***

Ngày thi: **15/6/2013** Thời gian làm bài: **150'**

<u>Bài 1:</u> *(2,5 đ)* Cho biểu thức: $Q=\left(\frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}-2}{x-1}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)$ (Với x ≥ 0 ; x ≠ 1)

1. Rút gọn Q
2. Tìm các giá trị nguyên của x để Q nhận giá trị nguyên

<u>Bài 2:</u> *(2 đ)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\frac{x-2}{x-3}+\frac{3}{y+1}=\frac{13}{10}\\ \frac{3}{x-3}-\frac{2y+4}{y+1}=-\frac{11}{6}\end{cases}$

<u>Bài 3:</u> *(1,5 đ)* Cho a,b,c là các số thực dương. CMR : $\frac{bc}{a}+\frac{ca}{b}+\frac{ab}{c}\ge a+b+c$.

<u>Bài 4:</u> (*3 đ)* Cho đường tròn (O,R) và đường thẳng (d) không đi qua O cắt đường tròn tại hai điểm A,B. Lấy một điểm M trên tia đối của tia BA kẻ hai tiếp tuyến MC, MD với đường tròn (C,D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của AB.

1. CMR các điểm M,D,O,H cùng nằm trên một đường tròn.
2. Đoạn OM cắt đường tròn tại điểm I. CMR I là tâm đường tròn nội tiếp ΔMCD.
3. Đường thẳng qua O, vuông góc với OM cắt các tia MC, MD theo thứ tự tại P và Q.

Tìm vị trí điểm M trên (d) sao cho diện tích Δ MPQ bé nhất.

<u>Bài 5:</u> *(1 đ) :* Không dùng máy tính, hãy rút gọn biểu thức: $A=\sqrt{7+\sqrt{13}}-\sqrt{7-\sqrt{13}}-\sqrt{2}$

---*---

<u>HƯỚNG DẪN GIẢI</u>

<u>Bài 1:</u> *(2,5 đ)* Cho biểu thức: $Q=\left(\frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}-2}{x-1}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)$ (Với x ≥ 0 ; x ≠ 1)

1.*<u>Rút gọn Q</u>*

$$Q=\left(\frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}-2}{x-1}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)=\left(\frac{\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}+1\right)^2}-\frac{\sqrt{x}-2}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}\right)\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)$$

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

2. *Tìm các giá trị nguyên của x để Q nhận giá trị nguyên:*

Q= $\frac{2x}{x-1} = 2 + \frac{2}{x-1} \Rightarrow Q \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x-1 \in U(2)=\{-2;-1;1;2\} \Leftrightarrow x \in \{-1;0;2;3\}$ Kết hợp với điều kiện => $x \in \{0;2;3\}$

Vậy với $x \in \{0;2;3\}$ thì Q nhận giá trị nguyên.

Bài 2: *(2 đ)* Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{x-2}{x-3} + \frac{3}{y+1} = \frac{13}{10} \\ \frac{3}{x-3} - \frac{2y+4}{y+1} = -\frac{11}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + \frac{1}{x-3} + \frac{3}{y+1} = \frac{13}{10} \\ \frac{3}{x-3} - 2 - \frac{2}{y+1} = -\frac{11}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-3} + \frac{3}{y+1} = \frac{3}{10} \\ \frac{3}{x-3} - \frac{2}{y+1} = \frac{1}{6} \end{cases}$$ (ĐK x ≠ 3; y ≠ -1)

Đặt a = $\frac{1}{x-3}$; b= $\frac{1}{y+1}$ ta được hệ :

$$\begin{cases} a + 3b = \frac{3}{10} \\ 3a - 2b = \frac{1}{6} \end{cases} \Leftrightarrow ... \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{10} \\ b = \frac{1}{15} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-3} = \frac{1}{10} \\ \frac{1}{y+1} = \frac{1}{15} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 13 \\ y = 14 \end{cases} (\text{TMDK})$$

Vậy hệ pt có nghiệm duy nhất (x;y) = (13;14)

Bài 3: *(1,5 đ)* Cho a,b,c là các số thực dương. CMR : $\frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq a+b+c$.

a,b,c là các số thực dương => Theo BĐT Cô-Si ta được:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} \geq 2\sqrt{\frac{bc}{a}.\frac{ca}{b}} = 2c \\ \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq 2\sqrt{\frac{ab}{c}.\frac{ca}{b}} = 2a \\ \frac{bc}{a} + \frac{ab}{c} \geq 2\sqrt{\frac{bc}{a}.\frac{ab}{c}} = 2b \end{array}\right\} \Rightarrow 2\left(\frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c}\right) \geq 2.(a+b+c) \Leftrightarrow \frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} + \frac{ab}{c} \geq a+b+c$$

Bài 4: *(3 đ)*

1. *CMR các điểm M,D,O,H cùng nằm trên một đường tròn*.

HA=HB => OH ⊥ AB (đường kính đi qua trung điểm một dây không đi qua tâm) => $\widehat{OHM}$ = 90^0

Lại có $\widehat{ODM}$ = 90^0 (Tính chất tiếp tuyến)

Suy ra $\widehat{OHM} = \widehat{ODM} = 90^0$ => H,D cùng nhìn đoạn OM dưới 1 góc vuông => H,D cùng nằm trên đường tròn đường kính OM => các điểm M,D,O,H cùng nằm trên đường tròn đường kính OM

2. *Đoạn OM cắt đường tròn tại điểm I. CMR I là tâm đường tròn nội tiếp ΔMCD*.

Ta có: $COI = DOI$ (Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)=> $CI = DI$ => $CDI = DIM$ => DI là phân giác trong của Δ MCD (1)

Lại có MI là đường phân giác trong của Δ MCD (Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) (2)

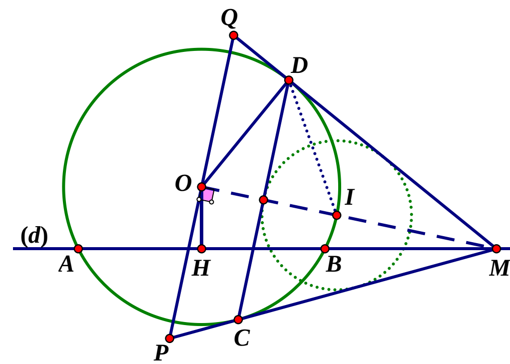
Từ (1) và (2) suy ra I là tâm đường tròn nội tiếp Δ MCD

3. *<u>Đường thẳng qua O, vuông góc với OM cắt các tia MC, MD theo thứ tự tại P và Q. Tìm vị trí điểm M trên (d) sao cho diện tích Δ MPQ bé nhất.</u>*

Ta có ΔMOD = ΔMOP (g-c-g) => $S_{\Delta MPQ}$= 2 $S_{\Delta MOQ}$ =OD.MQ = R.MQ

=> $S_{\Delta MPQ}$ nhỏ nhất ⇔ MQ nhỏ nhất (3)

Theo BĐT Cô – si cho hai số không âm ,



ta có: MQ = MD+DQ ≥ $2\sqrt{MD.DQ} = 2\sqrt{OD^2} = 2OD = 2R$

(Vì Δ MOD vuông tại O có đường cao OD nên OD^2=MD.DQ)

Dấu "=" xảy ra ⇔ MD= DQ ⇔ ΔOMQ vuông cân tại O ⇔ $OMD = 45^0$ ⇔ OM

$$= \frac{OD}{\sin OMD} = \frac{R}{\sin 45^0} = \sqrt{2}.R$$

(Vì Δ ODM vuông nên OD= OM.sinOMD)

Vậy MQ_{min} = 2R ⇔ OM = $\sqrt{2}$ R (2)

Từ (3) và (4) suy ra khi M nằm trên (d) cách O một khoảng $\sqrt{2}$ R thì $S_{\Delta MPQ}$ nhỏ nhất là R.2R=$2R^2$ (d.v.d.t)

<u>Bài 5:</u> *(1 đ) :* $A = \sqrt{7+\sqrt{13}} - \sqrt{7-\sqrt{13}} - \sqrt{2}$ .Ta có:

$$\sqrt{2}.A = \sqrt{14+2\sqrt{13}} - \sqrt{14-2\sqrt{13}} - 2 = \sqrt{\left(\sqrt{13}+1\right)^2} - \sqrt{\left(\sqrt{13}-1\right)^2} - 2$$

$$= \left|\sqrt{13}+1\right| - \left|\sqrt{13}-1\right| - 2 = \sqrt{13}+1-\sqrt{13}+1-2 = 0$$

$=> A = 0$

ĐỀ 1965

SỞ GD & ĐT H- NG YÊN
NĂM HỌC 2011-2012
Ngµy thi 5/7/2011

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
THPT KHÔNG CHUYÊN
M«n To¸n: Thêi gian 120' kh«ng kÓ giao ®Ò

Phần A. Trắc nghiệm: (2 điểm). Hãy chọn ph- ơng án đúng và viết chữ cái đứng tr- ớc ph- ơng án đó vào bài làm.

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\sqrt{18a}$ (với a $\geq$0) bằng

$A.9\sqrt{a}$ $B.3a\sqrt{2}$ $C.2\sqrt{3a}$ $D.3\sqrt{2a}$

Câu 2. Biểu thức $\sqrt{2x-2}+x-3$ có nghĩa khi và chỉ khi

$A.x\geq 3$ $B.x\neq 1$ $C.x\geq 1$ $D.x\leq 1$

Câu3. Điểm M(-1;2) thuộc đồ thị $y=ax^2$ khi a bằng

A.2 B.4 C.-2 D.0,5

Câu4. Gọi S, P là tổng và tích các nghiệm của ph- ơng trình $x^2+8x-7=0$. Khi đó S+P bằng

A.-1 B. -15 C. 1 D.15

Câu 5. Ph- ơng trình $x^2-(a+1)x+a=0$ có nghiệm là

A. $x_1=1; x_2=-a$ B. $x_1=-1; x_2=a$ C. $x_1=1; x_2=a$ D. $x_1=-1; x_2=-a$

Câu 6. Cho (O;R) và đ- ờng thẳng (d). Biết rằng (d) và (O;R) không giao nhau, khoảng cách từ O đến (d) bằng 5. Khi đó:

A.R<5 B. R=5 C.R>5 D. R$\geq$5

Câu 7. Tam giác ABC vuông tại A có AC=3cm; AB=4cm. Khi đó sinB bằng

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

Câu 8. Một hình nón có chiều cao h và đ- ờng kính đáy d. Thể tích của hình nón đó là

$A.\frac{1}{3}\pi d^2h$ $B.\frac{1}{4}\pi d^2h$ $C.\frac{1}{6}\pi d^2h$ $D.\frac{1}{12}\pi d^2h$

Phần B. Tự luận (8điểm)

Bài 1.(1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $P=(4\sqrt{2}-\sqrt{8}+2).\sqrt{2}-\sqrt{8}$
b) Tìm toạ độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=x^2$ và y=3x-2.

Bài 2. (1,0 điểm) Một công ty vận tải điều một số xe tải đến kho hàng để chở 21 tấn hàng. Khi đến kho thì có 1 xe bị hỏng nên để chở hết l- ợng hàng đó, mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn so với dự định ban đầu. Hỏi lúc đầu công ty đã điều đến kho hàng bao nhiêu xe? Biết rằng khối l- ợng hàng chở ở mỗi xe là nh- nhau.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho hệ ph- ơng trình

$$\begin{cases}(m-1)x-my=3m-1\\ 2x-y=m+5\end{cases}$$

a) Giải hệ ph- ơng trình với m=2
b) Tìm m để hệ ph- ơng trình có nghiệm duy nhất (x;y) sao cho $x^2-y^2<4$.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho đ- ờng tròn tâm O bán kính R và một đ- ờng thẳng (d) cố định, (d) và đ-ờng tròn (O;R) không giao nhau. Gọi H là chân đ-ờng vuông góc kẻ từ O xuống đ-ờng thẳng (d), M là điểm thay đổi trên (d) (M không trùng với H). Từ M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đ-ờng tròn (O;R) (với A, B là các tiếp điểm). Dây cung AB cắt AH tại I. Chứng minh:

a) 5 điểm O, A, B, H và M cùng nằm trên cùng một đ-ờng tròn.
b) IH.IO=IA.IB
c) Khi M thay đổi trên (d) thì tích IA.IB không đổi.

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $y=-4(x^2-x+1)+3|2x-1|$ với -1<x<1.

------------------Hết----------------

Gợi ý lời giải

Phần A. Trắc nghiệm (Mỗi đáp án đúng 0,25 điểm)

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

Phần B. Tự luận

Bài 1.

a) $P=(4\sqrt{2}-\sqrt{8}+2).\sqrt{2}-\sqrt{8}=8-4+2\sqrt{2}-2\sqrt{2}=4$

b) Giải hệ ph-ơng trình toạ độ giao điểm

$\begin{cases} y=x^2 \\ y=3x-2 \end{cases}$ ta đ-ợc hai cặp nghiệm (1;1) và (2;4). Vậy toạ độ giao điểm của chúng là 2 điểm (1;1) và (2;4).

Bài 2. Gọi số xe lúc đầu mà công ty điều đến kho là x (xe) (x nguyên và x>1)

Do vậy mỗi xe dự định chở $\frac{21}{x}$ tấn hàng.

Số xe thực tế phải chở hàng là x-1 (xe) nên mỗi xe phải chở $\frac{21}{x-1}$ tấn.

Theo bài ra ta có ph-ơng trình $\frac{21}{x-1}-\frac{21}{x}=\frac{1}{2}$ (Đổi 0,5=$\frac{1}{2}$)

Giải ph-ơng trình ta đ-ợc $x_1=7$ và $x_2=-6$ (Loại)

Vậy số xe ban đầu là 7 xe.

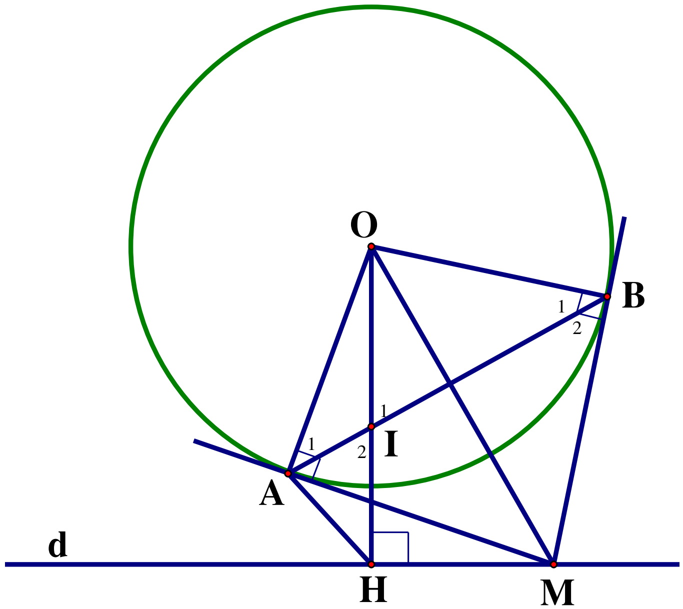
Bài 3.

a) Với m=2 ta có hệ ph-ơng trình $\begin{cases} x-2y=5 \\ 2x-y=7 \end{cases}$ giải hệ pt ta đ-ợc nghiệm (x;y)=(4;1)
b) Từ 2x-y=m+5 suy ra y=2x-m-5 thế vào (m-1)x-my=3m-1 ta đ-ợc $(m+1)x=(m+1)^2$. Khi đó hpt có nghiệm duy nhất khi m#-1. Từ đó ta có nghiệm duy nhất của hệ là (x;y)=(m+1;m-3).

Để (x;y) thoả mãn $x^2-y^2<4$ ta phải có $(m+1)^2-(m-3)^2<4$. Giải bất ph-ơng trình ẩn m ta đ-ợc $m<\frac{3}{2}$

Vậy với m#-1 và $m<\frac{3}{2}$ thì hpt cho có nghiệm duy nhất (x;y) thoả mãn $x^2-y^2<4$.

Bài 4. Vẽ hình nh- sau



a) Ta có các góc OAM, OBM và góc OHM đều có số đo là 90^0 nên 5 điểm O, A, B, H, M cùng nằm trên đ- ờng tròn đ- ờng kính OM.

b) Ta chứng minh tam giác OIB đồng dạng với tam giác AIH. Từ đó ta suy ra IH.IO=IA.IB

c) Ta chứng minh đ- ợc hai tam giác OIA và OAH đồng dạng (g.g). Từ đó suy ra IO.OH=OA^2. Do vậy IO=$\frac{OA^2}{OH}$.

Theo chứng minh trên ta có

IA.IB=IH.IO=IO(OH-IO)= $\frac{OA^2}{OH}$(OH-$\frac{OA^2}{OH}$)

Hay IA.IB= $\frac{OA^2}{OH^2}(OH^2-OA^2)=\frac{R^2}{OH^2}(OH^2-R^2)$ không đổi (vì R không đổi và (d) cố định nên OH không đổi)

Bài 5. Xét 2 tr- ờng hợp

TH1: với $-1<x<\frac{1}{2}$ ta có y=-4(x^2-x+1)-3(2x-1)=-4x^2-2x-1

TH2: Với $\frac{1}{2}\le x<1$ ta có y=-4(x^2-x+1)+3(2x-1)=- 4x^2+10x-7

Tìm GTLN của các biểu thức trong các tr- ờng hợp và loại tr- ờng hợp giá trị x tìm đ- ợc không thoả mãn tr- ờng hợp đang xet.

(Bài h- ớng dẫn đ- ợc đăng bởi antoantet16@yahoo.com.vn xin các bạn tham khảo và chia sẻ các cách giải hay hơn. Xin trân trọng cảm ơn!)

ĐỀ 1966

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HÀ NỘI**

Năm học: 2013 – 2014

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I *(2,0 điểm)*

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

1) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 64.

2) Rút gọn biểu thức B.

3) Tìm x để $\frac{A}{B} > \frac{3}{2}$.

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

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

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3(x+1)+2(x+2y)=4 \\ 4(x+1)-(x+2y)=9 \end{cases}$

2) Cho parabol (P) : $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d) : $y = mx - \frac{1}{2}m^2 + m + 1$.

a) Với m = 1, xác định tọa độ các giao điểm A, B của (d) và (P).

b) Tìm các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 2$.

Bài IV *(3,5 điểm)*

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

1) Chứng minh tứ giác AMON nội tiếp.

2) Chứng minh $AN^2 = AB.AC$.

Tính độ dài đoạn thẳng BC khi AB = 4 cm, AN = 6 cm.

3) Gọi I là trung điểm của BC. Đường thẳng NI cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai T. Chứng minh MT // AC.

4) Hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C cắt nhau ở K. Chứng minh K thuộc một đường thẳng cố định khi d thay đổi và thỏa mãn điều kiện đề bài.

Bài V *(0,5 điểm)*

Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện a + b + c + ab + bc + ca = 6abc, chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$

BÀI GIẢI

Bài I: (2,0 điểm)

1) Với x = 64 ta có $A = \dfrac{2+\sqrt{64}}{\sqrt{64}} = \dfrac{2+8}{8} = \dfrac{5}{4}$

2)

$$B = \frac{(\sqrt{x}-1).(x+\sqrt{x})+(2\sqrt{x}+1).\sqrt{x}}{\sqrt{x}.(x+\sqrt{x})} = \frac{x\sqrt{x}+2x}{x\sqrt{x}+x} = 1+\frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$$

3)
Với x > 0 ta có :

$$\frac{A}{B} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} : \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} > \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x}+2 > 3\sqrt{x} \Leftrightarrow \sqrt{x} < 2 \Leftrightarrow 0 < x < 4.(Do\ \ x > 0)$$

Bài II: (2,0 điểm)

Đặt x (km/h) là vận tốc đi từ A đến B, vậy vận tốc đi từ B đến A là $x+9$ (km/h)
Do giả thiết ta có:

$$\frac{90}{x} + \frac{90}{x+9} = 5 - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{10}{x} + \frac{10}{x+9} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x(x+9) = 20(2x+9)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 31x - 180 = 0 \Leftrightarrow x = 36 \text{ (vì x > 0)}$$

Bài III: (2,0 điểm)

1) Hệ phương trình tương đương với:

$$\begin{cases} 3x+3+2x+4y=4 \\ 4x+4-x-2y=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x+4y=1 \\ 3x-2y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x+4y=1 \\ 6x-4y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x=11 \\ 6x-4y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$$

2)
a) Với m = 1 ta có phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\frac{1}{2}x^2 = x + \frac{3}{2} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hay } x = 3 \text{ (Do a – b + c = 0)}$$

Ta có y (-1)= $\dfrac{1}{2}$; y(3) = $\dfrac{9}{2}$. Vậy tọa độ giao điểm A và B là (-1; $\dfrac{1}{2}$) và (3; $\dfrac{9}{2}$)

b) Phươnh trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\frac{1}{2}x^2 = mx - \frac{1}{2}m^2 + m + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + m^2 - 2m - 2 = 0 \text{ (*)}$$

Để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt x_1, x_2 thì phương trình (*) phải có 2 nghiệm phân biệt. Khi đó

$$\Delta' = m^2 - m^2 + 2m + 2 > 0 \Leftrightarrow m > -1$$

Khi m > -1 ta có $|x_1 - x_2| = 2 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 = 4 \Leftrightarrow (x_1+x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4$

$$\Leftrightarrow 4m^2 - 4(m^2 - 2m - 2) = 4 \Leftrightarrow 8m = -4 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$$

<u>Cách giải khác:</u> Khi m > -1 ta có

$$|x_1 - x_2| = 2 \Leftrightarrow \left|\frac{-b+\sqrt{\Delta'}}{a'} - \frac{-b-\sqrt{\Delta'}}{a'}\right| = 2\sqrt{\Delta'} = 2\sqrt{2m+2}$$

Do đó, yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 2\sqrt{2m+2} = 2 \Leftrightarrow 2\sqrt{m+2} = 2 \Leftrightarrow 2m+2 = 1 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$

Bài IV *(3,5 điểm)*

1/ Xét tứ giác AMON có hai góc đối $ANO = 90^0$

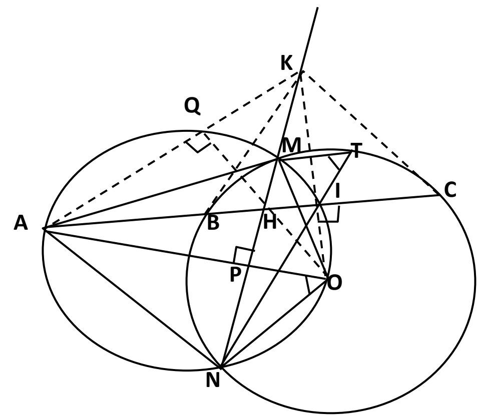
$AMO = 90^0$ nên là tứ giác nội tiếp

2/ Hai tam giác ABM và AMC đồng dạng
nên ta có AB. AC = AM^2 = AN^2 = 6^2 = 36

$\Rightarrow AC = \frac{6^2}{AB} = \frac{6^2}{4} = 9(\text{cm})$

$\Rightarrow BC = AC - AB = 9 - 4 = 5(\text{cm})$

3/ $MTN = \frac{1}{2}MON = AON$ (cùng chắn cung MN trong đường tròn (O)), và $AIN = AON$



(do 3 điểm N, I, M cùng nằm trên đường tròn đường kính AO và cùng chắn cung 90^0)

Vậy $AIN = MTI = TIC$ nên MT // AC do có hai góc so le bằng nhau.

4/ Xét ΔAKO có AI vuông góc với KO. Hạ OQ vuông góc với AK. Gọi H là giao điểm của OQ và AI thì H là trực tâm của ΔAKO, nên KMH vuông góc với AO. Vì MHN vuông góc với AO nên đường thẳng KMHN vuông góc với AO, nên KM vuông góc với AO. Vậy K nằm trên đường thẳng cố định MN khi BC di chuyển.

<u>Cách giải khác:</u>

Ta có $KB^2 = KC^2$ = KI.KO. Nên K nằm trên trục đẳng phương của 2 đường tròn tâm O và đường tròn đường kính AO. Vậy K nằm trên đường thẳng MN là trục đẳng phương của 2 đường tròn trên.

Bài IV: (0,5 điểm)

Từ giả thiết đã cho ta có $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 6$. Theo bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right) \ge \frac{1}{ab},\ \frac{1}{2}\left(\frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) \ge \frac{1}{bc},\ \frac{1}{2}\left(\frac{1}{c^2} + \frac{1}{a^2}\right) \ge \frac{1}{ca}$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a^2} + 1\right) \ge \frac{1}{a},\ \frac{1}{2}\left(\frac{1}{b^2} + 1\right) \ge \frac{1}{b},\ \frac{1}{2}\left(\frac{1}{c^2} + 1\right) \ge \frac{1}{c}$$

Cộng các bất đẳng thức trên vế theo vế ta có:

$$\frac{3}{2}\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) + \frac{3}{2} \ge 6 \Leftrightarrow \frac{3}{2}\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) \ge 6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$$

$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) \ge 3$ (điều phải chứng minh)

ĐỀ 1967

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LONG AN

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2013 – 2014
Môn thi: TOÁN (CÔNG LẬP)
Ngày thi: 26 – 06 – 2013
Thời gian: 120p (không kể phát đề)

Câu 1: (2điểm)

Bài 1: Rút gọn biểu thức sau:

$a)2\sqrt{9}+\sqrt{25}-5\sqrt{4}$

$b)(\frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}).(\sqrt{x}-\sqrt{y})$ (với x>0;y>0)

Bài 2: Giải phương trình: $\sqrt{2x-1}=\sqrt{3}$

Câu 2: (2điểm)

Cho các hàm số; (P):y=$2x^2$ và (d): y= -x+3

a. Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy
b. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên.

Câu 3: (2điểm)

a. Giải phương trình: $2x^2-7x+6=0$
b. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=2 \end{cases}$
c. Cho phương trình ẩn x: $x^2+2mx+m^2-m+1=0$ (với m là tham số).

Tìm m để phương trình trên có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó với m vừa tìm được.

Câu 4: (4điểm)

Bài 1:

Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 3cm, BC = 5cm, AH là chiều cao của tam giác ABC. Tính độ dài AC và AH

Bài 2:

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O;R). Ba đường cao AE, BF, CG cắt nhau tại H (với E thuộc BC, F thuộc AC, G thuộc AB).

a. Chứng minh các tứ giác AFHG và BGFC là các tứ giác nội tiếp.
b. Gọi I và M lần lượt là tâm các đường tròn ngoại tiếp của tứ giác AFHG và BGFC. Chứng minh MG là tiếp tuyến của đường tròn tâm I.

c. Gọi D là giao điểm thứ hai của AE với đường tròn tâm O. Chứng minh:

$$EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: (2 điểm)

Bài 1: Rút gọn biểu thức sau:

a. $2\sqrt{9} + \sqrt{25} - 5\sqrt{4}$

=5+6-10 0,25đ

=1 0,25đ

$b)(\frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}).(\sqrt{x} - \sqrt{y})$ (với x>0;y>0)

$= \frac{x\sqrt{xy} - y\sqrt{xy}}{\sqrt{xy}}$ 0,25đ

$= \frac{\sqrt{xy}(\sqrt{x} - \sqrt{y})}{\sqrt{xy}}$ 0,25đ

=x-y 0,25đ

Bài 2: Giải phương trình:

$\sqrt{2x-1} = \sqrt{3}$

⇔2x-1=3 0,25đ

⇔x=2 0,25đ

Vậy nghiệm của phương trình là:x=2 0,25đ

Câu 2: (2điểm)

Cho các hàm số; (P):$y=2x^2$ và (d): y= -x+3

a. Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy

0,5đ

y= - x +3

x	0	3
y	3	0

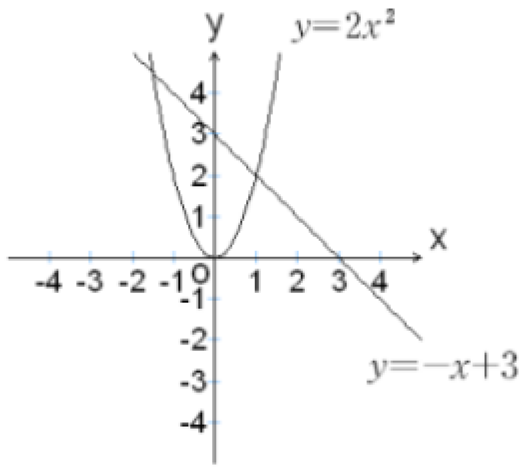
0,25đ

$y=2x^2$

x	-	-	0	1	2

	2	1			
y	8	2	0	2	8

0,25đ



b. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $2x^2=-x+3$

$\Leftrightarrow 2x^2+x-3=0$ 0,25đ

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$ 0,25đ

+ x=1=>y=2

+ $x=\dfrac{-3}{2} \Rightarrow y=\dfrac{9}{2}$

Vậy (P) cắt (d) tại 2 điểm (1;2); $(\dfrac{-3}{2};\dfrac{9}{2})$ 0,25đ

Câu 3: (2điểm)

a.Giải phương trình: $2x^2-7x+6=0$

Ta có: $\Delta=(-7)^2-4.2.6=1$ 0,25đ

Phương trình có hai nghiệm: $x_1=2; x_2=\dfrac{3}{2}$ 0,25đ

b.Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=2 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=4 \\ 3x=6 \end{cases}$ 0,25đ

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ 0,25đ

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (2;2)

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

Tìm m để phương trình trên có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó với m vừa tìm được.

$\Delta'=m^2-m^2+m-1$

=m-1 0,25đ

Phương trình trên có nghiệm kép ⇔ Δ'=0 0,25đ

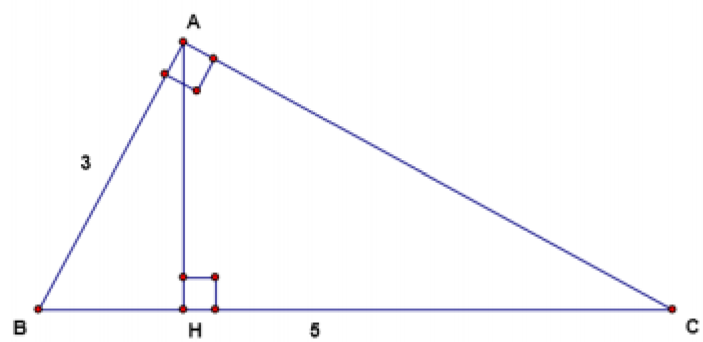
⇔m-1=0

⇔m=1 0,25đ

Nghiệm kép là : $x_1=x_2=-1$ 0,25đ

Câu 4:

Bài 1 (1 điểm)



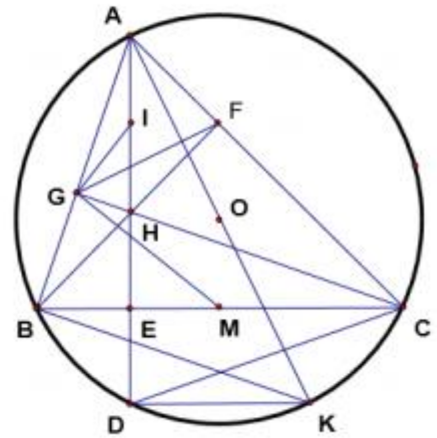
$AC^2=BC^2-AB^2=16$ 0,25đ

$=> AC=4(cm)$ 0,25đ

$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}$ 0,25đ

$=> AH=\frac{12}{5}(cm)$ 0,25đ

Bài 2 (3điểm)



a. **Chứng minh tứ giác AFHG và BGFC nội tiếp.**

Ta có:

$AGH = 90^o (gt)$

$AFH = 90^o (gt)$ 0,25đ

$AGH + AFH = 180^o$

=>AFHG là tứ giác nội tiếp 0,25đ

Ta có:

$BGC = BFC = 90^o$ 0,25đ

=>Tứ giác BGFC nội tiếp (Vì tứ giác có 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn BC dưới một góc bằng 90^o) 0,25đ

b. Gọi I và M lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác AFHG và BGFC. Chứng minh MG là tiếp tuyến của đường tròn tâm (I).

$IGA = IAG$ **(**tam giác IAG cân tại I) (1) 0,25đ

$GBM = BGM$ (tam giác MGB cân tại M) (2) 0,25đ

$IAG + GBM = 90^o$ (3)

Từ (1), (2) và (3) => $IGA + BGM = 90^o$

$=> IGM = 90^o$

$=> MG \perp IG$ 0,25đ

=>MG là tiếp tuyến của đường tròn tâm I 0,25đ

c) Gọi D là giao điểm thứ hai của AE với đường tròn tâm O. Chứng minh:

$EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$

Kẻ đường kính AK của đường tròn tâm O

$EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = AB^2 + DC^2$ (4) 0,25đ

Tam giác ABK vuông tại B

$=> AB^2 + BK^2 = AK^2 = 4R^2 (5)$ 0,25Đ

Tứ giác BCKD là hình thang (BC//DK do cùng vuông góc với AD) (6) 0,25đ

Tứ giác BCKD nội tiếp đường tròn (O) (7)

Từ (6), (7) => BCKD là hình thang cân.

=> DC = BK (8) 0,25đ

Từ (4), (5), (8) => $EA^2 + EB^2 + EC^2 + ED^2 = 4R^2$ 0,25đ

ĐỀ 1968

4 ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10 CHUYÊN:

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

Đề chính thức

KỲTHI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI
Năm học 2009-2010
Môn thi : Toán
Thời gian làm bài: 150 phút
Ngày thi 08 tháng 7 năm 2009
(Đề thi gồm: 01 trang)

HẢI DƯƠNG, THỪA THIÊN HUẾ, HƯNG YÊN, VĨNH PHÚC

Câu I *(2.5 điểm):*

1) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 3 \\ xy + 3x^2 = 4 \end{cases}$$

2) Tìm m nguyên để phương trình sau có ít nhất một nghiệm nguyên:

$$4x^2 + 4mx + 2m^2 - 5m + 6 = 0$$

Câu II *(2.5 điểm):*

1) Rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{2+\sqrt{4-x^2}}\left[\sqrt{(2+x)^3} - \sqrt{(2-x)^3}\right]}{4+\sqrt{4-x^2}} \text{ với } -2 \le x \le 2$$

2) Cho trước số hữu tỉ m sao cho $\sqrt[3]{m}$ là số vô tỉ. Tìm các số hữu tỉ a, b, c để: $a\sqrt[3]{m^2} + b\sqrt[3]{m} + c = 0$

Câu III *(2.0 điểm):*

1) Cho đa thức bậc ba f(x) với hệ số của x^3 là một số nguyên dương và biết $f(5) - f(3) = 2010$. Chứng minh rằng: $f(7) - f(1)$ là hợp số.

2) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \left|\sqrt{x^2 - 4x + 5} - \sqrt{x^2 + 6x + 13}\right|$

Câu IV *(2.0 điểm):*

Cho tam giác MNP có ba góc nhọn và các điểm A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N, P trên NP, MP, MN. Trên các đoạn thẳng AC, AB lần lượt lấy D, E sao cho DE song song với NP. Trên tia AB lấy điểm K sao cho $DMK = NMP$. Chứng minh rằng:

1) $MD = ME$

2) Tứ giác MDEK nội tiếp. Từ đó suy ra điểm M là tâm của đường tròn bàng tiếp góc DAK của tam giác DAK.

<u>Câu V *(1.0 điểm):*</u>

Trên đường tròn (O) lấy hai điểm cố định A và C phân biệt. Tìm vị trí của các điểm B và D thuộc đường tròn đó để chu vi tứ giác ABCD có giá trị lớn nhất.

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

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

Chữ kí của giám thị 1 : ....Chữ kí của giám thị 2:...........................

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI DƯƠNG

KỲTHI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI
Năm học 2009-2010
Môn thi : **Toán**

<u>Hướng dẫn chấm</u>

Câu	Phần	Nội dung	Điể
Câu I **5 điểm**	1) 1,5điểm	$\begin{cases} x^2+y^2+xy=3 \ (1) \\ xy+3x^2=4 \quad (2) \end{cases}$	
		Từ (2) $\Rightarrow$ x $\neq$ 0. Từ đó $y=\dfrac{4-3x^2}{x}$, thay vào (1) ta có:	0.2
		$x^2+\left(\dfrac{4-3x^2}{x}\right)^2+x.\dfrac{4-3x^2}{x}=3$	0.2
		$\Leftrightarrow 7x^4-23x^2+16=0$	0.2
		Giải ra ta được $x^2=1$ hoặc $x^2=\dfrac{16}{7}$	0.2
		Từ $x^2=1 \Leftrightarrow x=\pm 1 \Rightarrow y=\pm 1$; $x^2=\dfrac{16}{7} \Leftrightarrow x=\pm\dfrac{4\sqrt{7}}{7} \Rightarrow y=\mp\dfrac{5\sqrt{7}}{7}$	0.2
		Vậy hệ có nghiệm (x; y) là (1; 1); (-1; -1); $\left(\dfrac{4\sqrt{7}}{7};\dfrac{-5\sqrt{7}}{7}\right)$; $\left(\dfrac{-4\sqrt{7}}{7};\dfrac{5\sqrt{7}}{7}\right)$	0.2
	2)	Điều kiện để phương trình có nghiệm: $\Delta_x' \geq 0$	0.2
	1,0điểm	$\Leftrightarrow m^2-5m+6 \leq 0 \Leftrightarrow (m-2)(m-3) \leq 0$. Vì (m - 2) > (m - 3) nên:	
		$\Delta_x' \geq 0 \Leftrightarrow m-2 \geq 0$ và $m-3 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3$, mà $m \in Z$	0.2

$\Rightarrow$ m = 2 hoặc m = 3.

Khi m = 2 $\Rightarrow \Delta_x' = 0 \Rightarrow$ x = -1 (thỏa mãn)

Khi m = 3 $\Rightarrow \Delta_x' = 0 \Rightarrow$ x = - 1,5 (loại). 0.25

Vậy m = 2. 0.25

Câu II **2,5 điểm**

1) 1,5điểm

Đặt $a = \sqrt{2+x};\ b = \sqrt{2-x} \quad (a, b \ge 0)$

$\Rightarrow a^2 + b^2 = 4;\ a^2 - b^2 = 2x$ 0.25

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{2+ab}\left(a^3 - b^3\right)}{4+ab} = \frac{\sqrt{2+ab}\left(a-b\right)\left(a^2+b^2+ab\right)}{4+ab}$$ 0.25

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{2+ab}\left(a-b\right)\left(4+ab\right)}{4+ab} = \sqrt{2+ab}\left(a-b\right)$$ 0.25

$\Rightarrow A\sqrt{2} = \sqrt{4+2ab}\left(a-b\right)$ 0.25

$\Rightarrow A\sqrt{2} = \sqrt{\left(a^2+b^2+2ab\right)}\left(a-b\right) = \left(a+b\right)\left(a-b\right)$ 0.25

$\Rightarrow A\sqrt{2} = a^2 - b^2 = 2x \Rightarrow A = x\sqrt{2}$ 0.25

2) 1,0điểm

$a\sqrt[3]{m^2} + b\sqrt[3]{m} + c = 0$ (1)

Giả sử có (1)

$\Rightarrow b\sqrt[3]{m^2} + c\sqrt[3]{m} + am = 0 \quad (2)$

Từ (1), (2) $\Rightarrow (b^2 - ac)\sqrt[3]{m} = (a^2m - bc)$ 0.25

Nếu $a^2m - bc \ne 0 \Rightarrow \sqrt[3]{m} = \dfrac{a^2m - bc}{b^2 - ac}$ là số hữu tỉ. Trái với giả thiết!

$$\Rightarrow \begin{cases} b^2 - ac = 0 \\ a^2m - bc = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b^3 = abc \\ bc = am^2 \end{cases}$$ 0.25

$\Rightarrow b^3 = a^3m \Rightarrow b = a\sqrt[3]{m}$. Nếu b $\ne$ 0 thì $\sqrt[3]{m} = \dfrac{b}{a}$ là số hữu tỉ. Trái với giả thiết! $\Rightarrow a = 0; b = 0$. Từ đó ta tìm được c = 0. 0.25

Ngược lại nếu a = b = c = 0 thì (1) luôn đúng. Vậy: a = b = c = 0 0.25

Câu III **2 điểm**

1) 1,0điểm

Theo bài ra f(x) có dạng: f(x) = $ax^3 + bx^2 + cx + d$ với a nguyên dương. 0.25

Ta có: 2010 = f(5) - f(3) = $(5^3 - 3^3)a + (5^2 - 3^2)b + (5 - 3)c$

= 98a + 16b + 2c $\Rightarrow$ 16b + 2c = (2010- 98a) 0.25

Ta có f(7) - f(1) = $(7^3 - 1^3)a + (7^2 - 1^2)b + (7 - 1)c$

= 342a + 48b + 6c = 342a + 3(16b + 2c)

= 342a + 3(2010- 98a)= 48a + 6030 = 3.(16a + 2010)$\vdots$3 0.25

Vì a nguyên dương nên 16a + 2010>1 . Vậy f(7)-f(1) là hợp số 0.25

2)

$$P = \left|\sqrt{\left(x-2\right)^2 + 1^2} - \sqrt{\left(x+3\right)^2 + 2^2}\right|$$ 0.25

1,0điểm Trên mặt phẳng tọa độ Oxy lấy các điểm A(x-2; 1), B(x+3; 2)

Ta chứng minh được: $AB=\sqrt{(x-2-x-3)^2+(1-2)^2}=\sqrt{25+1}=\sqrt{26}$

$OA=\sqrt{(x-2)^2+1^2}$, $OB=\sqrt{(x+3)^2+2^2}$ 0.25

Mặt khác ta có: $|OA-OB|\le AB$

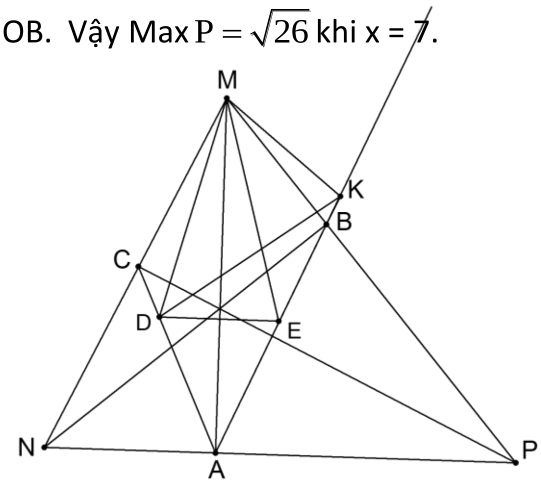
$\Rightarrow\left|\sqrt{(x-2)^2+1^2}-\sqrt{(x+3)^2+2^2}\right|\le\sqrt{26}$ 0.25

Dấu "=" xảy ra khi A thuộc đoạn OB hoặc B thuộc đoạn OA

$\Rightarrow\dfrac{x-2}{x+3}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow x=7$. Thử lại x = 7 thì A(5; 1); B(10; 2) nên A thuộc đoạn OB. Vậy Max $P=\sqrt{26}$ khi x = 7. 0.25

Câu IV 1)

2 điểm 0,75điểm



Ta dễ dàng chứng minh tứ giác MBAN nội tiếp $\Rightarrow MAB=MNB$, MCAP nội tiếp $\Rightarrow CAM=CPM$. 0.25

Lại có $BNM=CPM$ (cùng phụ góc NMP)

$\Rightarrow CAM=BAM$ (1) 0.25

Do DE // NP mặt khác

$MA\perp NP\Rightarrow MA\perp DE$ (2)

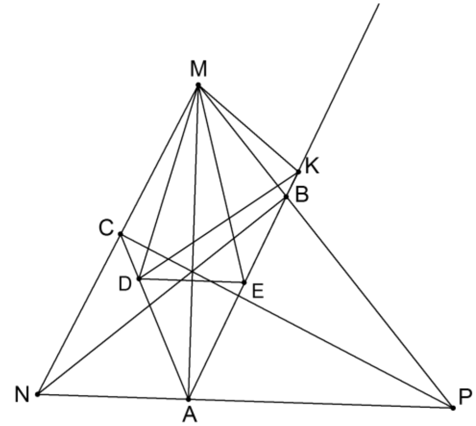
Từ (1), (2) $\Rightarrow\Delta ADE$ cân tại A

$\Rightarrow$ MA là trung trực của DE

$\Rightarrow$ MD = ME 0.25

2)

1,25điểm 0.25



Do DE//NP nên $DEK = NAB$, mặt khác tứ giác MNAB nội tiếp nên:

$NMB + NAB = 180^0 \Rightarrow NMB + DEK = 180^0$

Theo giả thiết $DMK = NMP \Rightarrow DMK + DEK = 180^0$

$\Rightarrow$ Tứ giác MDEK nội tiếp 0.25

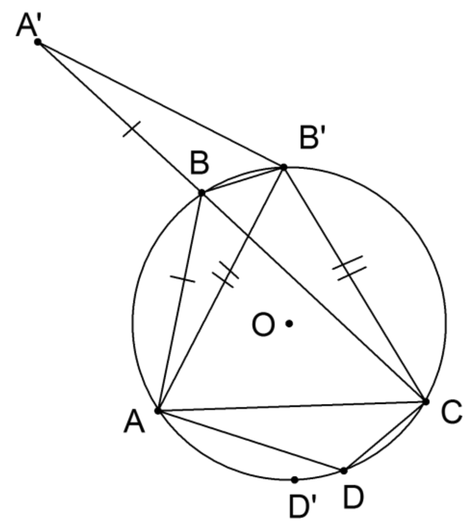
Do MA là trung trực của DE $\Rightarrow \Delta MEA = \Delta MDA$ 0.25

$\Rightarrow MEA = MDA \Rightarrow MEK = MDC$. 0.25

Vì $MEK = MDK \Rightarrow MDK = MDC \Rightarrow$ DM là phân giác của góc CDK, kết hợp với AM là phân giác DAB $\Rightarrow$ M là tâm của đường tròn bàng tiếp góc DAK của tam giác DAK. 0.25

Câu V

1 điểm



Không mất tổng quát giả sử: AB $\leq$ AC. Gọi B’ là điểm chính giữa cung

$ABC \Rightarrow AB' = CB'$

Trên tia đối của BC lấy điểm A’ sao cho BA’ = BA $\Rightarrow AB + BC = CA'$ 0.25

Ta có: $B'BC = B'AC = B'CA$ (1) ; $B'CA + B'BA = 180^0$ (2)

$B'BC + B'BA' = 180^0$ (3);Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow B'BA = B'BA'$ 0.25

Hai tam giác A’BB’ và ABB’ bằng nhau $\Rightarrow A'B' = B'A$

Ta có $\Rightarrow B'A + B'C = B'A' + B'C \geq A'C$ = AB + BC (B’A + B’C không đổi vì B’, A, C cố định). Dấu “=” xảy ra khi B trùng với B’. 0.25

Hoàn toàn tương tự nếu gọi D’ là điểm chính giữa cung $\overset{\frown}{ADC}$ thì ta cũng có AD’ + CD’ $\geq$ AD + CD. Dấu “=” xảy ra khi D trùng với D’.

$\Rightarrow$ Chu vi tứ giác ABCD lớn nhất khi B, D là các điểm chính giữa các cung $\overset{\frown}{AC}$ của đường tròn (O) 0.25

<u>Chú ý:</u> Nếu thí sinh làm theo cách khác, lời giải đúng vẫn cho điểm tối đa.

ĐỀ 1969

<u>Câu 1</u>. (3.0 điểm)

Cho biểu thức: $P = \left(\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2} + \dfrac{x^2-3x}{x-\sqrt{x}-2}\right) : \left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \dfrac{1}{x-3\sqrt{x}+2}\right)$

a) Rút gọn P

b) Tìm x để P > 0.

c) Tìm x để $P = -2\sqrt{x^2+2x-1}$

<u>Câu 2</u>. (1.0 điểm)

Tìm các số x thõa mãn đồng thời $x^3+x^2-4x-4=0$ và $(x+1)(x^2-2x+2)<0$

<u>Câu 3</u>. (2.0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một đoàn tàu đánh cá theo kế hoạch đánh bắt 140 tấn cá trong một thời gian dự định. Do thời tiết thuận lợi nên mỗi tuần họ đã đánh bắt vượt mức 5 tấn. Cho nên chẳng những hoàn thành kế hoạch sớm 1 tuần mà còn vượt mức kế hoạch 10 tấn. Hỏi thời gian dự định ban đầu là bao nhiêu?

<u>Câu 4.</u> (4.0 điểm) Cho đường tròn (O;R), dây $AB = R\sqrt{3}$ và k là điểm chính giữa của cung AB. Gọi M là điểm tùy ý trên cung nhỏ BK ($M \neq B, K$). Trên tia AM lấy điểm N sao cho:

AN=BM. Kẻ $BP \| KM\ (P \in O)$.

a) CM: ANKP là hình bình hành.

b) CMR: Tam giác KMN là tam giác đều

c) Xác định vị trí của M để tổng (MA+MK+MB) có giá trị lớn nhất.

d) Gọi E, F lần lượt là giao của đường phân giác trong và đường phân giác ngoài tại đỉnh M của tam giác MAB với đường thẳng AB. Nếu tam giác MEF cân, hãy tính các góc của tam giác MAB.

…. …………………Hết…………………..

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ TỰ ÔN SỐ 01

Câu 1.

$$a/\ P = \frac{x^2-2x-1}{x-1}$$

b/ Điều kiện: $\begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 1; 4 \end{cases}$. $BPT \Leftrightarrow \dfrac{(x-1)^2-2}{x-1} = \dfrac{(x-1-\sqrt{2})(x-1+\sqrt{2})}{x-1} > 0$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 0 \le x < 1 \\ x > 1+\sqrt{2}; x \ne 4 \end{array}\right.$$

c/ Điều kiện: $\begin{cases} x \ge -1+\sqrt{2} \\ x \ne 1; 4 \end{cases}$. $PT \Leftrightarrow (x^2+2x-1)-4x = -2(x-1)\sqrt{x^2+2x-1}(1)$

Đặt $\sqrt{x^2+2x-1} = y (y \ge 0).(1) \Leftrightarrow y^2-4x = -2(x-1)y \Leftrightarrow (y-2)(y+2x) = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 2 \Leftrightarrow x^2+2x-5=0 \Leftrightarrow x_1 = -1+\sqrt{6}; x_2 = -1-\sqrt{6} \\ y+2x = 0 \end{array}\right.$$

Câu 2:

- Phương trình có 3 nghiệm: $x = -1; -2; 2$

- BPT $\Leftrightarrow x+1<0 \Rightarrow x=-2$

Câu 3.

- Gọi thời gian dự định là t(tuần) t > 0; Thời gian thực tế là (t -1) (tuần).
- Năng suất dự định là 140/t (tấn/tuần) ; Năng suất thực tế 150/(t-1) (tấn/tuần)
- Ta có phương trình:

$$\frac{140}{t}+5=\frac{150}{t-1} \Leftrightarrow t^2-3t-28=0 \Leftrightarrow t=7; t=-3 \text{ (loại)}$$

Câu 4:

$a/\ AN=PK(=BM)$. $AP=KM$ (k là điểm chính giữa của cung AB và $PK=BM$)

$PK \parallel AN \Rightarrow \square ANKP$ là hình bình hành.

$$b/ \left.\begin{matrix} KN=KM(=AP) \\ \angle NMK=60^0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \text{ĐPCM}$$

$$c/\left(MA+MK+MB\right)=MA+(NM+MB)=MA+(NM+AN)=2MA \le 4R$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi MA là đường kính hay $M \equiv C$ hay M là điểm chính giữa của cung bé BK .

Vậy: $\text{Max}\left(MA+MK+MB\right)=4R \Leftrightarrow M$ là điểm chính giữa của cung bé BK .

$d/\ \Delta MEF$ cân $\Leftrightarrow \angle MEB=45^0$ (H là điểm chính giữa của cung bé BC .

$$\Rightarrow \angle MAB=\frac{1}{2}sd\,BM=\frac{1}{4}sd\,BD=15^0 \Leftrightarrow \angle AMB=60^0 \Leftrightarrow \angle ABM=105^0$$

ĐỀ 1970

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Năm học: 2012 – 2013
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT TP.ĐÀ NẴNG

MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: *(2,0 điểm)*

1) Giải phương trình: (x + 1)(x + 2) = 0

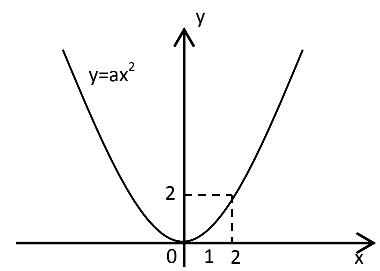
2) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x+y=-1 \\ x-2y=7 \end{cases}$

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) Chứ`ng 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) $\begin{cases} 2x+y=-1 \ (1) \\ x-2y=7 \quad (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y=-15 \quad ((1)-2(2)) \\ x=7+2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-3 \\ x=-1 \end{cases}$

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.2^2 $\Leftrightarrow$ a = ½

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 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 $x_1.x_2 < 0 \Rightarrow x_1 < x_2$

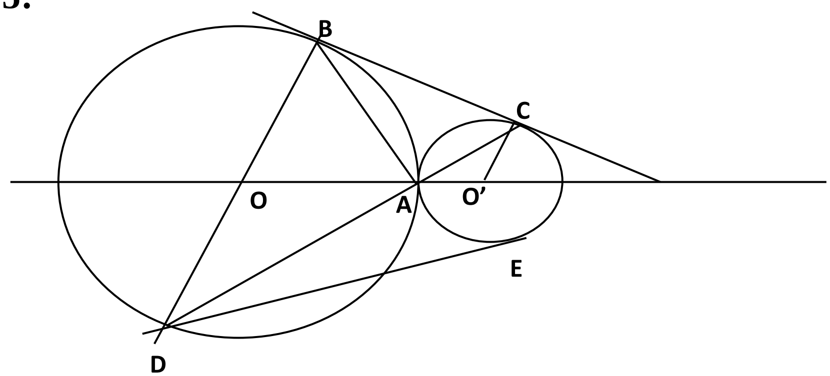
Với $a = 1 \Rightarrow x_1 = -b' - \sqrt{\Delta'}$ và $x_2 = -b' + \sqrt{\Delta'} \Rightarrow x_1 - x_2 = 2\sqrt{\Delta'} = 2\sqrt{1+3m^2}$

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 = 90^0 $\Rightarrow$ góc BAC = 90^0
Mặt khác, ta có góc BAD = 90^0 (nội tiếp nửa đường tròn)
Vậy ta có góc DAC = 180^0 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 $DE^2 = DA.DC \Rightarrow DB = DE$.

ThS. Phạm Hồng Danh
(Trung tâm LTĐH Vĩnh Viễn – TP.HCM)

ĐỀ 1971

GD & ĐT HOÀ BÌNH

Đề chính thức

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 NĂM HỌC 2013 – 2014
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ

ĐỀ THI MÔN TOÁN CHUYÊN

Ngày thi: 29 tháng 6 năm 2013

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

Đề thi gồm có 01 trang

Bài 1 (*2 điểm*)

1) Cho x là số thực âm thỏa mãn $x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$, tính giá trị của biểu thức $A = x^3 + \frac{1}{x^3}$.

2) Phân tích thành nhân tử biểu thức sau: $x^4 – 2y^4 – x^2y^2 + x^2 + y^2$.

Bài 2 *(3 điểm)*

1) Cho tam giác ABC vuông tại A, $ABC = 60^0$. Trung tuyến CD = $\frac{3}{4}$cm. Tính diện tích tam giác ABC.

2) Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng d: y = (m + 1)x – m, m là tham số. Tìm m để đường thẳng d cắt parabol (P): $y = x^2$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho OA vuông góc với OB.

Bài 3 (*2 điểm)*

1) Cho x, y là 2 số dương thỏa mãn x + y = 1, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức
$P = (1 - \frac{1}{x^2})(1 - \frac{1}{y^2})$.

2) Tìm nghiệm x, y nguyên dương thỏa mãn phương trình: $2x^2 – 2xy = 5x – y – 19$.

Bài 4 *(2 điểm)*

Cho đường tròn (O), bán kính R, A là 1 điểm cố định nằm ngoài đường tròn. Một đường tròn thay đổi đi qua 2 điểm O, A cắt đường tròn (O) tại hai điểm P, Q. Chứng minh rằng đường thẳng PQ luôn đi qua 1 điểm cố định. (trước khi chứng minh hãy nêu dự đoán điểm cố dịnh mà P, Q đi qua, giải thích cách nghĩ).

Bài 5 (1 điểm)

Có thể lát kín một cái sân hình vuông cạnh 3,5m bằng những viên gạch hình chữ nhật kích thước 25cm x 100cm mà không cắt gạch được hay không?

.... Hết ....

Lời giải tóm tắt

Bài 1

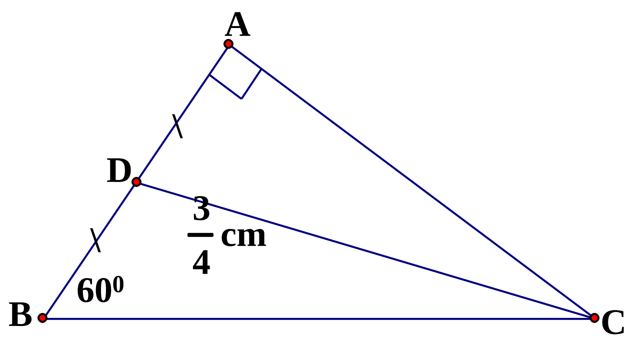
1) Ta có A = $(x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x})$

Từ giả thiết ta có: $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 25 \Leftrightarrow (x + \frac{1}{x})^2 = 5^2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = -5$ vì x < 0

Do đó A = $(-5)^3 - 3.(-5) = -110$

2) $x^4 - 2y^4 - x^2y^2 + x^2 + y^2 = (x^4 - y^4) - (y^4 + x^2y^2) + (x^2 + y^2)$

$= (x^2 + y^2)(x^2 - y^2 - y^2 + 1) = (x^2 + y^2)(x^2 - 2y^2 + 1)$



Bài 2

1)

Đặt BC = 2x (x > 0) . Vì $\widehat{ABC} = 60^0$

$\Rightarrow \widehat{C} = 30^0 \Rightarrow AB = x \Rightarrow AD = \frac{1}{2}x$;

AC = $\sqrt{3}x$

Tam giác ADC vuông tại A =>

$CD^2 = AD^2 + AC^2$ (Đ/l Pi tago)

$\Rightarrow \frac{9}{16} = 3x^2 + \frac{1}{4}x^2 \Rightarrow x = \frac{3}{2\sqrt{13}}$

Vậy diện tích S của tam giác ABC là S = $\frac{AB.AC}{2} = \frac{3}{2\sqrt{13}}.\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{13}}.\frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{104}$ (cm^2)

2) Phương trình hoành độ của hai đồ thị là $x^2 - (m + 1)x + m = 0$ (*)

Hai đồ thị cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A và B ⇔ PT (*) có 2 nghiệm phân biệt ⇔ $\Delta > 0$

⇔ $(m + 1)^2 - 4m > 0 \Leftrightarrow (m - 1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

Xét PT hoành độ, có a + b + c = 1 – m – 1 + m = 0 => $x_1 = 1$; $x_2 = m$ => $y_1 = 1$; $y_2 = m^2$

=> A(1;1); B(m ; m^2)

Phương trình đường thẳng đi qua O và A là y = x

Phương trình đường thẳng đi qua O và B là y = mx

Đường thẳng OA vuông góc với đường thẳng OB ⇔ m .1 = -1 ⇔ m = -1

Vậy với m = -1 thì đường thẳng và parabol cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A và B sao cho OA vuông góc với OB.

Bài 3.

1) ĐK: $xy \neq 0$; Từ giả thiết => $x^2 + y^2 = 1 - 2xy$

Ta có P = $\frac{(x^2-1)(y^2-1)}{x^2y^2} = \frac{x^2y^2 - (x^2+y^2) + 1}{x^2y^2} = \frac{x^2y^2 - 1 + 2xy + 1}{x^2y^2} = \frac{x^2y^2 + 2xy}{x^2y^2} = 1 + \frac{2}{xy}$.

Mặt khác ta có $(x - y)^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 + y^2 \geq 2xy \Leftrightarrow (x + y)^2 \geq 4xy \Leftrightarrow 1 \geq 4xy$

$\Rightarrow \frac{1}{4} \geq xy \Leftrightarrow \frac{1}{xy} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{2}{xy} \geq 8 \Rightarrow P \geq 1 + 8 = 9$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi x = y = $\frac{1}{2}$. Thỏa ĐK

Vậy minP = 9 ⇔ x = y = $\frac{1}{2}$.

2) Từ PT ta có y = $\frac{2x^2-5x+19}{2x-1}=\frac{x(2x-1)-2(2x-1)+17}{2x-1}=x-2+\frac{17}{2x-1}$ (x $\neq \frac{1}{2}$ vì nếu x= $\frac{1}{2}$ không nguyên)

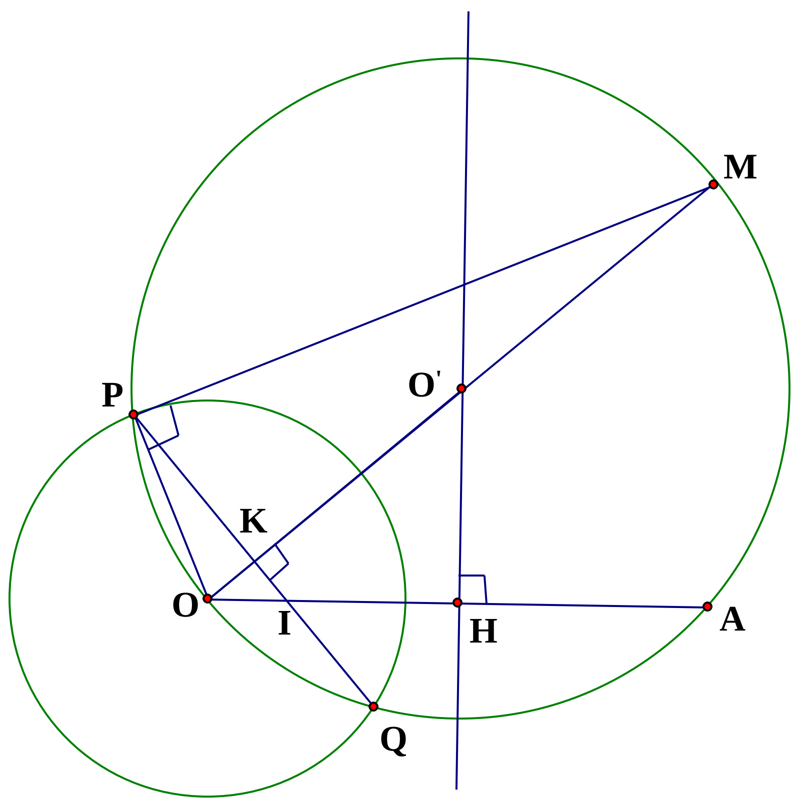
=> với x nguyên thì y nguyên khi và chỉ khi $\frac{17}{2x-1}$ nguyên ⇔ 17 $\vdots$ 2x – 1 ⇔ 2x -1 là ước của 17 . Mà 17 có các ước là $\pm$1; $\pm$17

Do x nguyên dương nên 2x – 1 $\geq$ 1 => 2x – 1 = 1 hoặc 2x – 1 = 17 => x = 1 hoặc x = 9

=> y = 16 hoặc y = 8.

Vậy PT có các nghiệm nguyên là: (x; y) = (1; 16) ; (9; 8)

Bài 4.



*) Dự đoán điểm cố định là giao điểm I của OA và PQ.

*) Chứng minh: G/s (O$'$) đi qua O và A => O' nằm trên đường trung trực của AO, gọi giao điểm của đường trung trực đó với AO là H, giao điểm của OA với PQ là I, giao của OO$'$ với PQ là K, OO$'$ cắt đường tròn (O$'$) ở M.

Ta có OO$'$ là đường trung trực của PQ => OO$'$ $\perp$ PQ

$\triangle$ OKI đồng dạng với $\triangle$ OHO$'$ (g.g)

=> $\frac{OK}{OI}=\frac{OH}{OO'}\Rightarrow OI=\frac{OK.OO'}{OH}=\frac{\frac{1}{2}OM.OK}{OH}=\frac{OM.OK}{2.OH}=\frac{OM.OK}{AO}$ (Do OO$'$ = $\frac{1}{2}$ OM và AO = 2.OH)

Ta có OPM = 90^0 (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => $\triangle$ OPM vuông tại P, lại có PQ$\perp$ OO$'$ => OP^2 = OK.OM (Hệ thức lượng trong tam giác vuông)

⇨ OI = $\frac{OP^2}{OA} = \frac{R^2}{OA}$ không đổi.

Do O cố định, OI không đổi nên I cố định

Vậy đường thẳng PQ đi qua 1 điểm cố định.

Bài 5. Không thể lát sân mà không phải cắt gạch vì nếu gọi số gạch lát theo chiều dài và chiều rộng của viên gạch là x, y thì hệ PT sau phải có nghiệm nguyên:

$\begin{cases} 100x = 350 \\ 25y = 350 \end{cases}$ nhưng hệ vô nghiệm nguyên.

ĐỀ 1972

Sở giáo dục và đào tạo
Hải d- ơng

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Kỳ thi tuyển sinh lớp 10 THPT chuyên nguyễn trãi - Năm học 2009-2010
Môn thi : toán
Thời gian làm bài: 150 phút
Ngày thi 08 tháng 7 năm 2009
(Đề thi gồm: 01 trang)

Câu I *(2.5 điểm):*

1) Giải hệ ph- ơng trình:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 3 \\ xy + 3x^2 = 4 \end{cases}$$

2) Tìm m nguyên để ph- ơng trình sau có ít nhất một nghiệm nguyên:

$$4x^2 + 4mx + 2m^2 - 5m + 6 = 0$$

Câu II *(2.5 điểm):*

1) Rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{2+\sqrt{4-x^2}}\left[\sqrt{(2+x)^3} - \sqrt{(2-x)^3}\right]}{4+\sqrt{4-x^2}} \text{ với } -2 \le x \le 2$$

2) Cho tr- ớc số hữu tỉ m sao cho $\sqrt[3]{m}$ là số vô tỉ. Tìm các số hữu tỉ a, b, c để: $a\sqrt[3]{m^2} + b\sqrt[3]{m} + c = 0$

Câu III *(2.0 điểm):*

1) Cho đa thức bậc ba f(x) với hệ số của x^3 là một số nguyên d- ơng và biết $f(5) - f(3) = 2010$. Chứng minh rằng: $f(7) - f(1)$ là hợp số.

3) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \left|\sqrt{x^2 - 4x + 5} - \sqrt{x^2 + 6x + 13}\right|$

Câu IV *(2.0 điểm):*

Cho tam giác MNP có ba góc nhọn và các điểm A, B, C lần l- ợt là hình chiếu vuông góc của M, N, P trên NP, MP, MN. Trên các đoạn thẳng AC, AB lần l- ợt lấy D, E sao cho DE song song với NP. Trên tia AB lấy điểm K sao cho $DMK = NMP$. Chứng minh rằng:

2) MD = ME

2) Tứ giác MDEK nội tiếp. Từ đó suy ra điểm M là tâm của đ- ờng tròn bàng tiếp góc DAK của tam giác DAK.

<u>Câu V *(1.0 điểm):*</u>

Trên đ- ờng tròn (O) lấy hai điểm cố định A và C phân biệt. Tìm vị trí của các điểm B và D thuộc đ- ờng tròn đó để chu vi tứ giác ABCD có giá trị lớn nhất.

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

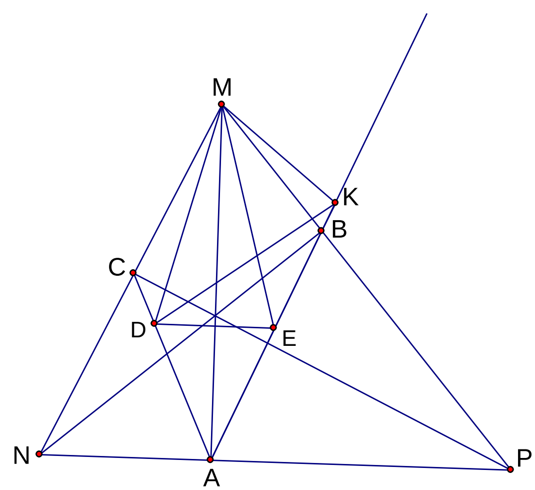
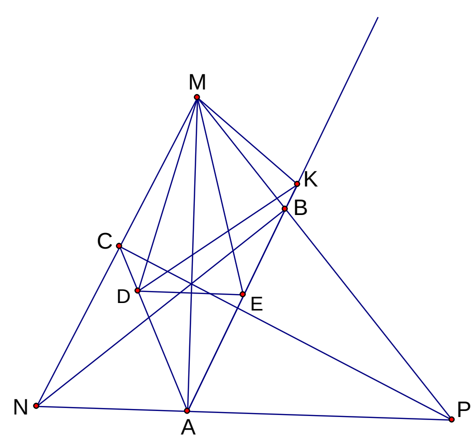
Họ và tên thí sinh : ....Số báo danh :.......................

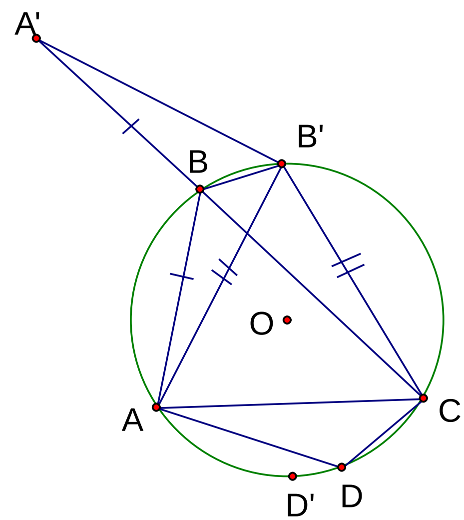
Chữ kí của giám thị 1 : ....Chữ kí của giám thị 2:..........................

<u>H- ớng dẫn chấm</u>

Câu	Phần	nội dung	Điể
câu I **5 điểm**	1) 1,5điểm	$\begin{cases} x^2+y^2+xy=3 \ (1) \\ xy+3x^2=4 \qquad (2) \end{cases}$ Từ (2) $\Rightarrow x \neq 0$. Từ đó $y=\dfrac{4-3x^2}{x}$, thay vào (1) ta có:	0.2
		$x^2+\left(\dfrac{4-3x^2}{x}\right)^2+x.\dfrac{4-3x^2}{x}=3$	0.2
		$\Leftrightarrow 7x^4-23x^2+16=0$	0.2
		Giải ra ta đ- ợc $x^2=1$ hoặc $x^2=\dfrac{16}{7}$	0.2
		Từ $x^2=1 \Leftrightarrow x=\pm 1 \Rightarrow y=\pm 1$; $x^2=\dfrac{16}{7} \Leftrightarrow x=\pm\dfrac{4\sqrt{7}}{7} \Rightarrow y=\mp\dfrac{5\sqrt{7}}{7}$	0.2
		Vậy hệ có nghiệm (x; y) là (1; 1); (-1; -1); $\left(\dfrac{4\sqrt{7}}{7};\dfrac{-5\sqrt{7}}{7}\right)$; $\left(\dfrac{-4\sqrt{7}}{7};\dfrac{5\sqrt{7}}{7}\right)$	0.2
	2) 1,0điểm	Điều kiện để ph- ơng trình có nghiệm: $\Delta_x' \geq 0$	0.2
		$\Leftrightarrow m^2-5m+6 \leq 0 \Leftrightarrow (m-2)(m-3) \leq 0$. Vì (m - 2) > (m - 3) nên: $\Delta_x' \geq 0 \Leftrightarrow m-2 \geq 0$ và $m-3 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3$, mà $m \in Z$ $\Rightarrow m = 2$ hoặc $m = 3$.	0.2

		Khi m = 2 $\Rightarrow \Delta_x' = 0 \Rightarrow x = -1$ (thỏa mãn) Khi m = 3 $\Rightarrow \Delta_x' = 0 \Rightarrow x = -1,5$ (loại).	0.25
		Vậy m = 2.	0.25
câu II **2,5 điểm**	1) 1,5điểm	Đặt $a = \sqrt{2+x};\ b = \sqrt{2-x}$ (a, b $\geq$ 0) $\Rightarrow a^2 + b^2 = 4;\ a^2 - b^2 = 2x$	0.25
		$\Rightarrow A = \dfrac{\sqrt{2+ab}\left(a^3 - b^3\right)}{4+ab} = \dfrac{\sqrt{2+ab}\left(a-b\right)\left(a^2+b^2+ab\right)}{4+ab}$	0.25
		$\Rightarrow A = \dfrac{\sqrt{2+ab}\left(a-b\right)\left(4+ab\right)}{4+ab} = \sqrt{2+ab}\left(a-b\right)$	0.25
		$\Rightarrow A\sqrt{2} = \sqrt{4+2ab}\left(a-b\right)$	0.25
		$\Rightarrow A\sqrt{2} = \sqrt{\left(a^2+b^2+2ab\right)}\left(a-b\right) = \left(a+b\right)\left(a-b\right)$	0.25
		$\Rightarrow A\sqrt{2} = a^2 - b^2 = 2x \Rightarrow A = x\sqrt{2}$	0.25
	2) 1,0điểm	$a\sqrt[3]{m^2} + b\sqrt[3]{m} + c = 0$ (1) Giả sử có (1) $\Rightarrow b\sqrt[3]{m^2} + c\sqrt[3]{m} + am = 0$ (2) Từ (1), (2) $\Rightarrow (b^2 - ac)\sqrt[3]{m} = (a^2m - bc)$	0.25
		Nếu $a^2m - bc \neq 0 \Rightarrow \sqrt[3]{m} = \dfrac{a^2m - bc}{b^2 - ac}$ là số hữu tỉ. Trái với giả thiết! $\Rightarrow \begin{cases} b^2 - ac = 0 \\ a^2m - bc = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b^3 = abc \\ bc = am^2 \end{cases}$	0.25
		$\Rightarrow b^3 = a^3m \Rightarrow b = a\sqrt[3]{m}$. Nếu $b \neq 0$ thì $\sqrt[3]{m} = \dfrac{b}{a}$ là số hữu tỉ. Trái với giả thiết! $\Rightarrow a = 0; b = 0$. Từ đó ta tìm đ- ợc c = 0.	0.25
		Ng- ợc lại nếu a = b = c = 0 thì (1) luôn đúng. Vậy: a = b = c = 0	0.25
câu III **2 điểm**	1) 1,0điểm	Theo bài ra f(x) có dạng: f(x) = $ax^3 + bx^2 + cx + d$ với a nguyên d- ơng.	0.25
		Ta có: 2010 = f(5) - f(3) = $(5^3 - 3^3)a + (5^2 - 3^2)b + (5 - 3)c$ = 98a + 16b + 2c $\Rightarrow$ 16b + 2c = (2010- 98a)	0.25
		Ta có f(7) - f(1) = $(7^3 - 1^3)a + (7^2 - 1^2)b + (7 - 1)c$ = 342a + 48b + 6c = 342a + 3(16b + 2c) = 342a + 3(2010- 98a)= 48a + 6030 = 3.(16a + 2010)$\vdots$3	0.25
		Vì a nguyên d- ơng nên 16a + 2010>1 . Vậy f(7)-f(1) là hợp số	0.25
	2) 1,0điểm	$P = \left\lvert \sqrt{\left(x-2\right)^2 + 1^2} - \sqrt{\left(x+3\right)^2 + 2^2} \right\rvert$ Trên mặt phẳng tọa độ Oxy lấy các điểm A(x-2; 1), B(x+3; 2)	0.25

		Ta chứng minh đ- ợc: $AB=\sqrt{(x-2-x-3)^2+(1-2)^2}=\sqrt{25+1}=\sqrt{26}$ $OA=\sqrt{(x-2)^2+1^2}$, $OB=\sqrt{(x+3)^2+2^2}$	0.25
		Mặt khác ta có: $\lvert OA-OB\rvert \le AB \Rightarrow \left\lvert \sqrt{(x-2)^2+1^2}-\sqrt{(x+3)^2+2^2}\right\rvert \le \sqrt{26}$	0.25
		Dấu "=" xảy ra khi A thuộc đoạn OB hoặc B thuộc đoạn OA $\Rightarrow \dfrac{x-2}{x+3}=\dfrac{1}{2} \Rightarrow x=7$ .Thử lại x = 7 thì A(5; 1); B(10; 2) nên A thuộc đoạn OB. Vậy Max $P=\sqrt{26}$ khi x = 7.	0.25
câuIV **2 điểm**	1) 0,75điểm	 Ta dễ dàng chứng minh tứ giác MBAN nội tiếp $\Rightarrow MAB=MNB$, MCAP nội tiếp $\Rightarrow CAM=CPM$.	0.25
		Lại có $BNM=CPM$ (cùng phụ góc NMP) $\Rightarrow CAM=BAM$ (1)	0.25
		Do DE // NP mặt khác $MA\perp NP \Rightarrow MA\perp DE$ (2) Từ (1), (2) $\Rightarrow \Delta ADE$ cân tại A $\Rightarrow$ MA là trung trực của DE $\Rightarrow$ MD = ME	0.25
	2) 1,25điểm	 Do DE//NP nên $DEK=NAB$, mặt khác tứ giác MNAB nội tiếp nên: $NMB+NAB=180^0 \Rightarrow NMB+DEK=180^0$	0.25

		Theo giả thiết $DMK = NMP \Rightarrow DMK + DEK = 180^0$ $\Rightarrow$ Tứ giác MDEK nội tiếp	0.25
		Do MA là trung trực của DE $\Rightarrow \Delta MEA = \Delta MDA$	0.25
		$\Rightarrow MEA = MDA \Rightarrow MEK = MDC$.	0.25
		Vì $MEK = MDK \Rightarrow MDK = MDC \Rightarrow$ DM là phân giác của góc CDK, kết hợp với AM là phân giác DAB $\Rightarrow$ M là tâm của đ- ờng tròn bàng tiếp góc DAK của tam giác DAK.	0.25
câu V **1 điểm**			
		Không mất tổng quát giả sử:AB$\leq$ AC. Gọi B' là điểm chính giữa cung $ABC \Rightarrow AB' = CB'$ Trên tia đối của BC lấy điểm A' sao cho BA' = BA $\Rightarrow AB + BC = CA'$	0.25
		Ta có: $B'BC = B'AC = B'CA$ (1) ; $B'CA + B'BA = 180^0$ (2) $B'BC + B'BA' = 180^0$ (3);Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow B'BA = B'BA'$	0.25
		Hai tam giác A'BB' và ABB' bằng nhau $\Rightarrow A'B' = B'A$ Ta có $\Rightarrow B'A + B'C = B'A' + B'C \geq A'C =$ AB + BC (B'A + B'C không đổi vì B', A, C cố định). Dấu "=" xảy ra khi B trùng với B'.	0.25
		Hoàn toàn tương tự nếu gọi D' là điểm chính giữa cung ADC thì ta cũng có AD' + CD'$\geq$ AD + CD. Dấu "=" xảy ra khi D trùng với D'. $\Rightarrow$ Chu vi tứ giác ABCD lớn nhất khi B, D là các điểm chính giữa các cung AC của đ- ờng tròn (O)	0.25

ĐỀ 1973

ĐỀ LUYỆN THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN

Năm học : 2013 - 2014

Môn: TOÁN (Chuyên)

Thời gian làm bài: 150 phút (Không tính thời gian giao đề)

Câu 1. *(2,0 điểm)*

Cho biểu thức $x^2 - x - 1 = 0$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \dfrac{x^6 - 3x^5 + 3x^4 - x^3 + 2013}{x^6 - x^3 - 3x^2 - 3x + 2013}$

Câu 2. *(2,0 điểm)*

Giải ph- ơng trình : $4\sqrt{2}\left(x^2 + x + 1\right)\sqrt{x^2 + 1} = 3\left[\left(x^2 + x + 1\right)^2 + x^2 + 1\right]$

Câu 3. *(2,0 điểm)*

Giải hệ ph- ơng trình : $\begin{cases} 27y^3 - 3x^2 + 9y = 1 \\ \sqrt{x} + \sqrt{3y} = \sqrt[4]{72\left(\dfrac{x^2}{9} + y^2\right)} \end{cases}$

Câu 4. *(1,0 điểm)*

Tìm tất cả các số nguyên d- ơng a thoả mãn đẳng thức sau :

$$\sqrt{a^2 + \left(2^{a-3} + 2^{-a-1}\right)^2} + \sqrt{a^4 + 2a^2 + 2} = \sqrt{\left(a^2 + a + 1\right)^2 + \left(1 + 2^{a-3} + 2^{-a-1}\right)^2}$$

Câu 5. *(2,0 điểm)*

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O), có AB < AC. Hạ các đường cao BE và CF và AQ chúng cắt nhau tại H , M là giao điểm của EF và AH. Vẽ đường kính AK cắt cạnh BC tại N. Gọi S , R , T lần l- ợt là hình chiếu của H trên các cạnh EF , FQ , QE . Gọi I , P theo thứ tự là hình chiếu của M và H trên cạnh AK.

a) Chứng minh tỉ số : $\dfrac{671(HS + HR + HT)}{HR} = 2013$

b) Chứng minh đẳng thức : $\mathrm{MI.AH^2 = HP.AM^2}$

Câu 6. *(1,0 điểm)*

Cho $f(x) = ax^2 + bx + c > 0$ với mọi x và a,b,c nguyên d- ơng (b khác 1).

Chứng minh rằng : $\dfrac{3350a + 1340c + 4ac + 2b + 1}{b} > 2014$

---------------- hết -------------------

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm về đề thi!

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

H- ỚNG DẪN GIẢI TÓM TẮT

ĐỀ LUYỆN THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN

Câu 1. *(2,0 điểm)*

Cho biểu thức $x^2 - x - 1 = 0$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = \dfrac{x^6 - 3x^5 + 3x^4 - x^3 + 2013}{x^6 - x^3 - 3x^2 - 3x + 2013}$ (a)

Ta có : $x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - x = 1 \\ x^2 = x + 1 \end{cases} => \begin{cases} x^6 - 3x^5 + 3x^4 - x^3 = 1 \\ x^6 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 \end{cases} => \begin{cases} x^6 - 3x^5 + 3x^4 - x^3 - 1 = 0 \\ x^6 - x^3 - 3x^2 - 3x - 1 = 0 \end{cases}$

=> $\begin{cases} x^6 - 3x^5 + 3x^4 - x^3 + 2013 = 2014 \\ x^6 - x^3 - 3x^2 - 3x + 2013 = 2014 \end{cases}$ (b)

Vậy từ (a) và (b) => Q = 1

Câu 2. *(2,0 điểm)*

Giải ph- ơng trình : $4\sqrt{2}\left(x^2 + x + 1\right)\sqrt{x^2 + 1} = 3\left[\left(x^2 + x + 1\right)^2 + x^2 + 1\right]$

Không mất tính tổng quát : Đặt a = $x^2 + x + 1 > 0$ và b = $x^2 + 1 > 0$
Khi đó ph- ơng trình ban đầu trở thành :
$4\left(\sqrt{2}a\sqrt{b}\right) = 3\left(a^2 + b\right) \Leftrightarrow 4\left(2\sqrt{2}a\sqrt{b}\right) = 6\left(a^2 + b\right)$ (I)
Mặt khác theo BĐT bunnhia ta có : $(\sqrt{2}a + 2\sqrt{b})^2 \le 6\left(a^2 + b\right)$ (*) , dấu ‘ = ‘ xảy ra khi
$\dfrac{a}{\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{b}}{2} => 2a^2 = b$ (1)
Lại theo BĐT côsi ta có : $(\sqrt{2}a + 2\sqrt{b}) \ge 2\sqrt{2\sqrt{2}a\sqrt{b}} => \left(\sqrt{2}a + 2\sqrt{b}\right)^2 \ge 4\left(2\sqrt{2}a\sqrt{b}\right)$ (**)
, dấu ‘=’ xảy ra khi $\sqrt{2}a = 2\sqrt{b} => a^2 = 2b$ (2)
Vậy từ (*) và (**) => $4\left(2\sqrt{2}a\sqrt{b}\right) \le (\sqrt{2}a + 2\sqrt{b})^2 \le 6\left(a^2 + b\right)$ (II)
Vậy so sánh (I) và (II) xảy ra khi dấu ‘=’ ở (*) và (**) xảy ra => có (1) và (2) =>
$4a^2 = a^2$ mà a > 0 => 4 = 1 (vô lí) => không có đẳng thức (I) => Ph- ơng trình ban đầu bài không xảy ra => Ph- ơng trình vô nghiệm.

Câu 3. *(2,0 điểm)*

Giải hệ ph- ơng trình : $\begin{cases} 27y^3 - 3x^2 + 9y = 1 \\ \sqrt{x} + \sqrt{3y} = \sqrt[4]{72\left(\dfrac{x^2}{9} + y^2\right)} \end{cases}$

Xét ph- ơng trình : $\sqrt{x} + \sqrt{3y} = \sqrt[4]{72\left(\dfrac{x^2}{9} + y^2\right)}$ (*)

áp dụng BĐT bunnhia hai lần ta có : $(\sqrt{x}+\sqrt{3y})^2 \le 2(x+3y) \le 2.\sqrt{18\left(\frac{x^2}{9}+y^2\right)}$ (1) ,(dấu'=' xảy ra =khi x =3y)

=> $(\sqrt{x}+\sqrt{3y})^2 \le 2.\sqrt{18\left(\frac{x^2}{9}+y^2\right)}$ => $\sqrt{x}+\sqrt{3y} \le \sqrt{2}.\sqrt[4]{18\left(\frac{x^2}{9}+y^2\right)}$

=> $\sqrt{x}+\sqrt{3y} \le \sqrt{2}.\sqrt[4]{18\left(\frac{x^2}{9}+y^2\right)}$ => $\sqrt{x}+\sqrt{3y} \le \sqrt[4]{72\left(\frac{x^2}{9}+y^2\right)}$ (**)

Vậy từ (*) và (**) => dấu '=' xảy ra khi x =3y , do đó đặt x =3y vào phương trình :

$27y^3-3x^2+9y=1 \Rightarrow x^3-3x^2+3x-1=0 \Leftrightarrow (x-1)^3=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow y=\frac{1}{3}$

KL : (x; y) = (1 ; 1/3)

Câu 4. *(1,0 điểm)*

Tìm tất cả các số nguyên d- ơng a thoả mãn đẳng thức sau :

$$\sqrt{a^2+\left(2^{a-3}+2^{-a-1}\right)^2}+\sqrt{a^4+2a^2+2}=\sqrt{\left(a^2+a+1\right)^2+\left(1+2^{a-3}+2^{-a-1}\right)^2}$$

Không mất tính tổng quát :

Đặt x = a >0 và y = $2^{a-3}+2^{-a-1}$ >0và z = a^2+1 >0 và t =1>0

Khi đó ph- ơng trình trở thành :

$\sqrt{x^2+y^2}+\sqrt{z^2+t^2}=\sqrt{(x+z)^2+(y+t)^2}$ (*)

Mặt khác ta cũng có : $\sqrt{x^2+y^2}+\sqrt{z^2+t^2} \ge \sqrt{(x+z)^2+(y+t)^2}$ (**) với mọi x,y,z,t >0

$\sqrt{x^2+y^2}+\sqrt{z^2+t^2} \ge \sqrt{(x+z)^2+(y+t)^2}$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+t^2+2\sqrt{x^2z^2+x^2t^2+y^2z^2+y^2t^2} \ge x^2+y^2+z^2+t^2+2(xz+yt)$

$\Leftrightarrow x^2z^2+x^2t^2+y^2z^2+y^2t^2 \ge x^2z^2+y^2t^2+2xyzt \Leftrightarrow (yz-xt)^2 \ge 0$

(luôn đúng với mọi x,y,z,t > 0)

Vậy từ (*) và (**) xảy ra khi yz = xt

⇨ $(2^{a-3}+2^{-a-1})(a^2+1)=a \Leftrightarrow \left(2^{a-3}+2^{-a-1}\right)=\frac{a}{a^2+1}$ (***) (vì $a^2+1>0$)

Mà lại có : $\frac{a}{a^2+1} \le \frac{1}{2}$ (vì $(a-1)^2 \ge 0$) , dấu '=' xảy ra khi a =1 (****)

và $\left(2^{a-3}+2^{-a-1}\right)=\frac{2^a}{8}+\frac{1}{2.2^a} \ge \frac{1}{2}$ (theo côsi) ,dấu'=' xảy ra khi a =1 (*****)

Vậy từ (***) và (****) và (*****) => a = 1 là giá trị nguyên d- ơng duy nhất cần tìm của bài toán.

Câu 5. ***(2,0 điểm)***

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O), có AB < AC. Hạ các đường cao BE và CF và AQ chúng cắt nhau tại H , M là giao điểm của EF và AH. Vẽ đường kính AK cắt cạnh BC tại N. Gọi S , R , T lần l- ợt là hình chiếu của H trên các cạnh EF , FQ , QE . Gọi I , P theo thứ tự là hình chiếu của M và H trên cạnh AK.

a) Chứng minh tỉ số : $\frac{671(HS+HR+HT)}{HR}=2013$

b) Chứng minh đẳng thức : $MI.AH^2 = HP.AM^2$

Tự vẽ hình . (Gợi ý cách làm)

a) Chứng Minh H là tâm đ- ờng tròn nội tiếp tam giác EFQ mà S , R , T lần l- ợt là hình chiếu của H trên các cạnh EF , FQ , QE => HS = HR = HT bằng bán kính đ- ờng tròn nội tiêp tam giác EFQ.

=> $\frac{671(HS+HR+HT)}{HR}=\frac{671.3HR}{HR}=2013$ =>ĐPCM

b)

B- ớc 1: Chứng minh tam giác AMF đồng dạng với tam giác ANC

=> AF/AC = AM/AN (1)

B- ớc 2 : Chứng minh tam giác AHF đồng dạng với tam giác AKC

=>AF/AC = AH/AK (2)

Vậy từ (1) và (2) => AM/AN = AH / AK mà góc HAK chung => tam giác AMN đồng dạng với tam giác AHK => $\frac{S_{AMN}}{S_{AHK}}=\left(\frac{AM}{AH}\right)^2$ => $\frac{\frac{1}{2}.MI.AK}{\frac{1}{2}.HP.AK}=\frac{AM^2}{AH^2}$ => $MI.AH^2=HP.AM^2$ =>

ĐPCM

Câu 6. ***(1,0 điểm)***

Cho $f(x)=ax^2+bx+c>0$ với mọi x và a,b,c nguyên d- ơng (b khác 1).

Chứng minh rằng : $\frac{3350a+1340c+4ac+2b+1}{b}>2014$

Ta có : $f(x)=ax^2+bx+c>0$ với mọi x

⇨ f(-2) > 0 => 4a — 2b+ c > 0 => 4a + c > 2b (*)

Ta có : $f(x)=ax^2+bx+c>0$ với mọi x

⇨ f(-1) > 0 => a — b+ c > 0 => a + c > b (**)

Vậy từ (*) và (**) => 5a + 2c > 3b => $\frac{5a+2c}{b} > 3$ (vì b > 0)

=> $\frac{3350a+1340c}{b} > 2010$ (***)

Mặt khác lại có :

$f(x) = ax^2 + bx + c > 0$ với mọi x => $b^2 < 4ac$ (vì a > 0) => $4ac > b^2$

$\Leftrightarrow \frac{4ac}{b} > b \Leftrightarrow \frac{4ac}{b} + \frac{1}{b} > b + \frac{1}{b} \geq 2$ (theo BĐT côsi) , mà 0 < b khác 1

=> $\frac{4ac}{b} + \frac{1}{b} > 2$ (****)

Vậy từ (***) và (****) => $\frac{3350a+1340c}{b} + \frac{4ac+1}{b} > 2012$

$\Leftrightarrow \frac{3350a+1340c+4ac+2b+1}{b} > 2014$ => ĐPCM

ĐỀ 1974

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Bình Phước

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN QUANG TRUNG
NĂM HỌC: 2015 – 2016
Môn: Toán (Chuyên)
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 Cho $P = \left(\frac{1}{a-1} + \frac{3\sqrt{a}+5}{a\sqrt{a}-a-\sqrt{a}+1}\right)\left[\frac{\left(\sqrt{a}+1\right)^2}{4\sqrt{a}}\right](a>0, a\neq 1)$

a) Rút gọn P

b) Đặt $Q = (a-\sqrt{a}+1)P$. Chứng minh Q > 1

Câu 2 Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 = 0$ (1). Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1; x_2 thỏa mãn $(x_1 - m)^2 + x_2 = m + 2$

Câu 3

1. Giải phương trình $(x+1)\sqrt{2(x^2+4)} = x^2 - x - 2$

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{y} = x^2 + xy - 2y^2 (1) \\ \left(\sqrt{x+3} - \sqrt{y}\right)\left(1 + \sqrt{x^2+3x}\right) = 3 (2) \end{cases}$

Câu 4 Giải phương trình trên tập số nguyên $x^{2015} = \sqrt{y(y+1)(y+2)(y+3)} + 1$ (1)

Câu 5 Cho tam giác ABC nhọn (AB < AC) nội tiếp đường tròn (O;R). Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của BC

a) Chứng minh AH = 2OM

b) Dựng hình bình hành AHIO. Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OBC. Chứng minh rằng

OI. OJ = R^2

c) Gọi N là giao điểm của AH với đường tròn (O) (N khác A). Gọi D là điểm bất kì trên cung nhỏ NC của đường tròn tâm (O) (D khác N và C). Gọi E là điểm đối xứng với D qua AC, K là giao điểm của AC và HE. Chứng minh rằng ACH = ADK

Câu 6

1. Cho a, b là 2 số thực dương. Chứng minh rằng $\sqrt{(1+a)(1+b)} \geq 1+\sqrt{ab}$

2. Cho a, b là 2 số thực dương thỏa mãn a + b = ab. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{1}{a^2+2a}+\frac{1}{b^2+2b}+\sqrt{\left(1+a^2\right)\left(1+b^2\right)}$$

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

a) Với a > 0 và a ≠ 1 ta có:

$$P=\left[\frac{\sqrt{a}-1}{(a-1)(\sqrt{a}-1)}+\frac{3\sqrt{a}+5}{(a-1)(\sqrt{a}-1)}\right].\frac{(a+2\sqrt{a}+1)-4\sqrt{a}}{4\sqrt{a}}$$

$$=\frac{4\sqrt{a}+4}{(\sqrt{a}-1)^2(\sqrt{a}+1)}.\frac{a-2\sqrt{a}+1}{4\sqrt{a}}=\frac{4}{(\sqrt{a}-1)^2}.\frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$$

$$=\frac{1}{\sqrt{a}}$$

b) Có $Q=\dfrac{a-\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}}$

Xét $Q-1=\dfrac{a-2\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}}=\dfrac{(\sqrt{a}-1)^2}{\sqrt{a}}$

Vì $(\sqrt{a}-1)^2>0, \sqrt{a}>0, \forall a>0, a\neq 1 \Rightarrow Q-1>0 \Rightarrow Q>1$

Câu 2

Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1; x_2 $\Leftrightarrow \Delta'=(m+1)^2-m^2\geq 0 \Leftrightarrow 2m+1\geq 0 \Leftrightarrow m\geq -\dfrac{1}{2}$

Theo định lý Viét ta có $\begin{cases} x_1+x_2=2m+2 \\ x_1x_2=m^2 \end{cases}$

Có (2) $\Leftrightarrow x_1^2-2x_1m+m^2+x_2=m+2 \Leftrightarrow x_1(x_1-2m)+m^2+x_2=m+2$

Thay $x_1-2m=2-x_2; m^2=x_1x_2$ vào ta có $x_1(2-x_2)+x_1x_2+x_2=m+2 \Leftrightarrow 2x_1+x_2=m+2$

Ta có hệ $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m+2 \\ 2x_1 + x_2 = m+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -m \\ x_2 = 3m+2 \end{cases} \Rightarrow m^2 = x_1x_2 = -m(3m+2) \Rightarrow 4m^2 + 2m = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$ (thỏa mãn)

+ Với m = 0: $(1) \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_2 = 2 \end{array}\right.$ (thỏa mãn đề bài)

+ Với $m = -\dfrac{1}{2}: (1) \Leftrightarrow x^2 - x + \dfrac{1}{4} = 0 \Leftrightarrow x_1 = x_2 = \dfrac{1}{2}$ (thỏa mãn đề bài)

Vậy m = 0 hoặc m = $-\dfrac{1}{2}$ là tất cả các giá trị m cần tìm.

Câu 3

1) $(x+1)\sqrt{2(x^2+4)} = x^2 - x - 2$ (1)

Điều kiện: $x^2 + 4 \ge 0$ (luôn đúng ∀ x)

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

$\Leftrightarrow (x+1)\left[\sqrt{2(x^2+4)} - (x-2)\right] = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ \sqrt{2(x^2+4)} = x - 2 (2) \end{array}\right.$

Có $(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ 2(x^2+4) = (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ x^2 + 4x + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ x = -2 \end{cases}$ (loại)

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là {–1}

2, $\begin{cases} \dfrac{1}{\sqrt{x}} - \dfrac{\sqrt{x}}{y} = x^2 + xy - 2y^2 (1) \\ \left(\sqrt{x+3} - \sqrt{y}\right)\left(1 + \sqrt{x^2+3x}\right) = 3 (2) \end{cases}$

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x + 3 \ge 0 \\ x^2 + 3x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$

$(1) \Leftrightarrow \dfrac{y-x}{y\sqrt{x}} = (x-y)(x+2y) \Leftrightarrow (x-y)\left(x + 2y + \dfrac{1}{y\sqrt{x}}\right) = 0 \Leftrightarrow x = y$ do $x + 2y + \dfrac{1}{y\sqrt{x}} > 0, \forall x, y > 0$

Thay y = x vào phương trình (2) ta được:

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

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

$$\Leftrightarrow (\sqrt{x+1}-1)(\sqrt{x}-1)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x+3}=1\\ \sqrt{x}=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-2(L)\\ x=1(tm)\end{array}\right. \Rightarrow x=y=1$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;1)

Câu 4

$x^{2015}=\sqrt{y(y+1)(y+2)(y+3)}+1$ (1)

Có $y(y+1)(y+2)(y+3)=\left[y(y+3)\right]\left[(y+1)(y+2)\right]=(y^2+3y)(y^2+3y+2)$

Đặt $t=y^2+3y+1 \Rightarrow y(y+1)(y+2)(y+3)=t^2-1$ ($t \in \mathbb{Z}$, $t^2 \ge 1$)

(1) $\Leftrightarrow x^{2015}-1=\sqrt{t^2-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x^{2015}-1\ge 0\\ (x^{2015}-1)^2=t^2-1 (2)\end{cases}$

Với x, t là số nguyên ta có:

$$(2) \Leftrightarrow \left(x^{2015}-1+t\right)\left(x^{2015}-1-t\right)=-1$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x^{2015}-1+t=1\\ x^{2015}-1-t=-1\end{cases}\\ \begin{cases}x^{2015}-1+t=-1\\ x^{2015}-1-t=1\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x^{2015}=t=1\\ \begin{cases}x^{2015}=1\\ t=-1\end{cases}\end{array}\right.$$

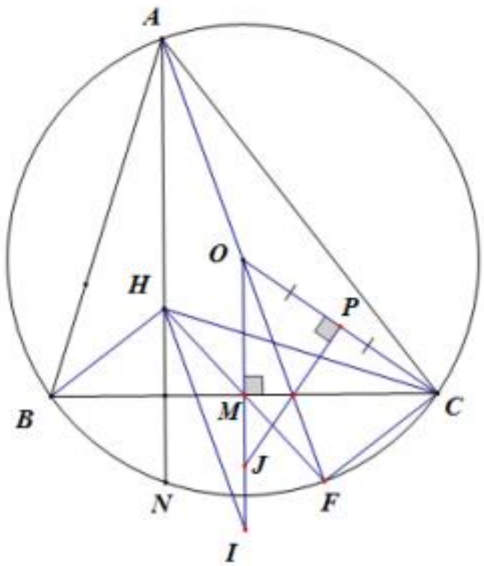
Với $x^{2015}=t=1 \Rightarrow \begin{cases}x=1\\ y^2+3y+1=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\ \left[\begin{array}{l}y=0\\ y=-3\end{array}\right.\end{cases}$

Với $\begin{cases}x^{2015}=1\\ t=-1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x=1\\ y^2+3y+1=-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\ \left[\begin{array}{l}y=-1\\ y=-2\end{array}\right.\end{cases}$

Thử lại ta thấy các cặp (1;-3), (1;-2), (1;-1), (1;0) thỏa mãn đề bài

Vậy có 4 cặp (x;y) cần tìm là (1;-3), (1;-2), (1;-1), (1;0)

Câu 5



a) Gọi F là điểm đối xứng với A qua O ⇒ AF là đường kính của (O)

Ta có ACF = ABF = 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ⇒ $AC \perp CF$, $AB \perp BF$

Mà BH ⊥ AC, CH ⊥ AB ⇒ CF // BH, BF // HC

Suy ra BHCF là hình bình hành ⇒ Trung điểm M của BC cũng là trung điểm của HF.

⇒ OM là đường trung bình của Δ AHF ⇒ AH = 2OM

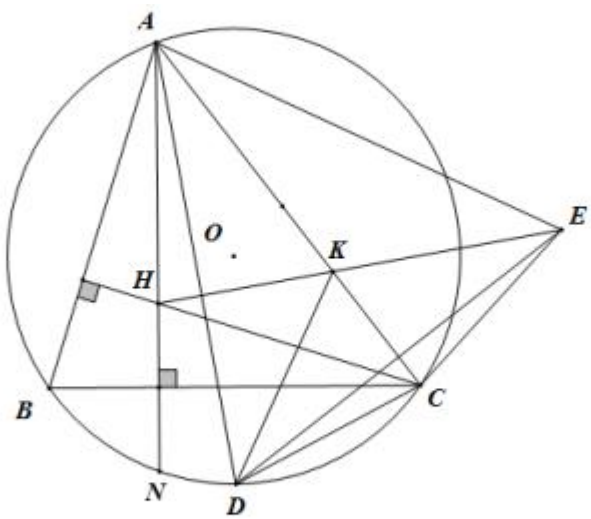
b) Vì AHIO là hình bình hành nên OI = AH = 2OM

Gọi P là trung điểm OC ⇒ PJ là trung trực OC ⇒ PJ ⊥ OC.

Có OM là trung trực BC ⇒ OM ⊥ BC. Suy ra

$$\Delta OJP \sim \Delta OCM\,(g.g) \Rightarrow \frac{OJ}{OC} = \frac{OP}{OM} \Rightarrow OJ.OM = OC.OP$$

$$\Rightarrow OJ.2OM = OC.2OP \Rightarrow OJ.OI = OC.OC = R^2$$



c) Ta có NHC = ABC (cùng phụ với HCB) (1)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp nên ABC = ADC (2)

Vì D và E đối xứng nhau qua AC nên AC là trung trực DE suy ra

ΔADC = ΔAEC (c.c.c) => ADC = AEC (3)

Tương tự ta có AEK = ADK

Từ (1), (2), (3) suy ra NHC = AEC => AEC + AHC = NHC + AHC = 180°
Suy ra AHCE là tứ giác nội tiếp => ACH = AEK = ADK (đpcm)

Câu 6

1. Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với

$$(1+a)(1+b)\ge(1+\sqrt{ab})^2 \Leftrightarrow 1+a+b+ab\ge 1+2\sqrt{ab}+ab$$

$$\Leftrightarrow a+b-2\sqrt{ab}\ge 0 \Leftrightarrow (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2\ge 0$$

(luôn đúng với mọi a, b > 0)

2. Áp dụng bất đẳng thức trên ta có $\sqrt{(1+a^2)(1+b^2)}\ge 1+ab=1+a+b$ (1)

Với mọi x, y > 0, áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương ta có:

$$\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)(x+y)\ge 2\sqrt{\frac{1}{x}.\frac{1}{y}}.2\sqrt{xy}=4\Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}\ge\frac{4}{x+y} \quad (2)$$

Áp dụng (1) và (2) ta có:

$$P\ge\frac{4}{a^2+2a+b^2+2b}+1+a+b=\frac{4}{a^2+b^2+2ab}+1+a+b$$

$$=\frac{4}{(a+b)^2}+\frac{a+b}{8}+\frac{7(a+b)}{8}+1$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương ta có:

$$a+b=ab\le\frac{(a+b)^2}{4}\Rightarrow(a+b)^2\ge 4(a+b)\Rightarrow a+b\ge 4$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương ta có:

$$\frac{4}{(a+b)^2}+\frac{a+b}{16}+\frac{a+b}{16}\ge 3\sqrt[3]{\frac{4}{(a+b)^2}.\frac{a+b}{16}.\frac{a+b}{16}}=\frac{3}{4}$$

Suy ra $P\ge\frac{3}{4}+\frac{7}{8}.4+1=\frac{21}{4}$. Dấu bằng xảy ra khi a = b = 2. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{21}{4}$

ĐỀ 1975

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ CẦN THƠ

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2016 – 2017
Khóa ngày: 07/6/2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A=\frac{1}{2-\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}$

2) Giải các phương trình và hệ phương trình sau trên tập số thực:

a) $3x^2-x-10=0$

b) $9x^4-16x^2-25=0$

c) $\begin{cases}2x-3y=7\\3x+y=5\end{cases}$

Câu 2 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho parabol (P): $y=-\frac{1}{4}x^2$

1) Vẽ đồ thị của (P)
2) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) với đường thẳng d: $y=-\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$

Câu 3 (1,5 điểm). Anh Bình đến siêu thị để mua một cái bàn ủi và một cái quạt điện với tổng số tiền theo giá niêm yết là 850 ngàn đồng. Tuy nhiên, thực tế khi trả tiền, nhờ siêu thị khuyến mãi để tri ân khách hàng nên giá của bàn ủi và quạt điện đã lần lượt giảm bớt 10% và 20% so với giá niêm yết. Do đó, anh Bình đã trả ít hơn 125 ngàn đồng khi mua hai sản phẩm trên. Hỏi số tiền chênh lệch giữa giá bán niêm yết với giá bán thực tế của từng loại sản phẩm mà anh Bình đã mua là bao nhiêu?

Câu 4 (1,0 điểm).

Cho phương trình x^2-(m+1)x-2m^2+3m+2=0 (m là tham số thực). Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt sao cho hai nghiệm này lần lượt là giá trị độ dài của hai cạnh liên tiếp của một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng $\sqrt{10}$

Câu 5 (3,0 điểm)

Cho Δ ABC có ba góc nhọn. AB < AC và nội tiếp đường tròn (O;R). Gọi H là chân đường cao từ đỉnh A của Δ ABC và M là trung điểm BC. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O;R) cắt đường thẳng BC tại N.

1) Chứng minh tứ gáic ANMO nội tiếp
2) Gọi K là giao điểm thứ hai cảu đường thẳng AO với đường tròn (O;R). Chứng minh AB.AC = AK.AH
3) Dựng đường phân giác AD của Δ ABC (D thuộc cạnh BC). Chứng minh Δ NAD cân
4) Giả sử BAC=60^o, OAH =30°. Gọi F là giao điểm thứ hai của đường thẳng AH với đường tròn (O;R). Tính theo R diện tích của tứ giác BFKC.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 THPT
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ CẦN THƠ
NĂM HỌC 2016 – 2017

Câu 1:

1) $A=\frac{1}{2-\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}$

$$= \frac{1}{2-\sqrt{3}} + \sqrt{4-4\sqrt{3}+3} = \frac{1}{2-\sqrt{3}} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{1}{2-\sqrt{3}} + 2-\sqrt{3} = \frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} + 2-\sqrt{3} = \frac{2+\sqrt{3}}{1} + 2-\sqrt{3} = 4$$

2) $3x^2$-x-10=0

$\Delta = (-1)^2 + 120 = 121$

$$=> \left[\begin{array}{l} x = \frac{1-\sqrt{121}}{6} = \frac{-5}{3} \\ x = \frac{1+\sqrt{121}}{6} = 2 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt x = 2; x = $\frac{-5}{3}$

b) $9x^4 - 16x^2 - 25 = 0$

Đặt $x^2 = t$ ($t \geq 0$)

Phương trình trở thành

$9t^2 - 16t - 25 = 0$

Có a – b + c = 9 + 16 – 25 = 0

nghiệm phân biệt t = -1 (loại) hoặc t=$\frac{25}{9}$(thỏa mãn)

Với t=$\frac{25}{9}$ ta có x^2=$\frac{25}{9}$=>x=$\frac{5}{3}$ hoặc x=-$\frac{5}{3}$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt x=$\frac{5}{3}$;x=-$\frac{5}{3}$

c) $\begin{cases} 2x-3y=7 \\ 3x+y=5 \end{cases} <=> \begin{cases} 2x-3y=7 \\ 9x+3y=15 \end{cases} <=> \begin{cases} 11x=22 \\ 3x+y=5 \end{cases} <=> \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$

Vậy hệ pt có nghiệm duy nhất (2; -1)

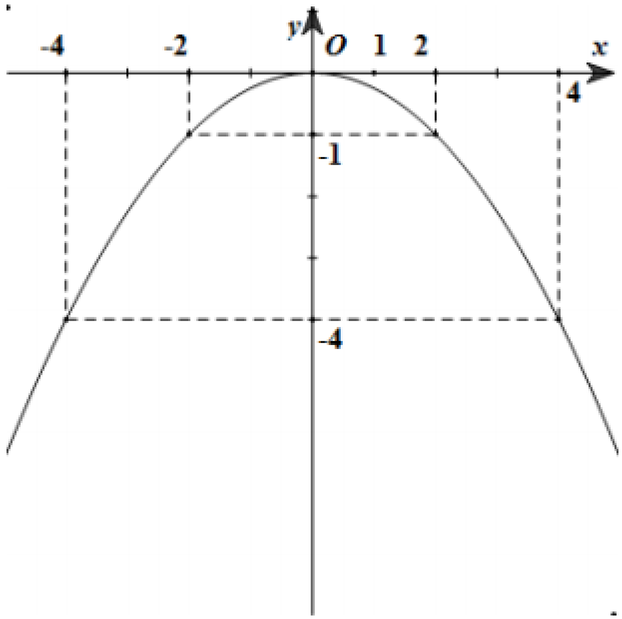
Câu 2:

(P): $y = -\frac{1}{4}x^2$

Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
y	-4	-1	0	-1	-4

Vẽ



Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và đường thẳng d là

$-\frac{1}{4}x^2 = \frac{-2}{3}x + \frac{1}{3}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} = 0$

$\Leftrightarrow 3x^2 - 8x + 4 = 0$

$\Delta' = (-4)^2 - 3.4 = 4 > 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{4-2}{3} = \frac{2}{3} \\ x = \frac{4+2}{3} = 2 \end{array}\right.$

Với x = $\frac{2}{3}$ ta có y= $\frac{-1}{9}$ =>A($\frac{2}{3}$;$\frac{-1}{9}$)

Với x = 2 ta có y = -1 => B (2; -1)

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và d là A($\frac{2}{3}$;$\frac{-1}{9}$)và B (2; -1)

Câu 3. Gọi số tiền mua 1 cái bàn ủi với giá niêm yết là x (ngàn đồng) (0 < x < 850)
Số tiền mua 1 cái quạt điện với giá niêm yết là y (ngàn đồng) (0 < y < 850)
Tổng số tiền mua bàn ủi và quạt điện là 850 ngàn đồng nên ta có phương trình:

x+y=850(1)

Số tiền thực tế để mua 1 cái bàn ủi là: $\frac{90}{100}x = \frac{9}{10}x$

Số tiền thực tế để mua 1 cái quạt điện là: $\frac{80}{100}y = \frac{8}{10}y$

Theo bài ra ta có phương trình:

$\frac{9}{10}x+\frac{8}{10}y$ =850-125

$\Leftrightarrow \frac{9}{10}x+\frac{8}{10}y$ =725

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y=850 \\ \frac{9}{10}x+\frac{8}{10}y=725 \end{cases} <=> \begin{cases} x=450 \\ y=400 \end{cases}$$

Số tiền thực tế mua 1 cái bàn ủi là: $\frac{9}{10}$.450=405(ngàn đồng)

Số tiền thực tế mua 1 cái quạt điện là: $\frac{8}{10}$.400=320(ngàn đồng)

Vậy số tiền chênh lệch giữa giá bán niêm yết và giá bán thực tế của 1 cái bàn ủi là: 450 – 405 =45 (ngàn đồng)

Vậy số tiền chênh lệch giữa giá bán niêm yên và giá bán thực tế của 1 cái quạt điện là: 400 – 320= 80(ngàn đồng)

ĐS. 45 và 80 (ngàn đồng)

Câu 4

$x^2-(m+3)x-2m^2+3m+2=0$ (1)

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

$<=> \Delta=(m+3)^2-4(-2m^2+3x+2)>0$

<=>$(m^2+6m+9)+(8m^2-12m-8)>0$

<=>$9m^2-6m+1>0$

<=>$(3m-1)^2>0$

$<=> m\neq\frac{1}{3}$

Với điều kiện đó, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=m+3 \\ x_1x_2=-2m^2+3m+3 \end{cases}(Viet)$

Để hai nghiệm x_1, x_2 là độ dài của hai cạnh lên tiếp của hình chữ nhật có đường chéo bằng $\sqrt{10}$,

điều kiện cần là:

$x_1^2+x_1^2=10 <=> (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=10$

$<=> (m+3)^2-2(-2m^2+3m+2)=10$

$<=> 5m^2-5=0$

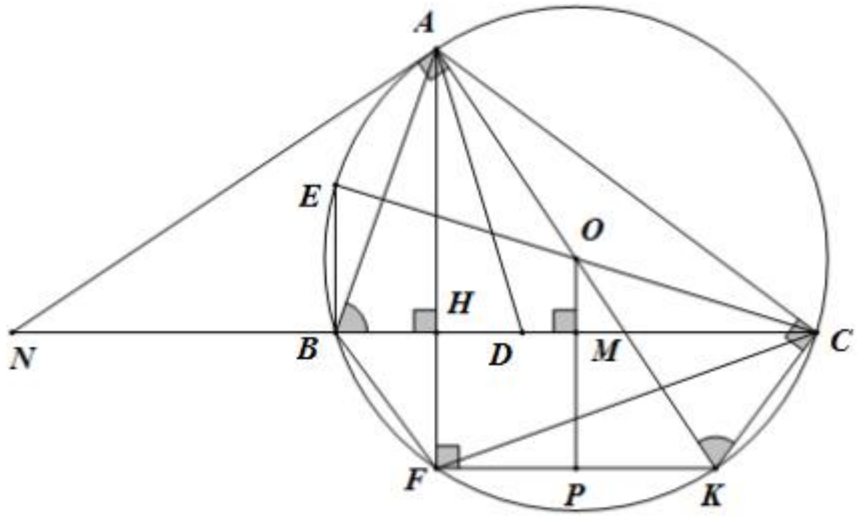
$<=> m=\pm1$

Với m = 1 có $x_1 = 3$, $x_2 = 1$ (thỏa mãn)

Với m = –1 có $x_1 = 3$, $x_2 = -1$ (loại vì $x_2 < 0$ không phải là độ dài của một đoạn thẳng)

Vậy m = 1

Câu 5



1) Vì AN là tiếp tuyến của (O) nên OAN = 90°

Vì M là trung điểm dây BC của (O) nên OM ⊥ BC ⇒ OMN=90°=>OAN+OMN = 180°
Suy ra ANMO là tứ giác nội tiếp

2) Vì AK là đường kính của (O), C ∈ (O) nên ACK =90°

=>ACK=OHB=90°
Mặt khác vì ABKC là tứ giác nội tiếp nên
AKC=ABH=>tam giác AKC đồng dạng với tam giác ABH (g.g)
$=> \frac{AK}{AB} = \frac{AC}{AH} => AK.AH = AB.AC$
3)Ta có NAB=ACB=>NAD=NAB+BAD=ACB+BAD
Theo công thức góc ngoài ta có NDA=DAC+ACB
Vì AD là phân giác của góc A nên BAD=DAC=>NAD=NDA
Suy ra Δ AND cân tại N
4)Có AF ⊥ FK mà AF ⊥ BC ⇒ BC // FK ⇒ BCKF là hình thang
Gọi P là trung điểm FK ⇒ OP ⊥ FK ⇒ OP ⊥ BC ⇒ O, M, P thẳng hàng
Gọi E là điểm đối xứng với C qua O ⇒ Δ EBC vuông tại B và BEC=BAC=60°
=>EB=EC.cos60=R
BC=EC.sin60=R$\sqrt{3}$ => $OM = \frac{EB}{2} = \frac{R}{2}$
Có Δ AFK vuông tại F và
FAK=30=>FK=AK.sin30=R
AF=AK.cos30= R$\sqrt{3}$ => $OP = \frac{AF}{2} = \frac{R\sqrt{3}}{2}$
MP=OP-OM=$\frac{R(\sqrt{3}-1)}{2}$

Diện tích hình thang BCKF là

$$S_{BCKF}=\frac{1}{2}MP.(BC+KF)=\frac{1}{2}.\frac{R(\sqrt{3}-1)}{2}(R\sqrt{3}+R)=R^2.\frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}{4}=\frac{R^2}{2}(dvdt)$$

ĐỀ 1976

UBND TINH BẮC NINH
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2009 - 2010
M«n thi: To¸n
Thêi gian: **120** phót ***(Kh«ng kÓ thêi gian giao ®Ò)***
Ngµy thi: 09 – 07 – 2009

A/ Phần trắc nghiệm (Từ câu 1 đến câu 2) *Chọn kết quả đúng ghi vào bài làm.*

Câu 1: ***(0,75 điểm)***

Đ- ờng thẳng $x-2y=1$ song song với đ- ờng thẳng:

A. $y=2x+1$ B. $y=\frac{1}{2}x+1$ C. $y=-\frac{1}{2}x-1$ D. $y=x-\frac{1}{2}$

Câu 2: ***(0,75 điểm)***

Khi $x<0$ thì $x\sqrt{\frac{1}{x^2}}$ bằng:

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

B/ Phần Tự luận (Từ câu 3 đến câu 7)

Câu 3: ***(2,0 điểm)***

Cho biểu thức: $A=\frac{2x}{x+3}-\frac{x+1}{3-x}-\frac{3-11x}{x^2-9}$ với $x\neq\pm3$

a/ Rút gọn biểu thức A.

b/ Tìm x để A < 2.

c/ Tìm x nguyên để A nguyên.

Câu 4: ***(1,5 điểm)*** *Giải bài toán bằng cách lập ph□ơng trình hoặc hệ ph□ơng trình.*

Hai giá sách có 450 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách ở giá thứ hai sẽ bằng $\frac{4}{5}$ số sách ở giá thứ nhất. Tính số sách lúc đầu trong mỗi giá sách.

Câu 5: ***(1,5 điểm)***

Cho ph- ơng trình: $(m+1)x^2-2(m-1)x+m-2=0$ *(1)* (m là tham số).

a/ Giải ph- ơng trình *(1)* với m = 3.

b/ Tìm m để ph- ơng trình *(1)* có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2 thoả mãn:

$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{3}{2}$.

Câu 6: ***(3,0 điểm)***

Cho nửa đ- ờng tròn tâm O đ- ờng kính AB. Từ điểm M trên tiếp tuyến Ax của nửa đ- ờng tròn vẽ tiếp tuyến thứ hai MC (C là tiếp điểm). Hạ CH vuông góc với AB, đ- ờng thẳng MB cắt nửa đ- ờng tròn (O) tại Q và cắt CH tại N. Gọi giao điểm của MO và AC là I. Chứng minh rằng:

a/ Tứ giác AMQI nội tiếp

b/ $AQI = ACO$

c/ $CN = NH$.

Câu 7 : ***(0,5 điểm)***

Cho hình thoi ABCD. Gọi R, r lần l- ợt là bán kính các đ- ờng tròn ngoại tiếp các tam giác ABD, ABC và a là độ dài các cạnh của hình thoi. Chứng minh rằng: $\frac{1}{R^2}+\frac{1}{r^2}=\frac{4}{a^2}$.

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

(Đề này gồm có 01 trang)

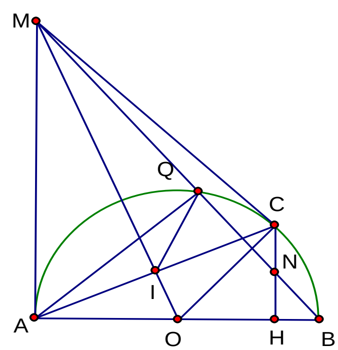
Họ và tên thí sinh: ……………………………..………………Số báo danh: ………………

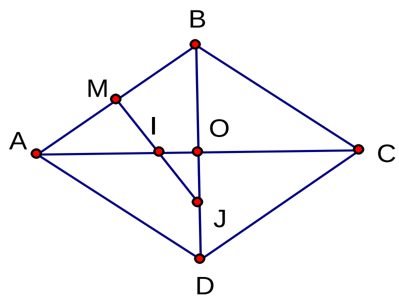
H- ỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

(Thi tuyÓn sinh vµo THPT n¨m häc 2009 -2010)

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1 2		B. $y=\frac{1}{2}x+1$ D. — 1.	0.75đ 0.75đ
3	a/	$A=\frac{2x}{x+3}-\frac{x+1}{3-x}-\frac{3-11x}{x^2-9}=\frac{2x(x-3)}{x^2-9}+\frac{(x+1)(x+3)}{x^2-9}-\frac{3-11x}{x^2-9}$ $=\frac{2x^2-6x+x^2+4x+3-3+11x}{x^2-9}$ $=\frac{3x^2+9x}{x^2-9}$ $=\frac{3x(x+3)}{(x+3)(x-3)}=\frac{3x}{x-3}$	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ

	b/	$A<2\Leftrightarrow \dfrac{3x}{x-3}<2\Leftrightarrow \dfrac{3x}{x-3}-2<0$ $\Leftrightarrow \dfrac{3x-2x+6}{x-3}<0$ $\Leftrightarrow \dfrac{x+6}{x-3}<0\Leftrightarrow -6<x<3$	0.25đ 0.25đ
	c/	$A=\dfrac{3x}{x-3}=\dfrac{3x-9+9}{x-3}=3+\dfrac{9}{x-3}\in Z\Leftrightarrow \dfrac{9}{x-3}\in Z$ $\Leftrightarrow x-3=\pm 1;\pm 3;\pm 9$ • $x-3=1\Leftrightarrow x=4$ (t/m) • $x-3=-1\Leftrightarrow x=2$ (t/m) • $x-3=3\Leftrightarrow x=6$ (t/m) • $x-3=-3\Leftrightarrow x=0$ (t/m) • $x-3=9\Leftrightarrow x=12$ (t/m) • $x-3=-9\Leftrightarrow x=-6$ (t/m) Vậy với x = - 6, 0, 2, 4, 6, 12 thì A nguyên.	0.25đ 0.25đ
4		Gọi số sách ở giá thứ nhất lúc đầu là x (x nguyên d- ơng, x > 50) Thì số sách ở giá thứ hai lúc đầu là 450 — x (cuốn). Khi chuyển 50 cuốn sách từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách ở giá thứ nhất là x — 50 và ở giá thứ hai là 500 — x. Theo bài ra ta có ph- ơng trình: $500-x=\dfrac{4}{5}(x-50)$ $\Leftrightarrow 2500-5x=4x-200\Leftrightarrow 9x=2700\Leftrightarrow x=300$ Vậy số sách lúc đầu ở giá thứ nhất là 300 cuốn, số sách ở giá thứ hai là 450 — 300 = 150 cuốn.	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
5	a/	Với m = 3 ta có PT $(3+1)x^2 - 2(3 - 1)x + 3 - 2 = 0$ $\Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow (2x-1)^2=0$ (Hoặc tính đ- ợc Δ hay Δ') Suy ra PT có nghiệm kép x = 1/2	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ

	b/	Để PT có 2 nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} m+1\neq 0 \\ \Delta' = m^2-2m+1-(m+1)(m-2)>0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m+1\neq 0 \\ \Delta' = m^2-2m+1-m^2+m+2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq -1 \\ -m+3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<3 \\ m\neq -1 \end{cases}(*)$ Mà theo ĐL Viet ta có: $x_1+x_2=\frac{2(m-1)}{m+1}; x_1x_2=\frac{m-2}{m+1}$ Từ $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{3}{2}$ ta có: $\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=\frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{2(m-1)}{m+1}:\frac{m-2}{m+1}=\frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{2(m-1)}{m+1}.\frac{m+1}{m-2}=\frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{2(m-1)}{m-2}=\frac{3}{2} \Leftrightarrow 4m-4=3m-6 \Leftrightarrow m=-2$ thoả mãn (*) Vậy m phải tìm là -2.	0.25đ 0.25đ
6	a/	 + *Vẽ hình đúng cho 0,25 điểm.* + Ta có MA=MC(t/c tiếp tuyến) OA=OC (bán kính) $\Rightarrow$MO là trung trực của AC $\Rightarrow$ MO $\perp$ AC AQ $\perp$ MB (Góc AQB là góc nội tiếp chắn nửa đ- ờng tròn) Suy ra Q, I cùng nhìn AM d- ới 1 góc vuông $\Rightarrow$Tứ giác AIQM nội tiếp trong đ- ờng tròn đ- ờng kính AM.	0.25đ 0.25đ 0.25đ
	b/	+ Ta có AMI = AQI (=$\frac{1}{2}$ sđ cungAI) Và AMI = IAO (cùng phụ với góc AMO) Mà IAO = ACO (Δ AOC cân) Suy ra AQI = ACO	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
	c/	+ Tứ giác AIQM nội tiếp $\Rightarrow$ MAI = IQN (Cùng bù với góc MQI) Mà MAI = ICN (so le trong) Suy ra IQN = ICN $\Rightarrow$tứ giác QINC nội tiếp $\Rightarrow$ QCI = QNI (cùng bằng 1/2 sđ cung QI) Mặt khác QCI = QBA (=1/2 sđ cung QA) $\Rightarrow$ QNI = QBA $\Rightarrow$ IN // AB Mà I là trung điểm của CA nên N là trung điểm của CH $\Rightarrow$ NC=NH (đpcm)	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ

7			Gọi M là trung điểm của AB, O là giao điểm của AC và BD, trung trực của AB cắt AC và BD lần l- ợt tại I và J. Ta có I, J lần l- ợt là tâm các đ- ờng tròn ngoại tiếp $\Delta ABD, \Delta ABC$ và $R = IA$, $r = JB$. Có $\Delta AMI \sim \Delta AOB \Rightarrow \frac{IA}{AB} = \frac{AM}{AO}$ $\Rightarrow R = IA = \frac{AB.AM}{AO} = \frac{a^2}{AC} \Rightarrow \frac{1}{R^2} = \frac{AC^2}{a^4}$ T- ơng tự: $\frac{1}{r^2} = \frac{BD^2}{a^4}$ Suy ra: $\frac{1}{R^2} + \frac{1}{r^2} = \frac{AC^2 + BD^2}{a^4} = \frac{4AB^2}{a^4} = \frac{4}{a^2}$	0.25đ 0.25đ

Ghi chú: Các cách giải khác đúng theo yêu cầu vẫn cho điểm tối đa.

============= HÕt ============

ĐỀ 1977

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH ĐỊNH

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2016 – 2017

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: **TOÁN**
Ngày thi: 19 – 06 – 2016
Thời gian làm bài 120 phút (không kể phát đề)

Bài 1: (2,0 điểm)

Không dùng máy tính cầm tay, hãy thực hiện

a) Tính giá trị biểu thức: $A = \dfrac{\sqrt{x} + 6}{\sqrt{x+5} - 5}$ khi x = 4

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ y - 5x = 10 \end{cases}$

c) Giải phương trình: $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$

Bài 2: (1,0 điểm)

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

Tìm các giá trị m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2$

Bài 3: (2,0 điểm)

Một phân xưởng cơ khí theo kế hoạch cần phải sản xuất 1100 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng đó sản xuất vượt mức 5 sản phẩm nên đã hoàn thành sớm hơn thời gian quy định 2 ngày. Tìm số sản phẩm theo kế hoạch mà mỗi ngày phân xưởng này phải sản xuất.

Bài 4: (4,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O, dây cung AB cố định (AB không phải là đường kính của đường tròn). Từ điểm M di động trên cung nhỏ AB (M $\neq$ A và M $\neq$ B), kẻ dây cung MN vuông góc với AB tại H. Từ M kẻ đường vuông góc với NA cắt đường thẳng NA tại Q.

a) Chứng minh bốn điểm A, M, H, Q nằm trên một đường tròn. Từ đó suy ra MN là tia phân giác của góc BMQ.

b) Từ M kẻ đường thẳng vuông góc với NB cắt NB tại P. Chứng minh $\mathrm{AMQ} = \mathrm{PMB}$

c) Chứng minh ba điểm P, H, Q thẳng hàng.

d) Xác định vị trí của M trên cung AB để *MQ.AN + MP.BN* có giá trị lớn nhất.

Bài 5: (1,0 điểm)

Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn điều kiện $\dfrac{3x^2}{2} + y^2 + z^2 + yz = 1$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức B = x + y + z

--------------------- HẾT ----------------------ĐÁP ÁN

Bài 1: (2,0 điểm)

Không dùng máy tính cầm tay, hãy thực hiện

a) Tính giá trị biểu thức: $A = \dfrac{\sqrt{x}+6}{\sqrt{x+5}-5} = \dfrac{\sqrt{4}+6}{\sqrt{9}-5} = \dfrac{2+6}{3-5} = -4$

b) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ y - 5x = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y = 5 \\ -5x + y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 5x = 5 + 10 \\ 2x - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3x = 15 \\ 2x - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ 2.(-5) - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = -15 \end{cases}$$

c) Giải phương trình: Đặt t = $x^2 \geq 0$

Phương trình tương đương:

$t^2 + 5t - 36 = 0$

$\Delta = 5^2 - 4.(-36) = 169$

$t_1 = \dfrac{-5+\sqrt{169}}{2} = \dfrac{-5+13}{2} = 4$

$t_2 = \dfrac{-5-\sqrt{169}}{2} = \dfrac{-5-13}{2} = -9 \ \ (KTM)$

Khi t = 4 $\Rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$

Bài 2: (1,0 điểm)

Ta tính được Δ = $(m - 1)^2 \geq 0$ với mọi giá trị m

Để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$

Khi đó theo hệ thức vi-ét ta có:

$x_1 + x_2 = 3m - 1$ và $x_1.x_2 = 2m^2 - m$

vì $\left|x_1 - x_2\right| = 2 \Leftrightarrow (\left|x_1 - x_2\right|)^2 = 2^2$

$$\Leftrightarrow x_1^{\ 2} - 2x_1x_2 + x_2^{\ 2} = 4$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4$$

$$\Leftrightarrow (3m-1)^2 - 4(2m^2 - m) = 4$$

$$\Leftrightarrow 9m^2 - 6m + 1 - 8m^2 + 4m - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$$

Giải được: m = -1 và m = 3 (khác 1 thỏa mãn)

Bài 3: (2,0 điểm)

Gọi x(sản phẩm) là số sản phẩm mỗi ngày xưởng phải làm theo kế hoạch.

ĐK: x>0, x nguyên.

Thời gian hoàn thành theo kế hoạch: $\dfrac{1100}{x}$ (ngày)

Số sản phẩm xưởng làm được mỗi ngày theo thực tế: x+5 (sản phẩm)

Thời gian hoàn thành theo thực tế: $\dfrac{1100}{x+5}$ (ngày)

Theo đề ta có phương trình:

$$\frac{1100}{x} - \frac{1100}{x+5} = 2$$

$$\Rightarrow 1100(x+5) - 1100x = 2x(x+5)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 10x - 5500 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x - 2750 = 0$$

Giải phương trình ta được x = 50 (TM) và x = -55 (loại)

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày xưởng phải sản xuất 50 sản phẩm.

Bài 4: (4,0 điểm)

a) Ta có: $\mathrm{AHM} = 90^0$ (MN vuông góc AB tại H)

$\mathrm{AQM} = 90^0$ (MQ vuông góc AN tại Q)

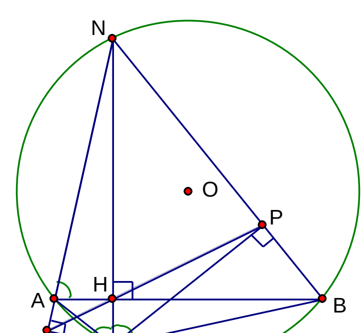
$\mathrm{AQM} = \mathrm{AHM} = 90^0$

$\Rightarrow$Q,H cùng nhìn AM dưới 1 góc 90^0

Nên 4 điểm A, N, Q, H cùng thuộc đường tròn đường kính AM

Vì tứ giác AQMH nội tiếp $\Rightarrow \mathrm{NAB} = \mathrm{QMN}$

mà $\mathrm{NAB} = \mathrm{BMN}$ (cùng chắn cung NB)



suy ra: $BMN = QMN$ vậy MN là tia phân giác của BMQ

b) ta có: $QAM = MBN$ (vì tứ giác AMBN nội tiếp)

mà $QAM + QMA = 90^0$

mà $MBN + PMB = 90^0$

suy ra: $QMA = PMB$

c) ta có: $AMQ = AHQ$ (cùng chắn cung AQ)

tứ giác MHPB nội tiếp nên $PHB = PMB$ (cùng chắn cung BP)

vì $AMQ = PMB$ suy ra: $AHQ = PHB$

vì ba điểm A, H, B thẳng hàng. Vậy ba điểm P, H, Q thẳng hàng.

d) **<u>cách 1:</u>**

Ta có: MQ.AN + MP.BN = 2(S_{AMN} + S_{BMN}) = MN.AH + MN.BH = MN.AB

vì AB không đổi nên MQ.AN + MP.BN có giá trị lớn nhất khi MN lớn nhất $\Leftrightarrow$ MN là đường kính => M nằm chính giữa cung nhỏ AB.

Cách 2: Ta có $\Delta NHA \sim \Delta NQM \Rightarrow \dfrac{AN}{NM} = \dfrac{AH}{MQ} \Rightarrow AN.MQ = AH.NM$

$$\Delta NHB \sim \Delta NPM \Rightarrow \frac{BH}{MP} = \frac{BN}{MN} \Rightarrow MP.BN = BH.MN$$

$\Rightarrow$ MQ.AN + MP.BN = = MN.AH + MN.BH = MN.(AH+HB)=MN.AB

vì AB không đổi nên MQ.AN + MP.BN có giá trị lớn nhất khi MN lớn nhất $\Leftrightarrow$ MN là đường kính => M nằm chính giữa cung nhỏ AB

Bài 5: (1,0 điểm)

Ta có: $\dfrac{3x^2}{2} + y^2 + z^2 + yz = 1 \Leftrightarrow 3x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 2yz = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2yz = 2 - 2x^2 - y^2 - z^2$

$$B^2 = (x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2xz$$
$$= 2 - 2x^2 - y^2 - z^2 + 2xy + 2xz$$
$$= -(x^2 - 2xy + y^2) - (x^2 - 2xz + z^2) + 2 \le 2$$

$$\Rightarrow -\sqrt{2} \le B \le \sqrt{2}$$

Dấu "=" xảy ra khi:

$$x = y = z \Leftrightarrow \frac{3}{2}x^2 + x^2 + x^2 + x^2 = 1 \Leftrightarrow 9x^2 = 2 \Rightarrow x^2 = \frac{2}{9} \Rightarrow x = \pm\frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$\Rightarrow x = y = z = \pm\frac{\sqrt{2}}{3}$$

ĐỀ 1978

<u>Câu 1</u>. (*2,0 điểm*)

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

1. Rút gọn biểu thức P.
2. Tìm x để P = -1.

<u>Câu 2</u>. (*2,0 điểm*):

Cho hệ phương trình: $\begin{cases}x+my=m+1\\ mx+y=2m\end{cases}$ (m là tham số).

1. Giải hệ phương trình khi m = 2.
2. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x; y) thoả mãn: $\begin{cases}x\geq 2\\ y\geq 1\end{cases}$.

<u>Câu 3</u>. (*2,0 điểm*)

Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x + m$ (m là tham số)

1. Tìm toạ độ giao điểm của (d) và (P) khi m = 3.
2. Tìm m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thoả mãn:

   $x_1^2+x_2^2+x_1+x_2=2014$.

<u>Câu 4</u>. (*3,5 điểm*):

Cho hình thang vuông ABCD (vuông tại A và D) với đáy lớn AB có độ dài gấp đôi đáy nhỏ DC. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của HA, HB và I là trung điểm của AB.

1. Chứng minh: $MN \perp AD$ và $DM \perp AN$.
2. Chứng minh: các điểm A, I, N, C, D nằm trên cùng một đường tròn.
3. Chứng minh: AN.BD = 2DC.AC.

<u>Câu 5</u>. (*0,5 điểm*):

Cho 3 số dương a, b, c thoả mãn: ab + bc + ca = 3abc. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$F=\frac{1}{a+2b+3c}+\frac{1}{2a+3b+c}+\frac{1}{3a+b+2c}.$$

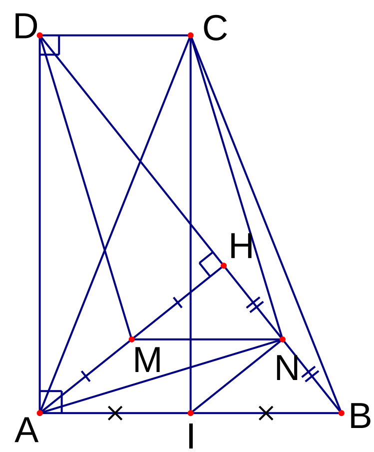
--- HẾT ---

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

ĐÁP ÁN (Không chính thức)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	Cho biểu thức: $P=\left(\dfrac{1}{x-\sqrt{x}}+\dfrac{1}{x-1}\right):\dfrac{\sqrt{x}+1}{x-2\sqrt{x}+1}$ với $x>0, x\neq 1$. 1. Rút gọn biểu thức P. 2. Tìm x để P = -1.	**2,0**
	1. Với $x>0, x\neq 1$ thì: $P=\left(\dfrac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}+\dfrac{1}{x-1}\right):\dfrac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)^2}$	0,25
	$=\dfrac{1+\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}\cdot\dfrac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$.	0,25
	Vậy với $x>0, x\neq 1$ thì $P=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$.	0,25
	2. Với $x\geq 0$, $x \neq 1$, thì: $P=-1\Leftrightarrow\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}=-1\Leftrightarrow\sqrt{x}-1=-\sqrt{x}$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\sqrt{x}=1\Leftrightarrow\sqrt{x}=\dfrac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{4}$ (thoả mãn $x>0, x\neq 1$)	0,25
	Vậy với $x=\dfrac{1}{4}$ thì P = -1.	0,25
2	Cho hệ phương trình: $\begin{cases}x+my=m+1\\mx+y=2m\end{cases}$ (m là tham số). 1. Giải hệ phương trình khi m = 2. 2. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x; y) thoả mãn: $\begin{cases}x\geq 2\\y\geq 1\end{cases}$.	**2,0**
	1. Với m = 2, hệ phương trình đã cho trở thành: $\begin{cases}x+2y=3\\2x+y=4\end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2y=3 \\ 4x+2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x=5 \\ 2x+y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{5}{3} \\ y=4-2x \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{5}{3} \\ y=4-2.\dfrac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{5}{3} \\ y=\dfrac{2}{3} \end{cases}$	0,25
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x=\dfrac{5}{3},\ y=\dfrac{2}{3}$.	0,25
	2. Xét hệ: $\begin{cases} x+my=m+1 & (1) \\ mx+y=2m & (2) \end{cases}$ Từ (2) $\Rightarrow$ y = 2m – mx, thay vào (1) ta được: x + m(2m – mx) = m + 1 $\Leftrightarrow$ (m^2 - 1)x = $2m^2$ – m - 1 (3)	0,25
	Hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow$ (3) có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow m^2-1\neq 0 \Leftrightarrow m^2\neq 1 \Leftrightarrow m\neq \pm 1$ (*)	0,25
	Khi đó hệ đã cho có nghiệm duy nhất: $x=\dfrac{2m^2-m-1}{m^2-1}=\dfrac{(m-1)(2m+1)}{(m-1)(m+1)}=\dfrac{2m+1}{m+1}$; $y=2m-mx=m(2-\ x)=m(2-\ \dfrac{2m+1}{m+1})=\dfrac{m}{m+1}$.	0,25
	Ta có: $\begin{cases} x\geq 2 \\ y\geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{2m+1}{m+1}\geq 2 \\ \dfrac{m}{m+1}\geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{-1}{m+1}\geq 0 \\ \dfrac{-1}{m+1}\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m+1<0 \Leftrightarrow m<-1.$ Kết hợp với (*) ta được giá trị m cần tìm là: m < -1.	0,25
3	Cho Parabol (P): y = x^2 và đường thẳng (d): y = 2x + m (m là tham số) 1. Tìm toạ độ giao điểm của (d) và (P) khi m = 3. 2. Tìm m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thoả mãn: $x_1^2+x_2^2+x_1+x_2=2014$.	**2,0**
	1. Với m = 3 $\Rightarrow$ (d): y = 2x + 3 Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là x^2 = 2x + 3 $\Leftrightarrow$ x^2 – 2x – 3 = 0	0,25
	Vì a – b + c = 1 + 2 – 3 = 0 nên phương trình trên có hai nghiệm: x_1 = -1, x_2 = 3.	0,25
	Với x = x_1 = -1 $\Rightarrow$ y_1 = $(-1)^2$ = 1. Với x = x_2 = 3 $\Rightarrow$ y_1 = 3^2 = 9.	0,25
	Vậy toạ độ giao điểm của (d) và (P) lần lượt là: (-1 ; 1) và (3 ; 9)	0,25
	2. Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: x^2 = 2x + m $\Leftrightarrow$ x^2 – 2x – m = 0	0,25
	(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình hoành độ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ Δ' = 1 + m > 0 $\Leftrightarrow$ m > -1.	0,25

	Theo định lí Vi-et, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -m \end{cases}$. Theo giả thiết: $x_1^2 + x_2^2 + x_1 + x_2 = 2014 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + x_1 + x_2 = 2014$ $\Leftrightarrow$ 4 + 2m + 2 = 2014 $\Leftrightarrow$ 2m = 2008 $\Leftrightarrow$ m = 1004 > -1 (thoả mãn)	0,25
	Vậy giá trị cần tìm của m là m = 1004.	0,25
4	Cho hình thang vuông ABCD (vuông tại A và D) với đáy lớn AB có độ dài gấp đôi đáy nhỏ DC. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của HA, HB và I là trung điểm của AB. 1. Chứng minh: MN $\perp$ AD và DM $\perp$ AN. 2. Chứng minh: các điểm A, I, N, C, D nằm trên cùng một đường tròn. 3. Chứng minh: AN.BD = 2DC.AC. 	**3,5**
	1. ΔHAB có MH = MA (gt), NH = NB (gt) $\Rightarrow$ MN là đường trung bình của ΔHAB $\Rightarrow$ MN // AB	0,25
	Mà AD $\perp$ AB (vì $\widehat{A} = 90^o$) $\Rightarrow$ MN $\perp$ AD.	0,25
	ΔADN có MN $\perp$ AD (chứng minh trên), AH $\perp$ BD (gt) $\Rightarrow$ NM và AH là hai đường cao của ΔADN $\Rightarrow$ M là trực tâm của ΔADN	0,25
	$\Rightarrow$ AM là đường cao thứ ba $\Rightarrow$ DM $\perp$ AN.	0,25
	2. Vì MN là đường trung bình của ΔHAB $\Rightarrow$ MN // AB, $MN = \frac{1}{2}AB$ Lại có: DC // AB, $DC = \frac{1}{2}AB$ (gt) $\Rightarrow$ DC // MN, DC = MN	0,25
	$\Rightarrow$ CDMN là hình bình hành $\Rightarrow$ DM // CN.	0,25
	Mà DM $\perp$ AN (chứng minh trên) $\Rightarrow$ CN $\perp$ AN $\Rightarrow$ $\widehat{ANC} = 90^o$	0,25
	Mặt khác, xét tứ giác ADCI có: DC // AI (vì DC // AB), DC = AI (vì cùng bằng $\frac{1}{2}$AB) $\Rightarrow$ ADCI là hình bình hành	0,25

	$\Rightarrow AIC = ADC = 90^o$	0,25
	Ta có: $ADC = ANC = AIC = 90^o \Rightarrow$ các điểm A, I, N, C, D nằm trên cùng một đường tròn đường kính AC.	0,25
	3. Xét đường tròn đường kính AC có: $ADN = ACN$ (hai góc nội tiếp cùng chắn AN) hay $ADB = ACN$	0,25
	Xét ΔABD và ΔNAC có: $DAB = CNA = 90^o$, $ADB = ACN$ (chứng minh trên) $\Rightarrow$ ΔABD ~ ΔNAC (g.g)	0,25
	$\Rightarrow \frac{AB}{AN} = \frac{BD}{AC}$ Mà AB = 2DC $\Rightarrow \frac{2DC}{AN} = \frac{BD}{AC}$	0,25
	$\Rightarrow$ AN.BD = 2DC.AC (đpcm).	0,25
5	Cho 3 số dương a, b, c thoả mãn: ab + bc + ca = 3abc. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $F = \frac{1}{a+2b+3c} + \frac{1}{2a+3b+c} + \frac{1}{3a+b+2c}$.	**0,5**
	Với a, b > 0 ta có: 4ab ≤ (a + b)$^2 \Leftrightarrow \frac{1}{a+b} \le \frac{a+b}{4ab} \Leftrightarrow \frac{1}{a+b} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)$ Dấu bằng có $\Leftrightarrow$ a = b. Áp dụng kết quả trên, ta có: $\frac{1}{a+2b+3c} = \frac{1}{(a+2b)+3c} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{a+2b}+\frac{1}{3c}\right)$ Lại có: $\frac{1}{a+2b} = \frac{1}{\left(a+\frac{b}{2}\right)+\frac{3b}{2}} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{a+\frac{b}{2}}+\frac{1}{\frac{3b}{2}}\right) = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2a+b}+\frac{1}{6b}$ Tương tự: $\frac{1}{b+2a} \le \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{a+2b}+\frac{1}{6a}$ $\Rightarrow \frac{1}{a+2b} \le \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2a+b}+\frac{1}{6b} \le \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{a+2b}+\frac{1}{12a}+\frac{1}{6b}$ $\Rightarrow \frac{3}{4}\cdot\frac{1}{a+2b} \le \frac{1}{12a}+\frac{1}{6b} \Leftrightarrow \frac{1}{a+2b} \le \frac{1}{9a}+\frac{2}{9b}$	0,25
	Suy ra: $\frac{1}{a+2b+3c} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{a+2b}+\frac{1}{3c}\right) \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{9a}+\frac{2}{9b}+\frac{1}{3c}\right)$ (1) Tương tự: $\frac{1}{2a+3b+c} \le \frac{1}{4}\left(\frac{2}{9a}+\frac{1}{3b}+\frac{1}{9c}\right)$ (2) $\frac{1}{3a+b+2c} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{3a}+\frac{1}{9b}+\frac{2}{9c}\right)$ (3) Suy ra: $\frac{1}{a+2b+3c}+\frac{1}{2a+3b+c}+\frac{1}{3a+b+2c} \le \frac{1}{4}\left(\frac{2}{3a}+\frac{2}{3b}+\frac{2}{3c}\right) = \frac{1}{6}\cdot\frac{ab+bc+ca}{abc} = \frac{1}{6}\cdot 3 = \frac{1}{2}$	0,25

	(4) Các bất đẳng thức (1), (2) và (3) có dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow$ a = b = c. Còn bất đẳng thức (4) có dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow$ a = b = c = 1 Vậy $F_{max} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = b = c = 1$	

ĐỀ 1979

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NGÃI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014-2015
MÔN : TOÁN
Ngày thi: 9/07/2014
Thời gian làm bài: 120 phút *(không kể thời gian giao đề)*

Bài 1: (1,5 điểm)

1) Thực hiện phép tính: $4\sqrt{9} + 9\sqrt{4}$

2) Rút gọn biểu thức: P = $\frac{x+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} - \frac{x-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$, với x $\geq 0; x \neq 1$.

3) Cho đường thẳng (d): y = 2014x + m. Xác định m để (d) đi qua điểm A(1; -1).

Bài 2: (2,0 điểm)

1) Giải phương trình: $x^2 - 6x + 8 = 0$

2) Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + 4m - 3 = 0$ (1) , với m là tham số.

a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1), tìm một hệ thức liên hệ giữa x_1, x_2 không phụ thuộc vào m.

Bài 3: (2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một công ty dự định điều động một số xe để chuyển 180 tấn hàng từ cảng Dung Quất vào Thành phố HCM, mỗi xe chở khối lượng hàng như nhau. Nhưng do nhu cầu thực tế cần chuyển thêm 28 tấn hàng nên công ty đó phải điều động thêm một xe cùng loại và mỗi xe bây giờ phải chở thêm 1 tấn hàng mới đáp ứng được nhu cầu đặt ra. Hỏi theo dự định công ty đó cần điều động bao nhiêu xe? Biết rằng mỗi xe không được chở quá 15 tấn hàng.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB = 2R, điểm C thuộc nửa đường tròn (CA < CB). Gọi D là hình chiếu của C trên AB. Điểm E chuyển động trên đoạn thẳng CD (E khác C và D). Tia AE cắt đường tròn tại điểm thứ hai F.

1) Chứng minh rằng:

a) Tứ giác BDEF nội tiếp đường tròn.

b) $AC^2 = AE.AF$

2) Tính AE.AF + BD.BA theo R.

3) Khi điểm E chuyển động trên đoạn thẳng CD thì tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF chuyển động trên đường nào? Vì sao?

Bài 5: (1,0 điểm)

Cho a, b $\neq 0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức M = $\frac{7(a+b)^2-9(a-b)^2}{2014(a^2+b^2)}$

---------------------------------- **HẾT** ------------------------------

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

GỢI Ý BÀI GIẢI TOÁN VÀO 10 TỈNH QUẢNG NGÃI NĂM 2014- 2015.

Bài 1:

1) $4\sqrt{9} + 9\sqrt{4} = 4.3 + 9.2 = 30$

2) Với $x \geq 0; x \neq 1$ => P = $\frac{x+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} - \frac{x-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} = \sqrt{x} + \sqrt{x} = 2\sqrt{x}$

3) Vì đường thẳng (d): y = 2014x + m đi qua điểm A(1; -1) nên ta có: 2014 + m = -1

⇨ m = -2015

Bài 2:

1) Phương trình: $x^2 - 6x + 8 = 0$ có $\Delta' = 3^2 - 8 = 1$ => $\sqrt{\Delta'} = 1$

⇨ Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = 3 + 1 = 4$, $x_2 = 3 - 1 = 2$

2)

a) Phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + 4m - 3 = 0$ (1) có $\Delta' = (m + 1)^2 - (4m - 3) = m^2 + 2m + 1 - 4m + 3 = (m^2 - 2m + 1) + 3 = (m - 1)^2 + 3 > 0$ với mọi m

⇨ Phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Gọi hai nghiệm của phương trình (1) là x_1, x_2. Theo hệ thức Viet ta có:

$S = x_1 + x_2 = 2m + 2$ => $m = \frac{S-2}{2}$ (2)

$P = x_1x_2 = 4m - 3$ => $m = \frac{P+3}{4}$ (3)

Từ (2) và (3) => $\frac{S-2}{2} = \frac{P+3}{4}$ => 2S – 4 = P + 3 => 2S – P = 7 => $2(x_1 + x_2) - x_1x_2 = 7$

Bài 3: Gọi x (tấn) là số tấn hàng trong thực tế mà mỗi xe phải chở. ĐK: $1 < x \leq 15, x \in N$

⇨ x - 1 là số tấn hàng mỗi xe phải chở theo dự định.

Số xe thực tế đã điều động là: $\frac{180+28}{x}$ (xe)

Số xe cần điều động theo dự định là: $\frac{180}{x-1}$ (xe)

Vì số xe thực tế nhiều hơn dự định là 1 xe nên ta có pt: $\frac{208}{x} - \frac{180}{x-1} = 1$

⇨ $208x - 208 - 180x = x^2 - x$

⇔ $x^2 - 29x + 208 = 0$

⇨ $x_1 = 13$ (nhận)

$x_2 = 16$ (loại vì $x \leq 15$)

Vậy theo dự định cần điều động: $\frac{180}{x-1} = \frac{180}{13-1} = 15$ (xe)

***Cách 2:** Gọi x (xe) là số xe cần điều động theo dự định. ĐK: x > 0, $x \in N$

Số xe thực tế đã điều động là: x + 1 (xe)

Số tấn hàng mỗi xe phải chở theo dự định là: $\frac{180}{x}$ (tấn)

Số tấn hàng mỗi xe phải chở trong thực tế là: $\frac{208}{x+1}$ (tấn)

Vì số tấn hàng mỗi xe phải chở trong thực tế nhiều hơn 1 tấn so với dự định nên ta có pt: $\frac{208}{x+1} - \frac{180}{x} = 1$

⇨ $208x - 180x - 180 = x^2 + x \Leftrightarrow x^2 - 27x + 180 = 0$

⇨ $x_1 = 12, x_2 = 15$

Với x = 12 thì số tấn hàng mỗi xe phải chở trong thực tế là: $\frac{208}{x+1} = \frac{208}{12+1} = 16(tấn) > 15(tấn)$ (mâu thuẫn với đề bài vì mỗi xe không được chở quá 15 tấn hàng)

Với x = 15 thì số tấn hàng mỗi xe phải chở trong thực tế là: $\frac{208}{x+1} = \frac{208}{15+1} = 13$ (tấn) < 15(tấn) (hợp lí), và số tấn hàng mỗi xe phải chở theo dự định là: $\frac{180}{x} = \frac{180}{15} = 12$ (tấn) < 15(tấn) (hợp lí)

Vậy số xe cần điều động theo dự định là 15 xe.

***Cách 3:** Gọi x (xe) là số xe trong thực tế cần điều động. ĐK: $x > 0, x \in N$

Và y (tấn) là số tấn hàng trong thực tế mỗi xe phải chở. ĐK: $1 < y \leq 15$

Số xe theo dự định cần điều động là: x – 1 (xe)

Số tấn hàng theo dự định mỗi xe phải chở là: y – 1 (tấn)

Theo đề ta có hệ pt: $\begin{cases}(x-1)(y-1) = 180 \\ xy = 208\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}xy - x - y = 179\ (1) \\ xy = 208\ (2)\end{cases}$

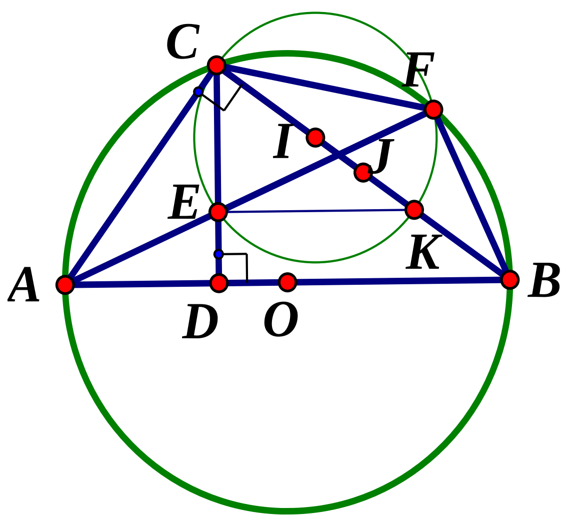
⇨ $208 - 179 = x + y \Rightarrow x + y = 29 \Rightarrow x = 29 - y$ thế vào (2) ta được: $y(29 - y) = 208$

⇔ $y^2 - 29y + 208 = 0 \Rightarrow y_1 = 13$ (nhận), $y_2 = 16$ (loại vì $y \leq 15$)

Với y = 15 => x = 29 – 15 = 14

Vậy số xe theo dự định cần điều động là: 14 – 1 = 13 (xe)

Bài 4:



1a) <u>Chứng minh: Tứ giác BDEF nội tiếp đường tròn.</u>

Xét tứ giác BDEF có $\widehat{D} = 90^0 (gt), \widehat{F} = 90^0$ (vì góc AFB nội tiếp chắn nửa đường tròn)

⇨ $\widehat{D} + \widehat{F} = 180^0$

⇨ Tứ giác BDEF nội tiếp đường tròn (Đpcm)

b) <u>Chứng minh: AC^2 = AE.AF</u>

Ta có: $\widehat{ACB} = 90^0$(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

⇨ $\widehat{ACE} = \widehat{ABC} (vì\ cùng\ phụ\ với\ \widehat{BCD})$

$\widehat{AFC} = \widehat{ABC}$ (cùng chắn cung AC)

⇨ $\widehat{ACE} = \widehat{AFC}$

Xét ΔACE và ΔAFC có:

$\hat{A}$ chung

$\widehat{ACE} = \widehat{AFC}$ (cmt)

⇨ $\Delta ACE \backsim \Delta AFC$ (g-g)

⇨ $\frac{AC}{AF} = \frac{AE}{AC}$ => $AC^2 = AE.AF$ (Đpcm)

***Cách 2:** Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC, ta có: $AC^2 = AD.AB$ (1)

Ta lại có tam giác vuông ADE đồng dạng với tam giác vuông AFB (g-g) $\Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AE}{AB} \Rightarrow AD.AB = AE.AF$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $AC^2 = AE.AF$ (Đpcm)

2) Tính AE.AF + BD.BA theo R.

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC, ta có: $BC^2 = BD.BA$

$$\Rightarrow AE.AF + BD.BA = AC^2 + BC^2 = AB^2 = 4R^2$$

3) <u>Khi điểm E chuyển động trên đoạn thẳng CD thì tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF chuyển động trên đường nào? Vì sao?</u>

Gọi K là giao điểm của đường tròn (I) ngoại tiếp tam giác CEF với BC

⇨ $\widehat{FEK} = \widehat{FCK}$ (cùng chắn cung FK)

Mà $\widehat{FAB} = \widehat{FCK}$ (cmt) => $\widehat{FEK} = \widehat{FAB}$ mà chúng ở vị trí đồng vị => EK // AB

Mà $\widehat{CDB} = 90^0 \Rightarrow \widehat{CEK} = 90^0 \Rightarrow CK$ là đường kính của (I)

⇨ Khi E chuyển động trên đoạn thẳng CD thì I chuyển động trên đoạn thẳng CB.

- Nếu E trùng với C thì K trùng với C => I trùng với C
- Nếu E trùng với D thì K trùng với B => I trùng với J (với J là trung điểm của CB)

Vậy khi E chuyển động trên đoạn thẳng CD thì tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF chuyển động trên đoạn CJ (J là trung điểm của CB)

Bài 5:

Ta có: M = $\frac{-2a^2 + 32ab - 2b^2}{2014(a^2+b^2)} = \frac{-a^2 + 16ab - b^2}{1007(a^2+b^2)} = \frac{16ab}{1007(a^2+b^2)} - \frac{1}{1007}$

Do $2ab \le a^2 + b^2$ nên M $\le \frac{8(a^2+b^2)}{1007(a^2+b^2)} - \frac{1}{1007} = \frac{7}{1007}$

Dấu "=" xảy ra khi a = b (khác 0)

Vậy Max M = $\frac{7}{1007}$ khi a = b (khác 0)

ĐỀ 1980

PHÒNG GD& ĐT
TP. BẮC GIANG

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2017 - 2018
Môn: Toán
Thời gian làm bài: 120 phút

<u>**Bài 1**</u>**:** (2,0 điểm)

1.Tính M=$\left(2\sqrt{3}+3\right)\left(\sqrt{12}-3\right)$

2. Cho đường thẳng (d): $y=\left(m-\frac{5}{2}\right)x+1$ (với $m\neq\frac{5}{2}$) .Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $x-2y-4=0$

<u>Bài 2</u>: (3,0 điểm)

1. Rút gọn biểu thức sau: N= $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}-\frac{3\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}}$

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x+3y=9\\2x-5y=-4\end{cases}$

3. Cho phương trình : $x^2-6x+2m-3=0$ (1)

a/ Giải phương trình (1) với $m=4$

b/ Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thoả mãn

$$\left(x_1^2-5x_1+2m-4\right)\left(x_2^2-5x_2+2m-4\right)=2$$

<u>Bài 3</u>: (1,5 điểm)

Một tam giác vuông có hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 6m. Biết cạnh huyền của tam giác vuông là 30m. Tính hai cạnh góc vuông?

<u>Bài 4</u>: (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn (AB<AC) nội tiếp đường tròn (O;R). Vẽ AH vuông góc với BC, từ H vẽ HM vuông góc với AB và HN vuông góc với AC ($H\in BC, M\in AB, N\in AC$). Vẽ đường kính AE cắt MN tại I, tia MN cắt đường tròn (O;R) tại K

a. Chứng minh tứ giác AMHN nội tiếp

b. Chứng minh $AM\cdot AB=AN\cdot AC$

c. Chứng minh AE cuông góc với MN

d. Chứng minh AH=AK

<u>Bài 5</u>: (0,5 điểm) Giải phương trình $5x^3+6x^2+12x+8=0$

....

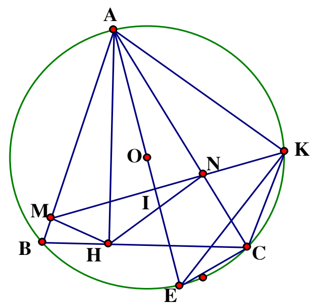
Họ tên thí sinh:..Số báo danh:............................

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ LỚP 10 NĂM HỌC 2017-2018

MÔN THI: TOÁN

Bài	Hướng dẫn giải
Bài 1	
1. **(1.0 đ)**	M=$\left(2\sqrt{3}+3\right)\left(\sqrt{12}-3\right)=\left(\sqrt{2^2 3}+2\right)\left(\sqrt{12}-3\right)$ $=(\sqrt{12}+3)(\sqrt{12}-3)=\left(\sqrt{12}\right)^2-3^2$ =12 –9 9=3
2. **(1.0 đ)**	Ta $x-2y-4=0 \Leftrightarrow 2y=x-4 \Leftrightarrow y=\frac{1}{2}x-2$ Nên đường thẳng $y=\left(m-\frac{5}{2}\right)x+1$ song song với đường thẳng $x-2y-4=0$ khi đường thẳng $y=\left(m-\frac{5}{2}\right)x+1$ song song với đường thẳng $y=\frac{1}{2}x-2$, nên ta có $\begin{cases} m-\frac{5}{2}=\frac{1}{2} \\ 1\neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m=3$ Vậy m=3 thì đường thẳng (d) song song với đường thẳng $x-2y-4=0$
Bài 2	
1. **(1 đ)**	N=$\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}-\frac{3\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}-\frac{3\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)-\left(3\sqrt{x}-1\right)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$ $=\frac{x+\sqrt{x}-3\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}=\frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$ **=** $\frac{\left(\sqrt{x}-1\right)^2}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)}=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ Vậy N $=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ **với** $x>0; x\neq 1$

2. **(1 đ)**	$\begin{cases} x+3y=9 \\ 2x-5y=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+6y=18 \\ 2x-5y=-4 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} 11y=22 \\ x+3y=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x+6=9 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y=2 \\ x=9-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$	0,25
	Vậy hệ phương trình có nghiệm (x;y)=(3;2)	0,25
3. **a/** **(0,5 đ)**	Thay m=4 vào phương trình (1) ta có phương trình $x^2-6x+5=0$ Ta có $a+b+c=1-6+5=0$	0,25
	Vậy PT có nghiệm $x_1=1; x_2=\frac{c}{a}=5$	0,25
b **(0,5đ)**	Ta có $\Delta=b^2-4ac=...=-8m+48$. Để PT (1) có nghiệm phân biệt thì $\Delta>0 \Leftrightarrow m<6$ Vậy m<6 thì PT (1) có nghiệm phân biệt x_1 , x_2 nên thao vi ét ta có $x_1+x_2=\frac{-b}{a}=6; x_1x_2=\frac{c}{a}=2m-3$	0,25
	Ta có $\mathrm{x}^2-6\mathrm{x}+2\mathrm{m}-3=0 \Leftrightarrow \mathrm{x}^2-5\mathrm{x}+2\mathrm{m}-4=\mathrm{x}-1$ Vì x_1 , x_2 là nghiệm PT $\mathrm{x}^2-6\mathrm{x}+2\mathrm{m}-3=0$ nên x_1 , x_2 là nghiệm PT $\mathrm{x}^2-5\mathrm{x}+2\mathrm{m}-4=\mathrm{x}-1$ nên ta có $\mathrm{x}_1^2-5\mathrm{x}_1+2\mathrm{m}-4=\mathrm{x}_1-1$ và $\mathrm{x}_2^2-5\mathrm{x}_2+2\mathrm{m}-4=\mathrm{x}_2-1$ $\Rightarrow (\mathrm{x}_1^2-5\mathrm{x}_1+2\mathrm{m}-4)(\mathrm{x}_2^2-5\mathrm{x}_2+2\mathrm{m}-4)=(\mathrm{x}_1-1)(\mathrm{x}_2-1)$ Mà $(x_1^2-5x_1+2m-4)(x_2^2-5x_2+2m-4)=2$ nên ta có $(x_1-1)(x_2-1)=2$ $\Leftrightarrow x_1x_2-(x_1+x_2)+1=2 \Leftrightarrow 2m-3-6+1=2 \Leftrightarrow 2m=10 \Leftrightarrow m=5$ (thoả mãn). KL	0,25
Bài 4		**1,5 đ**
	Gọi cạnh góc vuông bé là x (m) đ/k 0<x<30	0,25
	Ta có cạnh góc vuông lớn là x+6 (m)	0,25
	Vì cạnh huyền bằng 30 (m) nên theo định lý Pitago ta có PT $x^2+(x+6)^2=30^2$	0,25
	Giải PT tìm được $x_1=18$ (thỏa mãn) ; x $x_2=-24<0$ (loại)	0,5
	Kết luận:	0,25
Bài 5		**3,0 đ**



a (1 đ)	Xét tứ giác AMHN Có $AMH = 90^0; ANH = 90^0$ (Vì $AM \perp AB; AN \perp AC$)	0,25
	Nên ta có $AMH + ANH = 90^0 + 90^0 = 180^0$	0,5
	Vậy tứ giác AMHN nội tiếp	0,25
b (0.75 đ)	Xét tam giác AHB vuông tại H (Vi AH$\perp BC$) có HM $\perp$AB (gt) nên theo hệ thức lương trong tam giác vuông ta có $AH^2 = AM \cdot AB$	0,25
	Xét tam giác AHC vuông tại H(Vì AH$\perp BC$) có HN $\perp$AC (gt), tương tự ta có $AH^2 = AN \cdot AC$	0,25
	Ta có $AH^2 = AM \cdot AB$; $AH^2 = AN \cdot AC$ vậy $AM \cdot AB = AN \cdot AC$	0,25
c (0.75 đ)	Ta có tứ giác AMHN nội tiếp (cm trên) $\Rightarrow ANM = AHM$ (cùng chắn cung AM) Ta có $AHM + BHM = AHB = 90^0$; $MBH + BHM = 90^0$ (vì ΔBMH vuông tại M) Vậy $AHM = MBH \Rightarrow ANM = MBH \Rightarrow ANI = ABC$, mà $ABC = AEC$ (cùng chắn cung AC) nên $ANI = AEC \Rightarrow ANI = IEC$	0,25
	Xét tứ giác INCE có $ANI = IEC \Rightarrow$Tứ giác INCE nội tiếp (vì có góc ngoài của tứ giác bằng góc đối của góc trong của tứ giác)	0,25
	$\Rightarrow EIN + NCE = 180^0$ (tính chất...) mà $NCE = ACE = 90^0$ (góc nội tiếp ....) Nên $\Rightarrow EIN + 90^0 = 180^0 \Rightarrow EIN = 90^0 \Rightarrow AE \perp MN$	0,25
d (0.5 đ)	Ta có $AKE = 90^0$ (góc nội tiếp...)$\Rightarrow AKI + IKE = 90^0$.Ta có ΔKIE vuông tại I (cm trên) $\Rightarrow IEK + IKE = 90^0 \Rightarrow AKI = IEK \Rightarrow AKN = AEK$, mà $AEK = ACK$ (cùng chăn cung AK) nên $AKN = ACK$	0.25

	Xét Δ AKN và Δ ACK có góc A chung, có $AKN = ACK$ nên Δ AKN $\sim$ Δ ACK $\Rightarrow \dfrac{AK}{AC} = \dfrac{AN}{AK} \Rightarrow AK^2 = AN \cdot AC$, mà $AH^2 = AN \cdot AC$ (cm trên) nên $AK^2 = AH^2 \Rightarrow AK = AH$ **Lưu ý:** ngoài cách trên HS có thể làm theo cách sau:: **<u>Cách 2</u>:**Ta có $AKE = 90^0$ (góc nội tiếp..)$\Rightarrow \Delta AKE$ vuông tại K mà KI $\perp$ AE (cm trên) Nên theo HTL trong tam giác vuông ta có $AK^2 = AI \cdot AE$. Xét ΔAIN và ΔACE Có $AIN = ACK = 90^0$; góc A chung $\Rightarrow \Delta AIK \sim \Delta ACE \Rightarrow \dfrac{AI}{AC} = \dfrac{AN}{AE}$ $\Rightarrow AI \cdot AE = AN \cdot AC$, nên ta có $AK^2 = AN \cdot AC$, mà $AH^2 = AN \cdot AC$ (cm trên) nên $AK^2 = AH^2 \Rightarrow AK = AH$ **<u>Cách 3</u>:** Gọi Q là giao điểm của tia Nm với đường tròn, vì AE $\perp$ QK (cm trên) nên $IQ = IK$ (vì đường kính vuông góc với dây)$\Rightarrow AQ = AK$ (vì đường kính đi qua trung điểm dây)$\Rightarrow AKQ = ACK \Rightarrow AKN = ACK$. Xét Δ AKN và Δ ACK có góc A chung, có $AKN = ACK$ nên Δ AKN $\sim$ Δ ACK $\Rightarrow \dfrac{AK}{AC} = \dfrac{AN}{AK} \Rightarrow AK^2 = AN \cdot AC$, mà $AH^2 = AN \cdot AC$ (cm trên) nên $AK^2 = AH^2 \Rightarrow AK = AH$	0.25
Bài 6		**0,5**
	Ta có $5x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = 0 \Leftrightarrow 4x^3 + \left(x^3 + 6x^2 + 12x + 8\right) = 0$ $\Leftrightarrow 4x^3 + (x+2)^3 = 0 \Leftrightarrow (x+2)^3 = -4x^3$	0,25
	$\Leftrightarrow x + 2 = \sqrt[3]{-4x^3} \Leftrightarrow x + 2 = -x\sqrt[3]{4} \Leftrightarrow x + x\sqrt[3]{4} = -2 \Rightarrow \left(1 + \sqrt[3]{4}\right)x = -2 \Leftrightarrow x = \dfrac{-2}{1+\sqrt[3]{4}}$ Vậy nghiệm của PT là $x = \dfrac{-2}{1+\sqrt[3]{4}}$	0,25

<u>Lưu ý khi chấm bài:</u>

-Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm khác mà đúng thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.

-Với bài 5 , nếu học sinh vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì không chấm.

-Tổng điểm không làm tròn VD; 7.25 là 7.25; 7.5 là 7.5;7.75 là 7.75

ĐỀ 1981

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học 2010 – 2011

Môn thi: *Toán chung*
Ngày thi: *22 tháng 6 năm 2010*
Thời gian làm bài: *120phút*

Bài I *(2,5 điểm)*

Cho biểu thức : A = $\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\dfrac{3x+9}{x-9}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 9$.

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tìm giá trị của x để A = - ′

3) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức A.

Bài II *(2,5 điểm)*

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13 m và chiều dài lớn hơn chiều rộng 7 m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó.

Bài III *(1,0 điểm)*

Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx - 1$.

1) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

2) Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P). Tìm giá trị của m để: $x_1^2x_2 + x_2^2x_1 - x_1x_2 = 3$.

Bài IV *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (O) có đường kính AB = 2R và điểm C thuộc đường tròn đó (C khác A, B). Lấy điểm D thuộc dây BC (D khác B, C). Tia AD cắt cung nhỏ BC tại điểm E, tia AC cắt tia BE tại điểm F.

1) Chứng minh FCDE là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh DA.DE = DB.DC.

3) Chứng minh $CFD = OCB$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE, chứng minh IC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

4) Cho biết DF = R, chứng minh tg AFB = 2.

Bài V *(0,5 điểm)*

Giải phương trình: $x^2 + 4x + 7 = (x + 4)\sqrt{x^2+7}$

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

Họ tên thí sinh:…………………………………………………Số báo danh:………………………………..
Họ tên, chữ ký của giám thị 1: Họ tên, chữ ký của giám thị 2:

Bài 1. (2,5đ)

Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{x-9}$ với $x \ge 0; x \ne 9$

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tìm giá trị của x để $A = \frac{1}{3}$

3) Tìm giá trị lớn nhất của A.

<u>Giải.</u>

<u>1) Rút gọn biểu thức A:</u>

$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{x-9}$$

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

$$A = \frac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}-3\right) + 2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right) - \left(3x+9\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

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

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

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

$$A = \frac{3}{\sqrt{x}+3}$$

<u>2) Tìm giá trị của x để</u> $A = \frac{1}{3}$

$$A = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{x}+3} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \sqrt{x}+3 = 9 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 6 \Leftrightarrow x = 36 (\text{tmđk})$$

<u>3) Tìm giá trị lớn nhất của A:</u>

Ta có

$$x \ge 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} \ge 0 \Leftrightarrow \sqrt{x}+3 \ge 3 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x}+3} \le \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{x}+3} \le 1$$

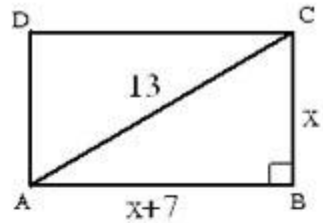
$$\Leftrightarrow A \le 1$$

$$\Rightarrow A_{max} = 1 \Leftrightarrow x = 0$$

Vậy giá trị lớn nhất của A = 1 khi x = 0

Bài II. (2,5đ) ***Giải bài toán bằng cách lập phương trình***
Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13m và chiều dài lớn hơn chiều rộng là 7m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó.

Giải.



Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x (3<x<13;m)
Vì chiều dài lớn hơn chiều rộng là 7m nên chiều dài hình chữ nhật là x+7 (m)
Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác vuông ABC ta có:

$x^2+(x+7)^2=13^2 \Leftrightarrow x^2+x^2+14x+49=169$

$\Leftrightarrow 2x^2+14x-120=0 \Leftrightarrow x^2+7x-60=0$

$\Delta=289>0$

$$\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{-7+\sqrt{289}}{2}=5(\text{tmđk}) \\ x_2=\dfrac{-7-\sqrt{289}}{2}=-12(\text{loại}) \end{array}\right.$$

Vậy chiều rộng của hình chữ nhật là 5m; chiều dài là 5+ 7 = 12m.

Bài III. (1đ)
Cho Parabol (P): $y=-x^2$ và đường thẳng (d) y = mx - 1
1) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.
2) Gọi x_1 và x_2 lần lượt là hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P). Tìm giá trị của m để $x_1^2x_2+x_2^2.x_1-x_1x_2=3$

Giải.

1) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

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

$$\begin{cases} y=-x^2 \\ y=mx-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2=mx-1 \\ y=-x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+mx-1=0 \quad (*) \\ y=-x^2 \end{cases}$$

Xét phương trình (*): $x^2+mx-1=0 \quad (*)$

Ta có $\Delta=m^2+4$

$m^2\ge 0 \quad \forall m \Leftrightarrow m^2+4\ge 4>0 \quad \forall m \Leftrightarrow \Delta>0 \quad \forall m$

$\Rightarrow$ Phương trình (*) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m

$\Rightarrow$ (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m

2) Gọi x_1 và x_2 lần lượt là hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P). Tìm giá trị của m để $x_1^2x_2+x_2^2.x_1-x_1x_2=3$

Vì (*) luôn có hai nghiệm phân biệt nên áp dụng hệ thức Vi-et cho (*) ta có:

$$\begin{cases} x_1+x_2=-m \\ x_1.x_2=-1 \end{cases} \qquad (**)$$

$x_1^2x_2+x_2^2.x_1-x_1x_2=3 \Leftrightarrow x_1.x_2(x_1+x_2)-x_1.x_2=3 \quad (***)$

Thay (**) vào (***) ta có: $-1.(-m)-(-1)=3 \Leftrightarrow m=2$

Bài IV. (3,5đ)

Cho đường tròn (O) có đường kính AB = 2R và điểm C thuộc đường tròn đó (C khác A và B). Lấy điểm D thuộc dây BC (D khác B và C). Tia AD cắt cung nhỏ BC tại điểm E, tia AC cắt tia BE tại điểm F.

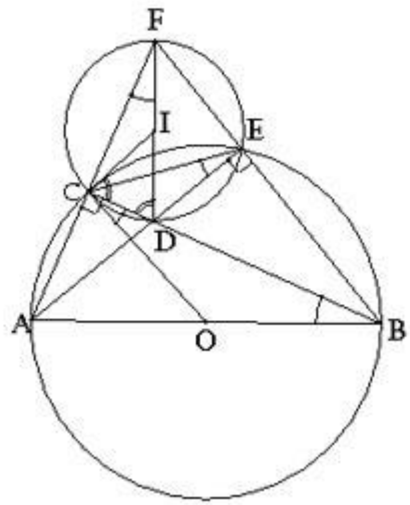
1)Chứng minh FCDE là tứ giác nội tiếp

2)Chứng minh DA.DE = DB.DC

3)Chứng minh góc CFD = góc OCB. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE, chứng minh IC là tiếp tuyến của (O).

4)Cho biết DF = R. Chứng minh rằng tg góc AFB = 2

Giải.



1)Chứng minh FCDE là tứ giác nội tiếp:
Xét (O):
Góc ACB = 90^o (gnt chắn nửa đường tròn)
$\Rightarrow$ góc DCF = 90^o (kề bù với góc ACB = 90^0)
Tương tự học sinh chứng minh góc DEF = 90^o
$\Rightarrow$góc DCF + góc DEF = 180 °
Xét tứ giác FCDE:
góc DCF + góc DEF = 180 ° (cmt)
Mà C và E là hai đỉnh đối nhau
$\Rightarrow$tứ giác FCDE là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết tgnt)

2))Chứng minh DA.DE = DB.DC
Xét ΔDCA và ΔDEB:
góc ACD = góc DEB = 90^o
góc ADC = góc BDE (hai góc đối đỉnh)
$\Rightarrow$ΔDCA đồng dạng ΔDEB (góc - góc)

$$\Rightarrow \frac{DA}{DB} = \frac{DC}{DE} \Leftrightarrow DA.DE = DB.DC$$

3)Chứng minh góc CFD = góc OCB. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE, chứng minh IC là tiếp tuyến của (O).

3a) Chứng minh góc CFD = góc OCB
Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác DCFE:
góc CFD = góc CED (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CD) (1)
Xét (O):
góc CED = góc CBA (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC) (2)
Ta có OB = OC = R
$\Rightarrow$ΔOBC cân tại O (dhnb tam giác cân)
$\Rightarrow$ góc OBC = góc OCB (t/c tam giác cân) (3)
Từ (1), (2), (3) : ***CFD = góc OCB***

3b) Chứng minh IC là tiếp tuyến (O):
I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác CDFE nên I là trung điểm DF.
Xét (I):
IC = ID (=bán kính)
$\Rightarrow$ΔICD cân tại I (dhnb tam giác cân)
$\Rightarrow$ góc ICD = góc IDC (t/c tam giác cân)
Ta có góc ICD = 90^0 (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (I))
$\Rightarrow$góc IDC + góc CFD = 90^0
Mà góc IDC = góc ICD (cmt); góc CFD = góc OCB (cmt)
$\Rightarrow$góc ICD + góc OCB = 90^0
$\Leftrightarrow$ góc ICO = 90^0 $\Leftrightarrow$ IC⊥OC
Mà OC là một bán kính của (O)
$\Rightarrow$ IC là tiếp tuyến của (O) (dhnb tiếp tuyến đường tròn)

4)Cho biết DF = R. Chứng minh rằng tg góc AFB = 2

Giải:

Ta chứng minh được tam giác CBA đồng dạng với tam giác CFD (góc-góc)

$\Rightarrow \frac{CB}{CF} = \frac{BA}{FD}$

Mà FD = R; BA = 2R nên $\frac{CB}{CF} = \frac{BA}{FD} = 2$

Ta góc $tgAFB = tgCFB = \frac{CB}{CF} = 2$

Bài V (0.5đ)

Giải phương trình $x^2 + 4x + 7 = (x+4).\sqrt{x^2+7}$

Giải

Đặt $\sqrt{x^2+7} = t \quad (t \geq \sqrt{7})$

Phương trình tương đương: $t^2 + 4x = (x+4).t \Leftrightarrow t^2 - (x+4).t + 4x = 0$ (1)

$\Delta = (x+4)^2 - 16x = (x-4)^2 \geq 0 \forall x$

TH1: $\Delta = (x-4)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 4$

phương trình (1) có nghiệm kép $t_1 = t_2 = \frac{x+4}{2} = 4 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+7} = 4 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$

TH2: $\Delta = (x-4)^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 4$

Pt (1) có hai nghiệm phân biệt:

$t_1 = \frac{x+4+\sqrt{(x-4)^2}}{2} = \frac{x+4+|x-4|}{2}; t_2 = \frac{x+4-\sqrt{(x-4)^2}}{2} = \frac{x+4-|x-4|}{2}$

+) Nếu x>4 thì $t_1 = x$; $t_2 = 4$

Với $t = x \Leftrightarrow \sqrt{x^2+7} = x \Leftrightarrow x^2 + 7 = x^2 \Leftrightarrow 7 = 0$ (VN)

Với $t = 4 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+7} = 4 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$ (loại)

+) Nếu x <4 thì $t_1 = 4$; $t_2 = x$

Giải tương tự ta có $x = \pm 3$ (thoả mãn điều kiện)

Vậy $S = \{-3; 3\}$

ĐỀ 1982

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO QUẢNG NGÃI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC: 2016– 2017
MÔN: TOÁN (Hệ không chuyên)
Thời gian làm bài: 120 phút
Ngày thi: 14 – 6 – 2016

Bài 1: (1,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính: $\sqrt{25} + \sqrt{8}.\sqrt{2}$
2. Cho hàm số y = x^2 có đồ thị là (P) và hàm số y = x + 2 có đồ thị là (d).

a) Vẽ (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Bằng phép tính hãy tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d).

Bài 2: (2,0 điểm)

1. Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$

b) $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + 2y = 19 \end{cases}$

2. Cho phương trình: $x^2 + 2(m - 3)x - 4m + 7 = 0$ (với m là tham số).

a) Chứng minh phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đã cho, hãy tìm hệ thức liên hệ giữa x_1 và x_2 không phụ thuộc vào m.

Bài 3: (2,0 điểm)

Cho hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước thì trong 7 giờ 12 phút sẽ đầy bể. Nếu vòi thứ nhất chảy trong 4 giờ rồi khóa lại và cho vòi thứ hai chảy trong 3 giờ thì được $\frac{1}{2}$ bể nước. Hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình thì trong bao lâu mới đầy bể ?

Bài 4: (3,5điểm)

Từ một điểm M nằm ở bên ngoài đường tròn tâm O bán kính R, vẽ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O của đường tròn (C nằm giữa M, D). Gọi E là trung điểm của dây CD.

a) Chứng minh năm điểm M, A, B, E, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Trong trường hợp OM = 2R và C là trung điểm của đoạn thẳng MD. Hãy tính độ dài đoạn thẳng MD theo R.

c) Chứng minh hệ thức $CD^2 = 4AE.BE$

Bài 5: (1,0 điểm) Cho x, y là các số thực khác 0. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$A = 3\left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}\right) - 8\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)$$

--------------- Hết ---------------

Ghi chú: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN NĂM HỌC 2016 – 2017

(QUẢNG NGÃI)

Bài 1: (1,5 điểm)

1) $\sqrt{25} + \sqrt{8}.\sqrt{2} = 5 + 4 = 9$

2a) Vẽ (P): $y = x^2$

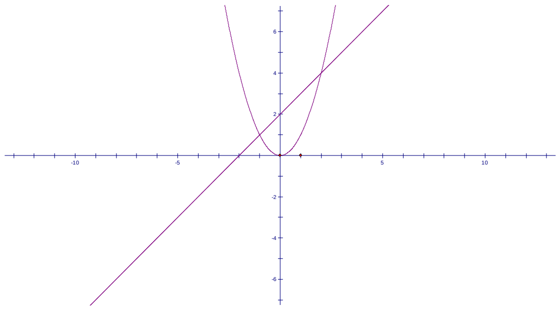
Bảng giá trị giữa x và y:

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4

Vẽ (d): $y = x + 2$

Cho $x = 0 \Rightarrow y = 2$

$y = 0 \Rightarrow x = -2$



b) Pt hoành độ giao điểm của (P) và (d) là: $x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$

Pt có $a - b + c = 1 - (-1) - 2 = 0$ nên $x_1 = -1$, $x_2 = 2$

$x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = 1$

$x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = 4$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là: (-1; 1) và (2; 4)

Bài 2: (2,0 điểm)

1a) $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$

Đặt $t = x^2 \geq 0$ ta được pt: $t^2 - 7t - 18 = 0$

$\Delta = (-7)^2 - 4.(-18) = 121 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 11$

$\Rightarrow t_1 = \frac{7+11}{2} = 9$ (nhận), $t_2 = \frac{7-11}{2} = -2$ (loại)

Với $t = 9 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$

b) $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + 2y = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 2y = 16 \\ 3x + 2y = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 35 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$

2) Phương trình: $x^2 + 2(m - 3)x - 4m + 7 = 0$ (*)

a) Ta có: $\Delta' = (m - 3)^2 - (-4m + 7) = m^2 - 6m + 9 + 4m - 7 = m^2 - 2m + 2$

$= (m - 1)^2 + 1 > 0$ với mọi m.

Vậy pt (*) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của pt (*), theo hệ thức Vi-et ta có:

$x_1 + x_2 = -2(m - 3) = -2m + 6$ (1)

$x_1x_2 = -4m + 7$ (2)

Từ (1) $\Rightarrow 2x_1 + 2x_2 - 12 = -4m$ thay vào (2) ta được:

$x_1x_2 = 2x_1 + 2x_2 - 12 + 7 \Rightarrow 2x_1 + 2x_2 - x_1x_2 = 5$

Bài 3: (2,0 điểm)

Gọi x (h) là thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể. ĐK: $x > \frac{36}{5}$

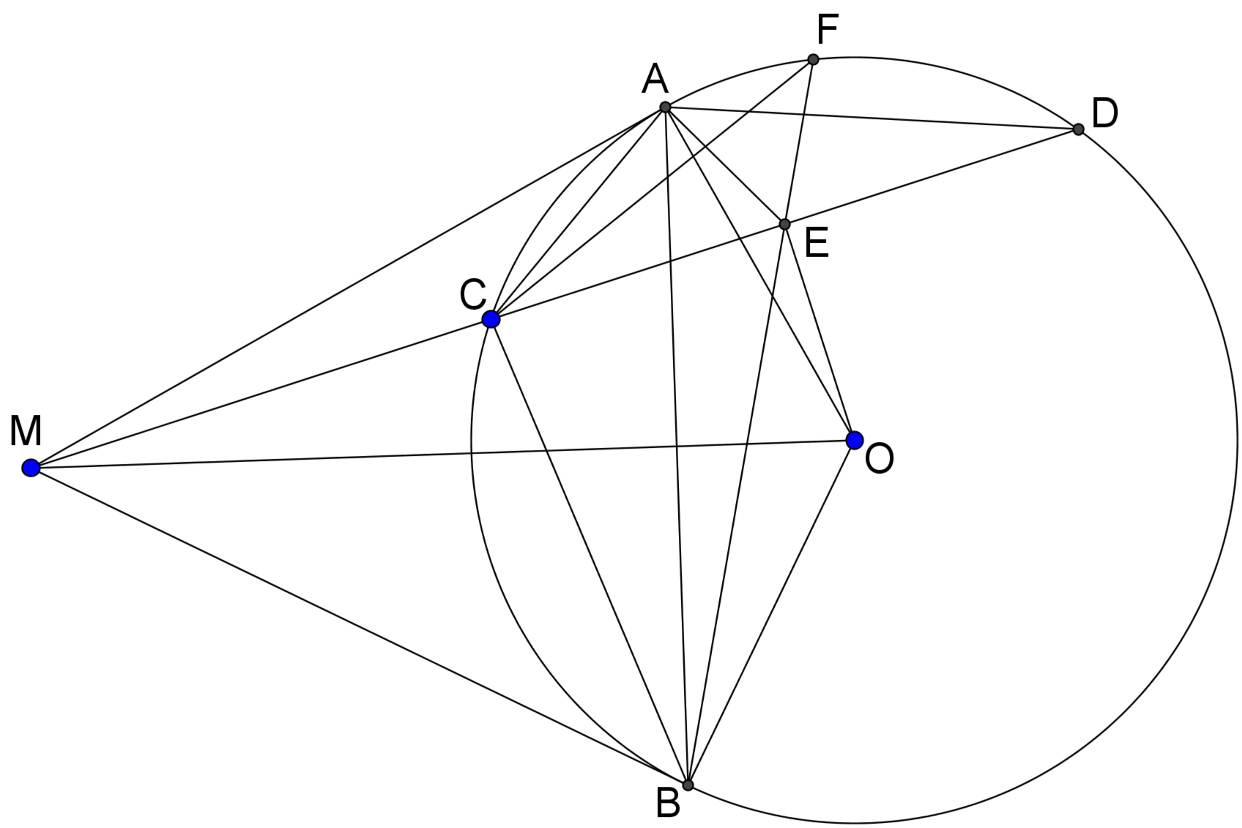
y (h) là thời gian vòi thứ hai chảy một mình đầy bể. ĐK: $y > \frac{36}{5}$

Theo đề bài, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{5}{36} \\ \dfrac{4}{x}+\dfrac{3}{y}=\dfrac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=12 \\ y=18 \end{cases}$$

Vậy nếu chảy riêng một mình thì vòi thứ nhất chảy trong 12(h); vòi thứ hai chảy trong 18(h)

Bài 4: (3,5 điểm)



a) C/m: M, A, B, E, O cùng thuộc một đường tròn

Xét tứ giác MAOB có $\hat{A} + \hat{B} = 90^0 + 90^0 = 180^0$

=> Tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn đường kính OM (1)

Xét tứ giác MEOB có $\widehat{MEO} = 90^0$ (vì OE đi qua trung điểm của BC)

=> $\widehat{MEO} + \widehat{MBO} = 180^0$

=> Tứ giác MEOB nội tiếp đường tròn đường kính OM (2)

Từ (1) và (2) => M, A, B, E, O cùng thuộc một đường tròn đường kính OM

b) Cho OM = 2R, CM = CD. Tính MD theo R

Xét ΔMAC và ΔMDA có:

$\widehat{M}$ chung

$\widehat{MAC} = \widehat{MDA}$ (cùng chắn cung AC)

=> $\Delta MAC \backsim \Delta MDA$ (g.g)

=> $\frac{MA}{MD} = \frac{MC}{MA}$ => $MA^2 = MC.MD = MC.2MC = 2MC^2$

Mà $MA^2 = OM^2 - OA^2 = 4R^2 - R^2 = 3R^2$

=> $3R^2 = 2.MC^2$ => MC = $\frac{R\sqrt{6}}{2}$ => MD = $R\sqrt{6}$

c) C/m: CD^2 = 4AE.BE

Ta có: $CD^2 = 4CE^2$ => CD^2 = 4AE.BE ⇔ $4CE^2$ = 4AE.BE ⇔ CE^2 = AE.BE

Kéo dài BE cắt (O) tại F. Xét ΔCEA và ΔBEC có:

$\widehat{MEA} = \widehat{MBA}$ (cùng chắn cung MA)

$\widehat{MEB} = \widehat{MAB}$ (cùng chắn cung MB)

Mà $\widehat{MA} = \widehat{MB}$ => $\widehat{MEA}$ = $\widehat{MEB}$ (1)

$\widehat{AFB} = \widehat{MAB}$ (cùng chắn cung AB)

$\widehat{MEB} = \widehat{MAB}$ (cùng chắn cung MB)

=> $\widehat{AFB} = \widehat{MEB}$ => $\frac{sđ(\widehat{AC}+\widehat{CB})}{2} = \frac{sđ(\widehat{FD}+\widehat{CB})}{2}$

=> $\widehat{AC} = \widehat{FD}$ => $\widehat{AD} = \widehat{CF}$

=> $\widehat{ACE} = \widehat{CBE}$ (2)

Từ (1) và (2) => $\Delta CEA \backsim \Delta BEC$ (g.g)

$\frac{CE}{BE} = \frac{AE}{CE}$ => CE^2 = AE.BE => CD^2 = 4AE.BE (Đpcm)

Bài 5: (1,0 điểm)

Đặt t = $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ thì x tồn tại ⇔ $|t| \geq 2$ ⇔ $\left[\begin{array}{l} t\geq 2 \\ t\leq -2 \end{array}\right.$

A = $3\left[\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 - 2\frac{x}{y}.\frac{y}{x}\right] - 8\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)$ = $3(t^2 - 2) - 8t = 3t^2 - 8t - 6$

GTNN của A với $x \neq 0$ bằng GTNN của $3t^2 - 8t - 6$ với $|t| \geq 2$

Khi t = 2 thì A = 3.4 – 8.2 – 6 = -10

Khi t = -2 thì A = 3.4 – 8.(-2) – 6 = 22

Vậy GTNN của A là -10 ⇔ t = 2 ⇔ $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$

⇔ $\frac{x^2+y^2}{xy} = 2$ ⇔ $x^2 + y^2 = 2xy$ ⇔ $(x - y)^2 = 0$ ⇔ x = y

***Cách 2:** $A = 3\left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}\right) - 8\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) = \left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}\right) + 2\left[\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 - 4\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) + 4\right] - 12$

$$A = \left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}\right) + 2\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} - 2\right)^2 - 12$$

Với x, y $\neq$ 0, áp dụng BĐT AM - GM ta có: $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} \geq 2$ (1)

Và $\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}-2\right)^2 \geq 0$ với x, y $\neq$ 0 (2)

Suy ra: $A \geq 2+0-12=-10$ (3)

Dấu “=” ở (3) xảy ra $\Leftrightarrow$ dấu “=” ở (1), (2) đồng thời xảy ra, nghĩ là:

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

Vậy MinA = $-10 \Leftrightarrow x=y$

***Cách 3:** $A=3m^2-8m-6=3(m-\frac{4}{3})^2-\frac{34}{3} \geq \frac{-34}{3}$ với $m=\frac{x}{y}+\frac{y}{x} \geq 2$

$A=3m^2-8m-6=3m^2-12m+12+4m-8-10=3(m-2)^2+4(m-2)-10$

Với $m=\frac{x}{y}+\frac{y}{x} \geq 2$ thì $m=\frac{x}{y}+\frac{y}{x} \geq 2 \Rightarrow (m-2)^2 \geq 0$

và $m=\frac{x}{y}+\frac{y}{x} \geq 2 \Rightarrow 4(m-2) \geq 0$

nên $A=3m^2-8m-6=3m^2-12m+12+4m-8-10=3(m-2)^2+4(m-2)-10 \geq -10$

Min A = -10 khi $m=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=2 \Rightarrow x=y$

ĐỀ 1983

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NINH

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM 2017
Môn thi: Toán (Dành cho mọi thí sinh)
*Thời gian làm bài: **120 phút**, không kể thời gian giao đề*

(Đề thi này có 01 trang)

Câu 1. *(2,5 điểm)*

1. Rút gọn các biểu thức:

$$A=10-\sqrt{9}; \quad B=\sqrt{4x}+\sqrt{x}-\sqrt{9x} \text{ với } x \geq 0.$$

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

3. Tìm các giá trị của *a* để đồ thị hàm số $y=ax+6$ đi qua điểm *M*(1; 2).

Câu 2. *(2,0 điểm)*

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

1. Giải phương trình với $m=5$.

2. Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn:

$$(x_1^2-2mx_1+m^2)(x_2+1)=1.$$

Câu 3. *(2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*

Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là 300m^2. Nếu giảm chiều dài đi 2m và tăng chiều rộng thêm 3m thì mảnh vườn trở thành hình vuông. Tính chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn.

Câu 4. *(3,0 điểm)*

Cho đường tròn tâm *O*, đường kính *AB* và điểm *C* nằm trên đường tròn (*C* không trùng với *A* và *B*). Lấy điểm *D* thuộc đoạn *AC* (*D* không trùng với *A* và *C*). Tia *BD* cắt cung nhỏ *AC* tại điểm *M*, tia *BC* cắt tia *AM* tại điểm *N*.

1. Chứng minh *MNCD* là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh *AM.BD = AD.BC*.

3. Gọi *I* là giao điểm thứ hai của hai đường tròn ngoại tiếp tam giác *ADM* và tam giác *BDC*. Chứng minh ba điểm *N, D, I* thẳng hàng.

Câu 5. *(0,5 điểm)*

Tính giá trị của biểu thức $M=a^2+b^2$ biết a và b thoả mãn:

$$\begin{cases}\dfrac{3a^2}{b^2}+\dfrac{1}{b^3}=1\\[2mm] \dfrac{3b^2}{a^2}+\dfrac{2}{a^3}=1\end{cases}.$$

.... *Hết* ....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

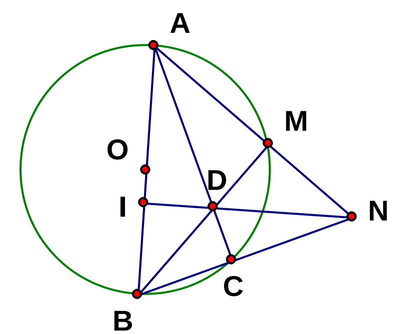
Chữ ký của cán bộ coi thi 1:............................Chữ ký của cán bộ coi thi 2:................

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH QUẢNG NINH

HƯỚNG DẪN CHẤM THI TUYỂN SINH
LỚP 10 THPT NĂM 2017
Môn thi: Toán (Dành cho mọi thí sinh)

ĐỀ THI CHÍNH THỨC *(Hướng dẫn này có 02 trang)*

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Sơ lược lời giải</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 1
(2,5 điểm)</td><td>1. $A = 7$.
<u>Ghi chú:</u> Nếu học sinh chỉ ghi kết quả vẫn cho điểm tối đa.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>$B = 2\sqrt{x} + \sqrt{x} - 3\sqrt{x} = 0$.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>2. $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$.
<u>Ghi chú:</u> Nếu học sinh chỉ ghi kết quả vẫn cho điểm tối đa.</td><td>0,75</td></tr>
<tr><td>3. Vì đồ thị hàm số $y = ax + 6$ đi qua điểm $M(1;2)$ nên
$$2 = a.1 + 6 \Leftrightarrow a = -4$$</td><td>0,75</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Câu 2
(2,0điểm)</td><td>1. Với m = 5 phương trình là $x^2 - 11x + 24 = 0$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = 8; x_2 = 3$.
<u>Ghi chú:</u> Sau khi thay m được phương trình bậc hai, nếu học sinh chỉ ghi kết quả vẫn cho điểm tối đa.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>2. Xét phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 - 1 = 0$ có $\Delta = 4m + 5$.
Để phương trình có hai nghiệm thì $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -\frac{5}{4}$ (*)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Với $m \geq -\frac{5}{4}$ thì phương trình đã cho luôn có hai nghiệm,
theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 1 \\ x_1x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vì x_1 là một nghiệm của phương trình đã cho nên ta có:
$$x_1^2 - (2m+1)x_1 + m^2 - 1 = 0 \Rightarrow x_1^2 - 2mx_1 + m^2 = x_1 + 1.$$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Do đó $(x_1^2 - 2mx_1 + m^2)(x_2 + 1) = 1$
$\Leftrightarrow (x_1 + 1)(x_2 + 1) = 1 \Leftrightarrow x_1x_2 + x_1 + x_2 + 1 = 1$
$\Leftrightarrow m^2 + 2m = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = -2 \end{array}\right.$
Kết hợp với điều kiện (*), ta được $m = 0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 3
(2,0điểm)</td><td>Gọi chiều dài của mảnh vườn là x (m); ĐK x > 2.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Chiều rộng của mảnh vườn là: $\frac{300}{x}$ (m).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Nếu giảm chiều dài đi 2m và tăng chiều rộng thêm 3m thì mảnh vườn mới có kích thước là: x – 2 (m) và $\frac{300}{x} + 3$ (m).</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Vì mảnh vườn trở thành hình vuông nên ta có phương trình:</td><td></td></tr>
</table>

	$\frac{300}{x}+3=x-2$	0,25
	$\Rightarrow$ 300 + 3x = x^2 −2x $\Leftrightarrow x^2-5x-300=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=20 \text{ (thoả mãn)} \\ x=-15 \text{ (loại)} \end{array}\right.$	0,25
	Vậy mảnh vườn có chiều dài là 20m, chiều rộng là 300:20 = 15(m). ***<u>Ghi chú:</u>*** *Nếu học sinh ghi chiều dài mới và chiều rộng mới **không trừ điểm**.*	0,25
Câu 4 *(3,0 điểm)*	 	0,25
	1. Vì: $AMB=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow$ $NMD=90^0$, $ACB=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow$ $NCD=90^0$,	0,5
	Tứ giác *MNCD* có $NMD=NCD=90^0$, nên *MNCD* là tứ giác nội tiếp.	0,25
	2. Xét hai tam giác *AMD* và *BCD* có: $AMD=BCD=90^0$, $ADM=BDC$ (đối đỉnh) $\Rightarrow \Delta AMD \sim \Delta BCD$ (gg)	0,5
	$\Rightarrow \frac{AM}{AD}=\frac{BC}{BD} \Rightarrow AM.BD=AD.BC.$	0,5
	3. Xét đường tròn ngoại tiếp tam giác ADM, vì $AMD=90^0$ (chứng minh trên) nên AD là đường kính $\Rightarrow$ $AID=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn). Tương tự, ta có $BID=90^0$.	0,5
	$\Rightarrow AID+BID=180^0$, hay *A, I, D* thẳng hàng và *DI* $\perp$ *AB* (1). Mặt khác, xét tam giác *ABN*, có *BM* $\perp$ *AN, AC* $\perp$ *BN* mà *D* là giao điểm của *BM* và *AC* $\Rightarrow$ *D* là trực tâm tam giác *ABN* $\Rightarrow$ *DN* $\perp$ *AB* (2). Từ (1) và (2), ta có: *N, D, I* thẳng hàng.	0,5
Câu 5 *(0,5điểm)*	ĐK: $a\neq 0; b\neq 0$ * $\frac{3a^2}{b^2}+\frac{1}{b^3}=1 \Rightarrow b^3-3a^2b=1 \Rightarrow b^6-6a^2b^4+9a^4b^2=1$ (1) * $\frac{3b^2}{a^2}+\frac{2}{a^3}=1 \Rightarrow a^3-3ab^2=2 \Rightarrow a^6-6a^4b^2+9a^2b^4=4$ (2)	0,25

	Cộng vế với vế của (1) và (2), ta được $a^6+3a^4b^2+3a^2b^4+b^6=5$ hay $(a^2+b^2)^3=5$. Vậy $M=\sqrt[3]{5}$.	0,25

Những chú ý khi chấm thi:

1. Hướng dẫn chấm này chỉ trình bày sơ lược một cách giải. Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới cho điểm tối đa.
2. Các cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm. Tổ chấm trao đổi và thống nhất điểm chi tiết.
3. Có thể chia nhỏ điểm thành phần nhưng không dưới 0,25 điểm và phải thống nhất trong cả tổ chấm. Điểm thống nhất toàn bài là tổng số điểm toàn bài đã chấm, **không làm tròn.**

.... *Hết* ....

ĐỀ 1984

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2014-2015
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN
Ngày thi: 13/06/2014
Thời gian làm bài*: 120 phút (không kể thời gian phát đề).*

Bài 1: (2,0 điểm) Cho biểu thức $A=\dfrac{a^2+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}+1}-\dfrac{2a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}+1$, với a > 0.

a. Rút gọn A.
b. Tìm giá trị của a để A = 2.
c. Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

Bài 2: (2,0 điểm)

Gọi đồ thị hàm số $y=x^2$ là parabol (P), đồ thị hàm số $y=(m+4)x-2m-5$ là đường thẳng (d).

a. tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
b. Khi (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B có hoành độ lần lượt là $x_1; x_2$. Tìm các giá trị của m sao cho $x_1^3+x_2^3=0$.

Bài 3: (1,5 điểm)

Tìm x, y nguyên sao cho $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{18}$

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm P ở ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến PA, PB với đường tròn (O) (A ,B là hai tiếp điểm). PO cắt đường tròn tại hai điểm K và I (K nằm giữa P và O) và cắt AB tại H. Gọi D là điểm đối xứng của B qua O, C là giao điểm của PD và đường tròn (O).

a. Chứng minh tứ giác BHCP nội tiếp.

b. Chứng minh $AC \perp CH$.

c. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ACH cắt IC tại M. Tia AM cắt IB tại Q. Chứng minh M là trung điểm của AQ.

Bài 5: (1,0 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=\frac{2}{1-x}+\frac{1}{x}$, với 0< x<1

<u>BÀI GIẢI</u>

Bài 1: (2,0 điểm)

a) **<u>Rút gọn A.</u>**

Ta có: $A=\frac{a^2+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}+1}-\frac{2a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}+1$

Với $a>0 \Rightarrow \sqrt{a}$ có nghĩa; $a-\sqrt{a}+1=\left(\sqrt{a}-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0$ với mọi a > 0 => A có nghĩa với mọi $a>0$.

$$A=\frac{\sqrt{a}\left[\left(\sqrt{a}\right)^3+1\right]}{a-\sqrt{a}+1}-\frac{\sqrt{a}\left(2\sqrt{a}+1\right)}{\sqrt{a}}+1=a-\sqrt{a}$$

b)<u>Tìm giá trị của a để A = 2</u>

Ta có: $A=a-\sqrt{a}$. Để: A = 2 => $a-\sqrt{a}=2 \Leftrightarrow a-\sqrt{a}-2=0$

Đặt: $\sqrt{a}=t>0$ có pt: $t^2-t-2=0$ $\Leftrightarrow$ t_1= -1 (loại) t_2 = 2 (thõa mãn điều kiện)

Với t = 2 $\Leftrightarrow \sqrt{a}=2 \Leftrightarrow a=4$ (thõa mãn điều kiện)

Vậy: $a=4$ là giá trị cần tìm.

<u>c)Tìm giá trị nhỏ nhất của A.</u>

Ta có: $A=a-\sqrt{a}=a-2\sqrt{a}\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^2-\left(\frac{1}{2}\right)^2=\left(\sqrt{a}-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{4}\geq-\frac{1}{4}$ với mọi a >0

(vì: $\left(\sqrt{a}-\frac{1}{2}\right)^2\geq 0$ với mọi a > 0)

Dấu "=" khi $\sqrt{a}-\frac{1}{2}=0 \Leftrightarrow a=\frac{1}{4}$ (thõa mãn điều kiện $a>0$)

Vậy: $A_{nho\ nhat}=\frac{-1}{4}$ khi $a=\frac{1}{4}$

Bài 2: (2,0 điểm)

<u>a) Tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt</u>

Ta có: (d): $y=(m+4)x-2m-5$

(P): $y=x^2$

Pt hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: $x^2=(m+4)x-2m-5 \Leftrightarrow x^2-(m+4)x+2m+5=0 (1)$

$\Delta=[-(m+4)]^2-4(2m+5)=(m+4)^2-4(2m+5)=m^2-4=(m+2)(m-2)$

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi Pt (1) có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta>0$

$$\Leftrightarrow (m+2)(m-2)>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}m+2>0\\ m-2>0\end{cases}\\ \begin{cases}m+2<0\\ m-2<0\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m-2>0\\ m+2<0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m>2\\ m<-2\end{array}\right.$$

Vậy: với m > 2 hoặc m < -2 thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

<u>b) Tìm các giá trị của m sao cho $x_1^3+x_2^3=0$.</u>

Với m > 2 hoặc m < -2. Thì Pt: $x^2-(m+4)x+2m+5=0 (1)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

Theo Viet ta có: $\begin{array}{l}x_1+x_2=m+4\\ x_1x_2=2m+5\end{array}$

Ta có $x_1^3+x_2^3=(x_1+x_2)\left[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2\right]=(m+4)\left[(m+4)^2-3(2m+5)\right]$

$=(m+4)(m+1)^2$.

Để: $x_1^3+x_2^3=0 \Leftrightarrow (m+4)(m+1)^2=0 \Leftrightarrow m=-4$ (thõa mãn điều kiện) hoặc $m=-1$(không thõa mãn điều kiện)

Vậy : $m=-4$ là giá trị cần tìm.

Bài 3: (1,5 điểm)

Ta có : $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{18}$

ĐK: $x\ge 0;\ y\ge 0$

Pt viết: $\sqrt{x}+\sqrt{y}=3\sqrt{2}$ (1) (Với ĐK: $x\ge 0;\ y\ge 0$ $\sqrt{x}\ge 0$; $\sqrt{y}\ge 0$ mà $\sqrt{x}+\sqrt{y}=3\sqrt{2}$ => $\sqrt{x}\le 3\sqrt{2}$ và $\sqrt{y}\le 3\sqrt{2}$)

Pt viết: $\sqrt{x}=3\sqrt{2}-\sqrt{y}\ge 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x})^2=(3\sqrt{2}-\sqrt{y})^2 \Leftrightarrow 6\sqrt{2y}=y-x+18 \Leftrightarrow \sqrt{2y}=\dfrac{y-x+18}{6}\in Q$

$\Leftrightarrow \sqrt{2y}=a\in Q \Leftrightarrow 2y=a^2\in Q \Leftrightarrow \begin{cases}a^2\in N\ (vi\ 2y\in Z\ va\ a\ge 0)\\ a \vdots 2\end{cases}$

$a=2m\ (m\in N)$

Vậy: $2y=(2m)^2 \Leftrightarrow y=2m^2 \Leftrightarrow \sqrt{y}=m\sqrt{2}$. Tương tự: $\sqrt{x}=n\sqrt{2}$

Pt (1) viết: $n\sqrt{2}+m\sqrt{2}=3\sqrt{2} \Leftrightarrow n+m=3\ (voi\ m,\ n\in N)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} n=0 \\ m=3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} n=1 \\ m=2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} n=2 \\ m=1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} n=3 \\ m=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=18 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=2 \\ y=8 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=8 \\ y=2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=18 \\ y=0 \end{cases}$

Vậy Pt đã cho có 4 nghiệm $\begin{cases} x=0 \\ y=18 \end{cases}$; $\begin{cases} x=2 \\ y=8 \end{cases}$; $\begin{cases} x=8 \\ y=2 \end{cases}$; $\begin{cases} x=18 \\ y=0 \end{cases}$

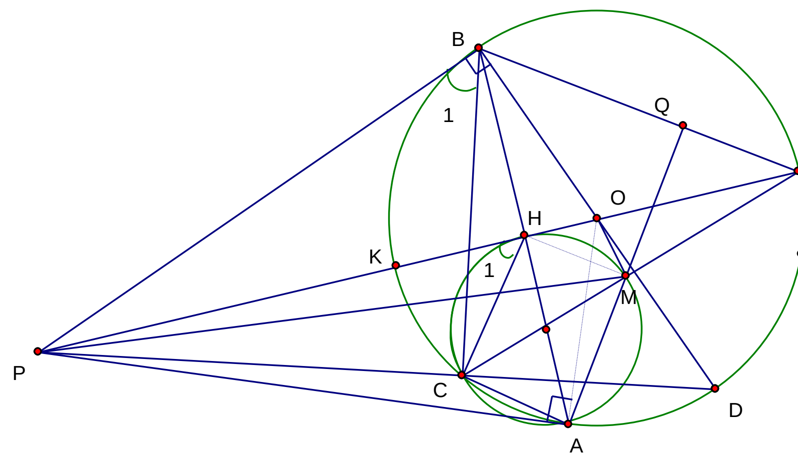
Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm P ở ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến PA, PB với đường tròn (O) (A ,B là hai tiếp điểm). PO cắt đường tròn tại hai điểm K và I (K nằm giữa P và O) và cắt AB tại H. Gọi D là điểm đối xứng của B qua O, C là giao điểm của PD và đường tròn (O).

d.Chứng minh tứ giác BHCP nội tiếp.

e.Chứng minh $AC \perp CH$.

f. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ACH cắt IC tại M. Tia AM cắt IB tại Q. Chứng minh M là trung điểm của AQ.



Bài 4: (3,5 điểm)

<u>a) Chứng minh tứ giác BHCP nội tiếp</u>

Xét $\triangle ABP$ có: PA = PB

và $APO = OPB$ (tính giất hai tiếp tuyến cắt nhau)

=> $\triangle ABP$ cân tại P có PO là phân giác

=> PO cũng là đường cao, trung tuyến $\triangle ABP$.

Xét tứ giácBHCP ta có $BHP = 90^0$ (Vì PO $\perp AB$**)**

$BCP = 90^0$

(Vì kề bù $BCD = 90^0$ (nội tiếp nửa đường tròn (O))

$BHP = BCP$

=> Tứ giácBHCP nội tiếp (Qũi tích cung chứa góc)

<u>b) Chứng minh $AC \perp CH$.</u>

Xét $\triangle ACH$ ta có

$HAC = B_1$ (chắn cung BKC của đường tròn (O))

Mà $B_1 = H_1$ (do BHCP nội tiếp)

=> $HAC = H_1$

Mà $H_1 + AHC = 90^0$ (Vì: PO $\perp$ AB)

=> $HAC + AHC = 90^0$

=> $\triangle AHC$ vuông tại C

Hay $AC \perp CH$.

<u>c) Chứng minh M là trung điểm của AQ</u>.

Xét tứ giác ACHM ta có M nằm trên đường tròn ngoại tiếp $\triangle ACH$)

=> tứ giác ACHM nội tiếp

=> $CMH = HAC$ (chắn cung HC)

Mà $\widehat{HAC} = \widehat{BIC}$ (chắn cung BC của đường tròn (O))

=> $\widehat{CMH} = \widehat{BIC}$

=> MH//BI (vì cặp góc đồng vị bằng nhau)

Xét $\triangle ABQ$ có AH = BH (do PH là trung tuyến $\triangle APB$ (C/m trên))

Và: MH//BI

=> MH là trung bình $\triangle ABQ$

=> M là trung điểm của AQ

Bài 5: (1,0 điểm)

Ta có: $y = \frac{2}{1-x} + \frac{1}{x} = \frac{2}{1-x} - 2 + \frac{1}{x} - 1 + 3 = \frac{2x}{1-x} + \frac{x-1}{x} + 3$

Vì 0< x<1 => $\frac{2x}{1-x} > 0$ và $\frac{x-1}{x} > 0$

Ta có: $\frac{2x}{1-x} + \frac{x-1}{x} \geq 2\sqrt{\frac{2x}{1-x} \cdot \frac{x-1}{x}} = 2\sqrt{2}$ (Bất đẳng thức Cô si)

Dấu "=" xảy ra khi: $\frac{2x}{1-x} = \frac{x-1}{x} \Leftrightarrow x^2 + 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -1 + \sqrt{2}$ (thõa mãn điều kiện)

$x_2 = -1 - \sqrt{2}$ (không thõa mãn điều kiện; loại)

=> $y \geq 2\sqrt{2} + 3$ Dấu "=" xảy ra khi $x_1 = -1 + \sqrt{2}$

Vậy $y_{nho\,nhat} = 2\sqrt{2} + 3$ khi $x_1 = -1 + \sqrt{2}$

ĐỀ 1985

SỞ GD & ĐT H- NG YÊN	**ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**
NĂM HỌC 2011-2012	**THPT KHÔNG CHUYÊN**
Ngµy thi 5/7/2011	***M«n To¸n: Thêi gian 120' kh«ng kÓ giao ®Ò***

Phần A. Trắc nghiệm: (2 điểm). Hãy chọn ph- ơng án đúng và viết chữ cái đứng tr- ớc ph- ơng án đó vào bài làm.

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\sqrt{18a}$ (với a $\geq$0) bằng

$A.9\sqrt{a}$ $B.3a\sqrt{2}$ $C.2\sqrt{3a}$ $D.3\sqrt{2a}$

Câu 2. Biểu thức $\sqrt{2x-2} + x - 3$ có nghĩa khi và chỉ khi

$A.x \geq 3$ $B.x \neq 1$ $C.x \geq 1$ $D.x \leq 1$

Câu3. Điểm M(-1;2) thuộc đồ thị y=ax^2 khi a bằng

A.2 B.4 C.-2 D.0,5

Câu4. Gọi S, P là tổng và tích các nghiệm của ph- ơng trình x^2+8x-7=0. Khi đó S+P bằng

A.-1 B. -15 C. 1 D.15

Câu 5. Ph- ơng trình x^2-(a+1)x+a=0 có nghiệm là

A. $x_1=1$; $x_2=-a$ B. $x_1=-1$; $x_2=a$ C. $x_1=1$; $x_2=a$ D. $x_1=-1$; $x_2=-a$

Câu 6. Cho (O;R) và đ- ờng thẳng (d). Biết rằng (d) và (O;R) không giao nhau, khoảng cách từ O đến (d) bằng 5. Khi đó:

A.R<5 B. R=5 C.R>5 D. $R \geq 5$

Câu 7. Tam giác ABC vuông tại A có AC=3cm; AB=4cm. Khi đó sinB bằng

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

Câu 8. Một hình nón có chiều cao h và đ- ờng kính đáy d. Thể tích của hình nón đó là

A.$\frac{1}{3}\pi d^2 h$ B.$\frac{1}{4}\pi d^2 h$ C.$\frac{1}{6}\pi d^2 h$ D.$\frac{1}{12}\pi d^2 h$

Phần B. Tự luận (8điểm)

Bài 1.(1,5 điểm)

c) Rút gọn biểu thức $P=(4\sqrt{2}-\sqrt{8}+2).\sqrt{2}-\sqrt{8}$

d) Tìm toạ độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=x^2$ và y=3x-2.

Bài 2. (1,0 điểm) Một công ty vận tải điều một số xe tải đến kho hàng để chở 21 tấn hàng. Khi đến kho thì có 1 xe bị hỏng nên để chở hết l- ợng hàng đó, mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn so với dự định ban đầu. Hỏi lúc đầu công ty đã điều đến kho hàng bao nhiêu xe? Biết rằng khối l- ợng hàng chở ở mỗi xe là nh- nhau.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho hệ ph- ơng trình

$$\begin{cases}(m-1)x-my=3m-1\\ 2x-y=m+5\end{cases}$$

c) Giải hệ ph- ơng trình với m=2

d) Tìm m để hệ ph- ơng trình có nghiệm duy nhất (x;y) sao cho $x^2-y^2<4$.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho đ- ờng tròn tâm O bán kính R và một đ- ờng thẳng (d) cố định, (d) và đ- ờng tròn (O;R) không giao nhau. Gọi H là chân đ- ờng vuông góc kẻ từ O xuống đ- ờng thẳng (d), M là điểm thay đổi trên (d) (M không trùng với H). Từ M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đ- ờng tròn (O;R) (với A, B là các tiếp điểm). Dây cung AB cắt AH tại I. Chứng minh:

d) 5 điểm O, A, B, H và M cùng nằm trên cùng một đ- ờng tròn.

e) IH.IO=IA.IB

f) Khi M thay đổi trên (d) thì tích IA.IB không đổi.

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $y=-4(x^2-x+1)+3|2x-1|$ với -1<x<1.

------------------HÕt----------------

Gợi ý lời giải

Phần A. Trắc nghiệm (Mỗi đáp án đúng 0,25 điểm)

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

Phần B. Tự luận

Bài 1.

a) $P=(4\sqrt{2}-\sqrt{8}+2).\sqrt{2}-\sqrt{8}=8-4+2\sqrt{2}-2\sqrt{2}=4$

b) Giải hệ ph- ơng trình toạ độ giao điểm

$\begin{cases} y=x^2 \\ y=3x-2 \end{cases}$ ta đ- ợc hai cặp nghiệm (1;1) và (2;4). Vậy toạ độ giao điểm của chúng là 2 điểm (1;1) và (2;4).

Bài 2. Gọi số xe lúc đầu mà công ty điều đến kho là x (xe) (x nguyên và x>1)

Do vậy mỗi xe dự định chở $\frac{21}{x}$ tấn hàng.

Số xe thực tế phải chở hàng là x-1 (xe) nên mỗi xe phải chở $\frac{21}{x-1}$ tấn.

Theo bài ra ta có ph- ơng trình $\frac{21}{x-1}-\frac{21}{x}=\frac{1}{2}$ (Đổi 0,5=$\frac{1}{2}$)

Giải ph- ơng trình ta đ- ợc $x_1=7$ và $x_2=-6$ (Loại)

Vậy số xe ban đầu là 7 xe.

Bài 3.

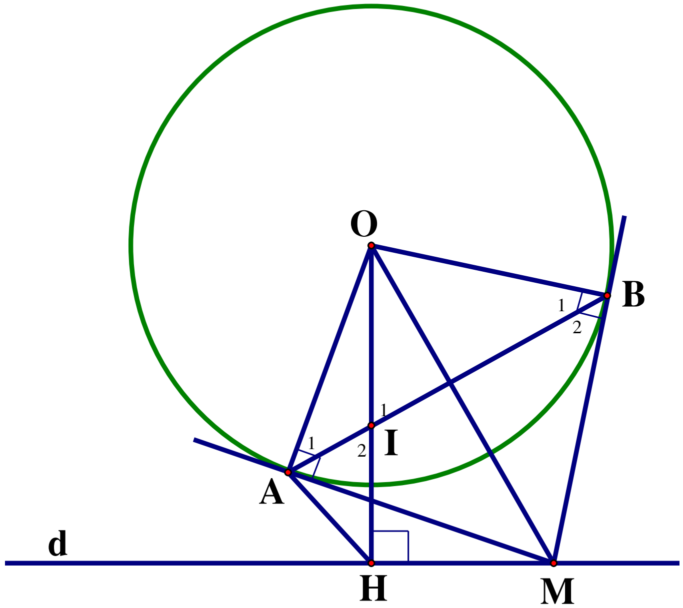
c) Với m=2 ta có hệ ph- ơng trình $\begin{cases} x-2y=5 \\ 2x-y=7 \end{cases}$ giải hệ pt ta đ- ợc nghiệm (x;y)=(4;1)

d) Từ 2x-y=m+5 suy ra y=2x-m-5 thế vào (m-1)x-my=3m-1 ta đ- ợc $(m+1)x=(m+1)^2$. Khi đó hpt có nghiệm duy nhất khi m#-1. Từ đó ta có nghiệm duy nhất của hệ là (x;y)=(m+1;m-3).

Để (x;y) thoả mãn $x^2-y^2<4$ ta phải có $(m+1)^2-(m-3)^2<4$. Giải bất ph- ơng trình ẩn m ta đ- ợc $m<\frac{3}{2}$

Vậy với m#-1 và $m<\frac{3}{2}$ thì hpt cho có nghiệm duy nhất (x;y) thoả mãn $x^2-y^2<4$.

Bài 4. Vẽ hình nh- sau



d) Ta có các góc OAM, OBM và góc OHM đều có số đo là 90^0 nên 5 điểm O, A, B, H, M cùng nằm trên đ- ờng tròn đ- ờng kính OM.

e) Ta chứng minh tam giác OIB đồng dạng với tam giác AIH. Từ đó ta suy ra IH.IO=IA.IB

f) Ta chứng minh đ- ợc hai tam giác OIA và OAH đồng dạng (g.g). Từ đó suy ra $IO.OH=OA^2$. Do vậy $IO=\frac{OA^2}{OH}$.

Theo chứng minh trên ta có

$IA.IB=IH.IO=IO(OH-IO)=\frac{OA^2}{OH}\left(OH-\frac{OA^2}{OH}\right)$

Hay IA.IB= $\frac{OA^2}{OH^2}(OH^2-OA^2)=\frac{R^2}{OH^2}(OH^2-R^2)$ không đổi (vì R không đổi và (d) cố định nên OH không đổi)

Bài 5. Xét 2 tr- ờng hợp

TH1: với $-1<x<\frac{1}{2}$ ta có $y=-4(x^2-x+1)-3(2x-1)=-4x^2-2x-1$

TH2: Với $\frac{1}{2}\le x<1$ ta có $y=-4(x^2-x+1)+3(2x-1)=-4x^2+10x-7$

Tìm GTLN của các biểu thức trong các tr- ờng hợp và loại tr- ờng hợp giá trị x tìm đ- ợc không thoả mãn tr- ờng hợp đang xet.

(Bài h- ớng dẫn đ- ợc đăng bởi antoantet16@yahoo.com.vn xin các bạn tham khảo và chia sẻ các cách giải hay hơn. Xin trân trọng cảm ơn!)

ĐỀ 1986

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TÂY NINH.

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017 - 2018

Ngày thi: **02** tháng **06** năm **2017**

Môn thi: **TOÁN** (***Không chuyên***)

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

ĐÊ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang, thí sinh không phải chép đề vào giấy thi)

Câu 1: *(1,0 điểm)* Rút gọn biểu thức T = $\sqrt{36}+\sqrt{9}-\sqrt{49}$

Câu 2: *(1,0 điểm)* Giải phương trình $x^2 - 5x - 14 = 0$

Câu 3: *(1,0 điểm)* Tìm m để đường thẳng $(d): y=(2m-1)x+3$ song song với đường thẳng $(d'): y=5x+6$

Câu 4: *(1,0 điểm)* Vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{3}{2}x^2$

Câu 5: *(1,0 điểm)* Tìm a và b biết hệ phương trình $\begin{cases} ax+y=1 \\ ax+by=-5 \end{cases}$ có một nghiệm là (2;–3)

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc cạnh BC) biết AB = a , BC = 2a. Tính theo a độ dài AC và AH.

Câu 7: *(1,0 điểm)* Tìm m để phương trình $x^2+x-m+2=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^3+x_2^3+x_1^2x_2^2=17$.

Câu 8: *(1,0 điểm)* Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 6m và độ dài đường chéo bằng $\frac{\sqrt{65}}{4}$ lần chiều rộng . Tính diện tích của mảnh đất hình chữ nhật đã cho.

Câu 9: *(1,0 điểm)* Cho tam giác ABC có BAC tù. Trên BC lấy hai điểm D và E, trên AB lấy điểm F, trên AC lấy điểm K sao cho BD = BA, CE = CA, BE = BF, CK = CD. Chứng minh bốn điểm D, E, F và K cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 10: *(1,0 điểm)* Cho tam giác ABC (AB < AC), nội tiếp đường tròn đường kính BC, có đường cao AH (H thuộc cạnh BC), đường phân giác của góc A trong tam giác ABC cắt đường tròn đó tại K (K khác A) , Biết $\frac{AH}{HK}=\frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính ACB

.

------- Hết -------

Giám thị không giải thích gì thêm

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

Chữ ký của giám thị 1: .... Chữ ký của giám thị 2: ....

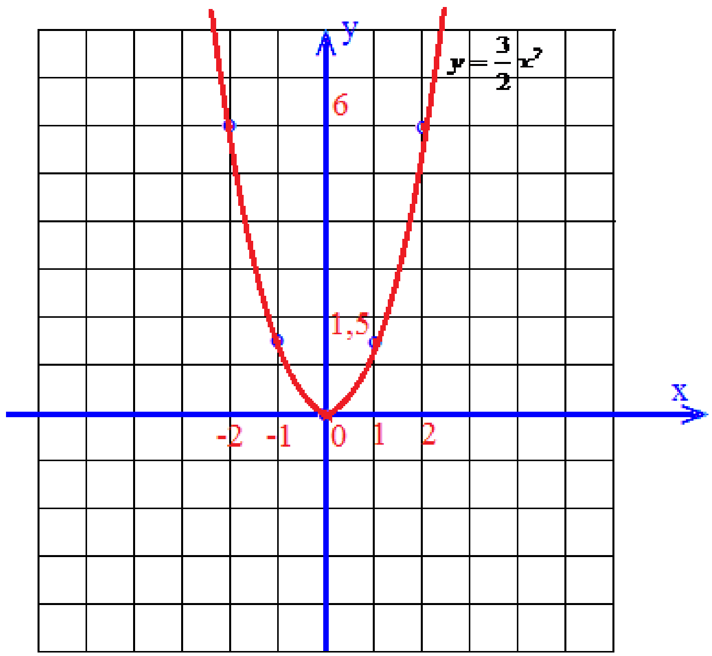
GỢI Ý ĐÁP ÁN

Câu 1	Tính T = $\sqrt{36}+\sqrt{9}-\sqrt{49}$	**1 điểm**
	Ta có: T = $\sqrt{6^2}+\sqrt{3^2}-\sqrt{7^2}$	
	T = 6 + 3 – 7	
	T = 2	
	Vậy T = 2	
Câu 2	Giải phương trình $x^2 - 5x - 14 = 0$	**1 điểm**
	Ta có: a = 1, b = -5, c = -14	
	Biệt thức: $\Delta = b^2 - 4ac = 25 + 56 = 81 > 0$	
	$\sqrt{\Delta} = 9$	
	Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 7$, $x_2 = 7$	
Câu 3	Tìm m để đường thẳng $(d): y=(2m-1)x+3$ song song với đường thẳng $(d'): y=5x+6$	**1 điểm**
	Điều kiện: $2m - 1 \neq 0$	
	Vì (d) // (d') nên hệ số a = a'	
	Suy ra: $2m - 1 = 5 \Leftrightarrow 2m = 6 \Leftrightarrow m = 3$	
Câu 4	Vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{3}{2}x^2$	**1 điểm**
	Bảng sau cho một số giá trị x và y	

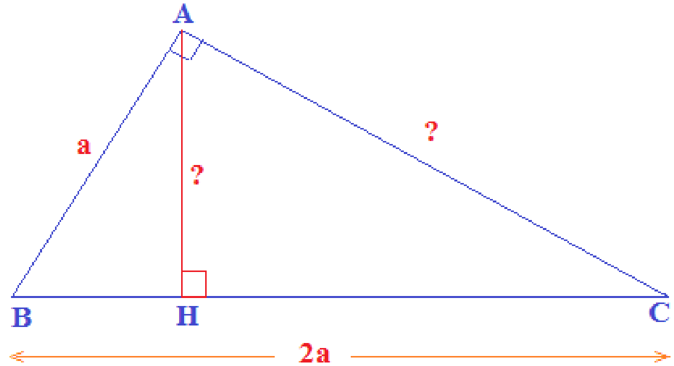
x	-2	-1	0	1	2

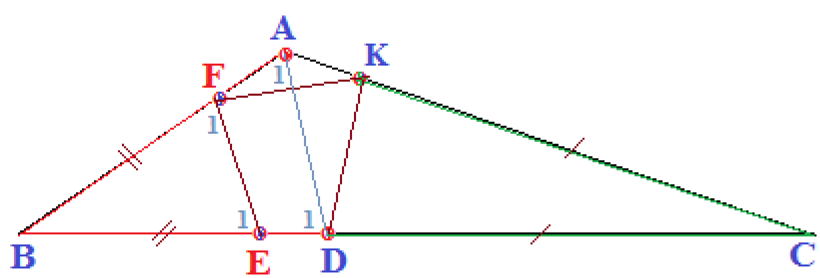
$y=\frac{3}{2}x^2$	6	$\frac{3}{2}$	0	$\frac{3}{2}$	6

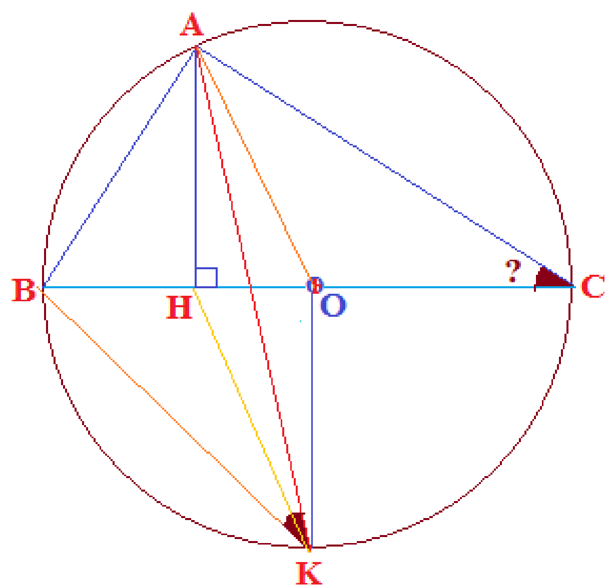
Vẽ



Câu 5	Tìm a và b biết hệ phương trình $\begin{cases} ax+y=1 \\ ax+by=-5 \end{cases}$ có một nghiệm là $(2;-3)$	**1 điểm**
	Thay x = 2 và y = –3 vào hệ ta được $\begin{cases} 2a-3=1 \\ 2a-3b=-5 \end{cases}$ $\begin{cases} 2a=4 \\ 2a-3b=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ 4-3b=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases}$ Vậy $\begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases}$ thì hệ phương trình $\begin{cases} ax+y=1 \\ ax+by=-5 \end{cases}$ có một nghiệm là $(2;-3)$	
Câu 6	Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc cạnh BC) biết AB = a , BC = 2a. Tính theo a độ dài AC và AH.	**1 điểm**

	 	
	C/minh: Xét tam giác ABC vuông tại A Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (Định lý Pitago) $4a^2 = a^2 + AC^2$ $AC^2 = 4a^2 - a^2 = 3a^2$ Vậy: AC = $\sqrt{3}a$ (đvđd) Tam giác ABC vuông tại A, có $AH \perp BC$ tại H Có: BC.AH = AB.AC (hệ thức lượng trong …) $2a.\,AH = a.\sqrt{3}a$ $AH = \dfrac{\sqrt{3}a^2}{2a} = \dfrac{\sqrt{3}a}{2}$ Vậy: $AH = \dfrac{\sqrt{3}a}{2}$ (đvđd)	
Câu 7	Tìm m để phương trình $x^2 + x - m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2x_2^2 = 17$.	**1 điểm**
	Để phương trình $x^2 + x - m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2	
	Thì $\Delta > 0$	
	Hay: $b^2 - 4ac > 0$	
	$\Rightarrow 1 - 4(-m+2) > 0$ $\Leftrightarrow 1 + 4m - 8 > 0$ $\Leftrightarrow m > \dfrac{7}{4}$ (Đk) Theo hệ thức Vi-et: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{-b}{a} = -1 \\ x_1.x_2 = \dfrac{c}{a} = -m + 2 \end{cases}$ Do: $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2x_2^2 = 17$ Nên: $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2x_2^2 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) + x_1^2x_2^2$ $17 = -1 - 3(-m+2)(-1) + (-m+2)^2$	

	……………………………………… Giải phương trình trên ta được $m_1 = \dfrac{5+\sqrt{57}}{2}$ (Nhận) $m_2 = \dfrac{5-\sqrt{57}}{2}$ (Loại) Vậy m = $\dfrac{5+\sqrt{57}}{2}$ thì hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^3 + x_2^3 + x_1^2 x_2^2 = 17$	
Câu 8	Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 6m và độ dài đường chéo bằng $\dfrac{\sqrt{65}}{4}$ lần chiều rộng . Tính diện tích của mảnh đất hình chữ nhật đã cho.	**1 điểm**
	Gọi x (m) là chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật Đk: x > 0	
	x + 6 (m) là chiều dài mảnh đất hình chữ nhật	
Câu 9	Cho tam giác ABC có BAC tù. Trên BC lấy hai điểm D và E, trên AB lấy điểm F, trên AC lấy điểm K sao cho BD = BA, CE = CA, BE = BF, CK = CD. Chứng minh bốn điểm D, E, F và K cùng nằm trên một đường tròn.	**1 điểm**
		
	C/minh: (gợi ý)	
	Ta có BE = BF suy ra tam giác cân tại B Tương tự: BD = BA suy ra tam giác cân tại B Suy ra: $E_1 = F_1 = D_1 = A_1$ từ đó suy ra tứ giác ADEF nội tiếp Tương tự: Tứ giác AEDK nội tiếp	

	Nên: năm điểm A, F, E, D, K cùng thuộc một đường tròn Vậy bốn điểm D, E, F, K thuộc đường tròn. Tâm là giao hai đường trung trực của cạnh tứ giác.	
Câu 10	Cho tam giác ABC (AB < AC), nội tiếp đường tròn đường kính BC, có đường cao AH (H thuộc cạnh BC), đường phân giác của góc A trong tam giác ABC cắt đường tròn đó tại K (K khác A) , Biết $\frac{AH}{HK}$ = $\frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính ACB	**1 điểm**
		
Cách 1	C/minh: (gợi ý)	
	Ta có AK là tia phân giác BAC nên: BAK = CAK $\Rightarrow$ K là điểm chính giữa BC Nên OK$\perp$BC Suy ra: Tam giác OKH vuông tại O $\Rightarrow HK^2 = OK^2 + OH^2$ (Pytago) hay $HK^2 = R^2 + OH^2$ (1) mặt khác tam giác AHO vuông tại H $\Rightarrow AH^2 = AO^2 - OH^2$ (Pytago) hay $AH^2 = R^2 - OH^2$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{AH^2}{HK^2} = \frac{R^2 - OH^2}{R^2 + OH^2}$ Do đó: $\frac{\sqrt{15}^2}{5^2} = \frac{R^2 - OH^2}{R^2 + OH^2}$ = $\frac{3}{5}$ $\Rightarrow 5R^2 - 5OH^2 = 3R^2 + 3OH^2$	

	$2R^2 = 8OH^2$ Suy ra: $R = 2OH$ Do đó H là trung điểm của BO Nên tam giác ABO là tam giác đều (Do cân tại A và O) Vậy $B = 60^0$ và $C = 30^0$	

ĐỀ 1987

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH ĐỊNH

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2015 – 2016
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN BÌNH ĐỊNH

Đề chính thức

Môn thi: TOÁN
Ngày thi: 06/6/2015
Thời gián làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1: *(2,0 điểm).*

a) Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{2-\sqrt{3}}\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$

Bài 2: *(2,0 điểm)*

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

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

b) Trong trương hợp $m \neq 0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = {x_1}^2 + {x_2}^2$$

Bài 3: *(3,0 điểm)*

Trong một phòng có 80 người họp, được sắp xếp ngồi đều trên các dãy ghế có số chỗ ngồi bằng nhau. Nếu ta bớt đi 2 dãy ghế thì mỗi dãy ghế còn lại phải sắp thêm 2 người thì vừa đủ chỗ. Hỏi lúc đầu có mấy dãy ghế và mỗi dãy ghế được xếp bao nhiêu chỗ ngồi?

Bài 4: *(3,0 điểm)*

Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O). Vẽ các tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm) và cát tuyến MCD không đi qua O (C nằm giữa M và D). với đường tròn (O). Đoạn thẳng MO cắt AB và (O) theo thứ tự tại H và I.

Chứng minh rằng:

a) Tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.

b) $MC \cdot MD = MA^2$

c) $OH \cdot OM + MC \cdot MD = MO^2$

Bài 5 *(1,0 điểm).*

Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn điều kiện: $\frac{3x^2}{2} + y^2 + z^2 + yz = 1$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: B = x + y + z

Lượt giải

Bài 1: *(2,0 điểm).*

a) $P = \sqrt{2-\sqrt{3}}\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right) = \sqrt{2-\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2}\left(\sqrt{3}+1\right) = \sqrt{4-2\sqrt{3}}\left(\sqrt{3}+1\right) = \sqrt{\left(\sqrt{3}-1\right)^2} \cdot \left(\sqrt{3}+1\right)$ =...= 2

b) $\begin{cases} 2x+y=3 \\ x-y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x=9 \\ y=x-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-3 \end{cases}$. Nghiệm của hệ đã cho là (3; – 3)

Bài 2: *(2,0 điểm)*

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

Phương trình (1) có: $\Delta' = (m+1)^2 - m \cdot (1-3m) = 4m^2 + m + 1 = \left(2m + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{15}{16} > 0$ với mọi m

Vậy phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = {x_1}^2 + {x_2}^2$

Từ kết quả câu a) suy ra (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2(m+1)}{m} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{1-3m}{m} \end{cases}$ (hệ thức Viet)

Khi đó: $A = {x_1}^2 + {x_2}^2 = (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 = \frac{4(m+1)^2}{m^2} - \frac{2(1-3m)}{m} = \frac{10m^2+6m+4}{m^2} = \frac{4}{m^2} + \frac{6}{m} + 10$

$\left(\frac{2}{m} + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{31}{4} \geq \frac{31}{4}$ Dấu "=" xãy ra khi và chỉ khi $\frac{2}{m} + \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-3}{4}$

Vậy $\text{Min}A = \frac{31}{4}$ khi $m = \frac{-3}{4}$

Bài 3: *(3,0 điểm)*

Gọi x (dãy) là số ghế ban đầu ($x \in \mathbb{N}, x > 2$)

Số chỗ ngồi theo cách sắp xếp thứ nhất $\frac{80}{x}$ (chỗ)

Số dãy ghế theo cách sắp xếp thứ hai: x – 2 (dãy)

Số chỗ ngồi trên mỗi dãy ghế theo cách sắp xếp thứ hai là: $\frac{80}{x-2}$ (chỗ)

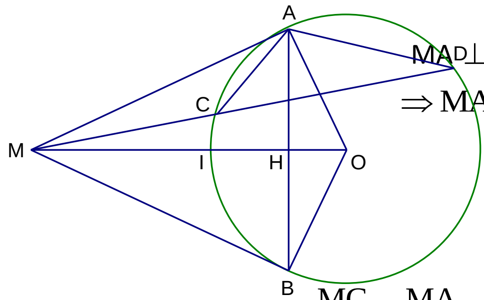
Cách sắp xếp thứ hai có nhiều hơn cách thứ nhất 2 chỗ ngồi, nên ta có phương trình:

$\frac{80}{x-2}-\frac{80}{x}=2 \Leftrightarrow x^2-2x-80=0 \Leftrightarrow x_1=10$ (nhận), $x_2=-8$ (loại)

Vậy lúc đầu có 10 dãy ghế, mỗi dãy có số chỗ ngồi là: 80 : 10 = 8 (chỗ ngồi)

Bài 4: *(3,0 điểm)*

a) Chứng minh: tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.



Ta có:

$MA \perp OA$ và $MB \perp OB$ (MA, MB là các tiếp tuyến với tiếp điểm A, B)

$\Rightarrow MAO = MBO = 90^o \Rightarrow MAO + MBO = 180^o$

Vậy tứ giác MABO nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh: $MC \cdot MD = MA^2$

Δ MAC và Δ MDA có: Chung M và $MAC = MDA$ ($=\frac{1}{2}$ sđ AC)

$\Rightarrow \Delta$ MAC $\backsim \Delta$ MDA $\Rightarrow \frac{MC}{MA}=\frac{MA}{MD} \Rightarrow MC \cdot MD = MA^2$ (1)

c) $OH \cdot OM + MC \cdot MD = MO^2$

Ta có: OA = OB (=R) và MA = MB (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

Do đó: OM là trung trực của AB suy ra $OM \perp AB$

Khi đó AH là đường cao của tam giác vuông AMO (đỉnh A) nên: $OH \cdot OM = OA^2$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $OH \cdot OM + MC \cdot MD = MA^2 + OA^2$

Mà $MA\ \ + OA^2 = MO^2$ (định lí Pytago)

Vậy $OH \cdot OM + MC \cdot MD = MO^2$

Bài 5 *(1,0 điểm).*

Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn điều kiện: $\frac{3x^2}{2}+y^2+z^2+yz=1$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: B = x + y + z

Ta có: $\frac{3x^2}{2}+y^2+z^2+yz=1 \Leftrightarrow 3x^2+2y^2+2z^2+2yz=2$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+2xy+2xz+2yz+x^2-2xy+y^2+x^2-2xz+z^2=2 \Leftrightarrow (x+y+z)^2+(x-y)^2+(x-z)^2=2$

$\Leftrightarrow (x+y+z)^2 \le 2$ (vì $(x-y)^2 \ge 0$, $(x-z)^2 \ge 0$ với mọi x, y, z), dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi x = y = z

$\Leftrightarrow |x+y+z| \le \sqrt{2}$, dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi x = y = z

$\Leftrightarrow -\sqrt{2} \le B \le \sqrt{2}$, dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x=y=z \\ |x+y+z|=\sqrt{2} \end{cases}$

Vậy MaxB = $\sqrt{2}$ khi x = y = z = $\frac{\sqrt{2}}{3}$ và minB = $-\sqrt{2}$ khi x = y = z = $-\frac{\sqrt{2}}{3}$

ĐỀ 1988

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

....

KỲ THI THỬ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2016 - 2017

Môn thi: Toán

(ĐỀ THI THỬ)

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

Câu 1 *(2,0 điểm).*

1) Rút gọn biểu thức: $P=\sqrt{2}\left(\sqrt{8}-2\sqrt{3}\right)+2\sqrt{6}$.

2) Tìm *m* để đường thẳng $y=(m+2)x+m$ song song với đường thẳng $y=3x-2$.

3) Tìm hoành độ của điểm *A* trên parabol $y=2x^2$, biết *A* có tung độ $y=18$.

Câu 2 *(2,0 điểm).* Cho phương trình $x^2-2x+m+3=0$ (*m* là tham số).

1) Tìm *m* để phương trình có nghiệm $x=3$. Tìm nghiệm còn lại.

2) Tìm *m* để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^3+x_2^3=8$.

Câu 3 *(2,0 điểm).*

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

2) Một ô tô dự định đi từ *A* đến *B* dài 80 km với vận tốc dự định. Thực tế trên nửa quãng đường đầu ô tô đi với vận tốc nhỏ hơn vận tốc dự định là 6 km/h. Trong nửa quãng đường còn lại ô tô đi với vận tốc nhanh hơn vận tốc dự định là 12 km/h. Biết rằng ô tô đến *B* đúng thời gian đã định. Tìm vận tốc dự định của ô tô.

Câu 4 *(3,0 điểm).* Cho ΔABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn tâm O, bán kính R. Hạ các đường cao AH, BK của tam giác. Các tia AH, BK lần lượt cắt (O) tại các điểm thứ hai là D, E.

a) Chứng minh tứ giác ABHK nội tiếp một đường tròn. Xác định tâm của đường tròn đó.

b) Chứng minh rằng: HK // DE.

c) Cho (O) và dây AB cố định, điểm C di chuyển trên (O) sao cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Chứng minh rằng độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔCHK không đổi.

Câu 5 *(1,0 điểm).* Cho *x; y* là hai số dương thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$S=\frac{(x+y)^2}{x^2+y^2}+\frac{(x+y)^2}{xy}$$

-------------------**Hết**-------------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ....; số báo danh: ....phòng thi số:..................

Họ tên, chữ ký giám thi số 1:...

HƯỚNG DẪN CHẤM

(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

I. Hướng dẫn chung

1) Hướng dẫn chấm chỉ trình bày các bước chính của lời giải hoặc nêu kết quả. Trong bài làm, thí sinh phải trình bày lập luận đầy đủ.

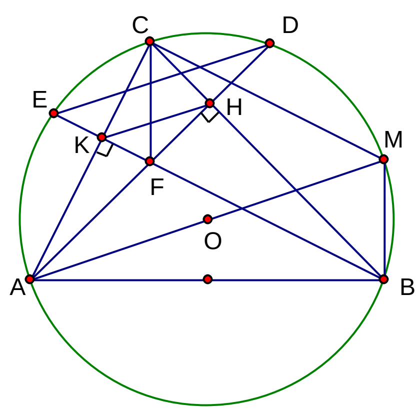
2) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

3) Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) phải đảm bảo không làm thay đổi tổng số điểm của mỗi câu, mỗi ý trong hướng dẫn chấm và được thống nhất trong Hội đồng chấm thi.

4) Các điểm thành phần và điểm cộng toàn bài phải giữ nguyên không được làm tròn.

II. Đáp án và thang điểm

Câu		**Đáp án**	**Điểm**
Câu 1 *2,0 đ*	**1)** *0,75 đ*	$P=\sqrt{16}-2\sqrt{6}+2\sqrt{6}$	*0,25*
		$=\sqrt{16}$	*0,25*
		$=4$	*0,25*
	2) *0,75 đ*	Đường thẳng $y=(m+2)x+m$ song song với đường thẳng $y=3x-2$ khi và chỉ khi $\begin{cases} m+2=3 \\ m\neq -2 \end{cases}$	*0,5*
		$\Leftrightarrow m=1$.	*0,25*
	3) *0,5 đ*	Điểm *A* nằm trên parabol $y=2x^2$ và có tung độ $y=18$ nên $18=2x^2$.	*0,25*
		$\Leftrightarrow x^2=9 \Leftrightarrow x=\pm 3$. Vậy điểm *A* có hoành độ là 3 hoặc -3	*0,25*
Câu 2 *2,0 đ*	**1)** 1,0 đ	Thay $x=3$ vào phương trình ta được: $9-6+m+3=0 \Leftrightarrow m=-6$	*0,25*
		Với $m=-6$ ta có phương trình $x^2-2x-3=0$	*0,25*
		Giải phương trình ta được $x=-1; x=3$	*0,25*
		Vậy nghiệm còn lại là $x=-1$	*0,25*
	2)	Phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 phân biệt $\Leftrightarrow \Delta'>0 \Leftrightarrow m<-2$	*0,25*

	1,0 đ	Theo hệ thức Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1.x_2 = m+3 \end{cases}$	*0,25*
		Ta có $x_1^3 + x_2^3 = 8 \Leftrightarrow (x_1+x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1+x_2) = 8$	*0,25*
		$\Leftrightarrow 8 - 6(m+3) = 8 \Leftrightarrow m = -3$ (thỏa mãn) Vậy $m=-3$ thỏa mãn bài toán.	*0,25*
Câu 3 *2,0 đ*	**1)** *1,0 đ*	Ta thấy các hệ số a,b,c của phương trình có dạng: a+b+c=1-3+2=0	*0,25*
		=>Phương trình có hai nghiệm	*0,25*
		x_1=1 x_2 =2	*0,5*
	2) *1,0 đ*	Gọi vận tốc dự định của ô tô là *x* (*km/h*) (*x >6*) Khi đó thời gian ô tô dự định đi hết quãng đường AB là $\frac{80}{x}(h)$	*0,25*
		Thời gian thực tế ô tô đi nửa quãng đường đầu là $\frac{40}{x-6}(h)$ Thời gian thực tế ô tô đi nửa quãng đường còn lại là $\frac{40}{x+12}(h)$	*0,25*
		Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{40}{x-6} + \frac{40}{x+12} = \frac{80}{x}$	*0,25*
		Giải phương trình ta được $x = 24$ (thỏa mãn) Vậy vận tốc dự định của ô tô là 24 (*km/h*)	*0,25*
Câu 4 *3,0 đ*			
	1) *1,0 đ*	Có $AKB = 90^0$ (giả thiết)	*0,25*
		$AHB = 90^0$ (giả thiết)	*0,25*
		Suy ra tứ giác *ABHK* nội tiếp đường tròn đường kính *AB*.	*0,25*
		Tâm đường tròn là trung điểm của *AB*.	*0,25*
	2)	Tứ giác *ABHK* nội tiếp $\Rightarrow ABK = AHK$ (cùng chắn cung *AK*)	*0,25*

	1,5 đ	Mà $EDA = ABK$ (cùng chắn cung *AE* của (*O*))	*0,25*
		Suy ra $EDA = AHK$	*0,5*
		Vậy *ED*//*HK* (do EDA, AHK đồng vị)	*0,5*
	3) *0,5đ*	Gọi *F* là giao điểm của *AH* và *BK*. Dễ thấy *C, K, F, H* nằm trên đường tròn đường kính *CF* nên đường tròn ngoại tiếp tam giác *CHK* có đường kính *CF*.	*0,25*
		Kẻ đường kính *AM*. Ta có: *BM*//*CF* (cùng vuông góc *AB*), *CM*//*BF* (cùng vuông góc *AC*) nên tứ giác *BMCF* là hình bình hành $\Rightarrow CF = MB$	*0,25*
		Xét tam giác *ABM* vuông tại *B*, ta có $MB^2 = AM^2 - AB^2 = 4R^2 - AB^2$ Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác *CHK* là $r = \frac{CF}{2} = \frac{\sqrt{4R^2 - AB^2}}{2}$ không đổi.	*0,25*
Câu 5 *1,0 đ*		Ta có: $S = \frac{(x+y)^2}{x^2+y^2} + \frac{(x+y)^2}{xy}$ $= 1 + \frac{2xy}{x^2+y^2} + \frac{x^2+y^2}{xy} + 2$	*0,25*
		$= 3 + \left(\frac{2xy}{x^2+y^2} + \frac{x^2+y^2}{2xy}\right) + \frac{x^2+y^2}{2xy}$	*0,25*
		Do x; y là các số dương suy ra $\frac{2xy}{x^2+y^2} + \frac{x^2+y^2}{2xy} \geq 2\sqrt{\frac{2xy}{x^2+y^2} . \frac{x^2+y^2}{2xy}} = 2$; « = » $\Leftrightarrow \frac{x^2+y^2}{2xy} = \frac{2xy}{x^2+y^2} \Leftrightarrow \left(x^2+y^2\right)^2 = 4x^2y^2 \Leftrightarrow \left(x^2-y^2\right)^2 = 0$ $x^2 = y^2 \Leftrightarrow x = y (x; y > 0)$ $x^2 + y^2 \geq 2xy \Rightarrow \frac{x^2+y^2}{2xy} \geq 1$;« = »$\Leftrightarrow x = y$	*0,25*
		Cộng các bđt ta được $S \geq 6$ $S = 6 \Leftrightarrow x = y$.Vậy Min S = 6 khi và chỉ khi *x* = *y*	*0,25*

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

ĐỀ 1989

ĐỀ THI VÀO 10

Câu I (3 điểm). Cho biểu thức $A=\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\frac{3-11\sqrt{x}}{9-x}$

a) Nêu điều kiện xác định và rút gọn biểu thức *A*.

b) Tính giá trị của biểu thức *A* khi $x = 1/9$.

c) Tìm *x* để $A < 1$.

Câu II (2 điểm). Cho phương trình bậc hai sau, với tham số *m*.

$x^2 - 2mx - m^2 - 1 = 0\,(1)$

a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.

b) Tìm giá trị của tham số m để phương trình (1) có hia nghiệm $x_1;\, x_2$ thoả mãn: $\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}=-\frac{5}{2}$

Câu III (1,5 điểm). Hai tổ cùng làm một công việc trong 15 giờ thì xong . Nếu tổ (I) làm trong 3 giờ, tổ (II) làm trong 5 giờ thì được 25% công việc . Hỏi mỗi tổ làm riêng trong bao lâu thì xong công việc đó ?

Câu IV (3,5 điểm). Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O), BD và CE là hai đường cao của tam giác , chúng cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt ở D′ và E′ . Chứng minh:

a) Tứ giác BEDC nội tiếp

b) DE song song D′E′

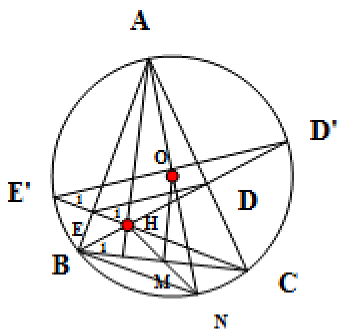
c) Cho BD cố định . Chứng minh rằng khi A di động trên cung lớn AB sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn thì bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE không đổi.

Đáp án đề thi thử vào lớp 10 môn Toán - THCS Nam Giang năm 2015

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I. (3,0đ)	a. (1,5đ)	Điều kiện xác định của biểu thức A là: $\begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 9 \end{cases}$	0,50
		$A = \dfrac{2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)+\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)-\left(3-11\sqrt{x}\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$	0,50
		$A = \dfrac{3x+9\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$	0,25
		$A = \dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$	0,25
	b 0,75đ	Ta thấy $x = \dfrac{1}{9} \in$ ĐKXĐ, nên vào ta có $A = \dfrac{3\sqrt{\frac{1}{9}}}{\sqrt{\frac{1}{9}}-3}$	0,50
		$= \dfrac{-3}{8}$	0,25
	c 0,75đ	$A < 1 \Leftrightarrow \dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} < 1 \Leftrightarrow \dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - 1 < 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \dfrac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} < 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \sqrt{x}-3 < 0$ (vì $2\sqrt{x}+3 > 0$ với $\forall x \in$ ĐKXĐ) $\Leftrightarrow 0 \le x < 9$	0,25

II. (2,0đ)	a. (1,00đ)	Khi m = 2, phương trình (1) trở thành $x^2 - 4x - 5 = 0$	0,25
		$\Delta' = 9$ (Hoặc nhận thấy a - b + c = 0)	0,25
		Nghiệm của phương trình là : x = -1 ; x = 5	0,50
	b. (1,00đ)	Ta có: $\Delta' = (-m)^2 - (-m^2 - 1) = 1 > 0$. Nên pt luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.	0,25
		Khi đó, theo hệ thức Vi ét ta có: $x_1 + x_2 = 2m$; $x_1x_2 = -m^2 - 1$ (*)	0,25
		Mà theo bài ra: $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = -\frac{5}{2} \Leftrightarrow \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1x_2} = -\frac{5}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2}{x_1x_2} = -\frac{5}{2}$ $\Leftrightarrow \frac{(x_1 + x_2)^2}{x_1x_2} - 2 = -\frac{5}{2}$ (2)	0,25
		Thay (*) vào (2) ta được: $7m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{\frac{1}{7}}$	0,25

III. (1,5đ)		Gọi x (h) là thời gian tổ (I) làm riêng xong công việc . Gọi y (h) là thời gian tổ (II) làm riêng xong công việc . (x > 15, y > 15) Trong 1 giờ: Tổ (I) làm được : 1/x công việc Tổ (II) làm được: 1/y công việc	0,25
		Vì hai tổ cùng làm sẽ hoàn thành công việc trong thời gian 15giờ ,nên ta có pt: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$ Vì nếu tổ (I) làm trong 3 giờ và tổ (II) làm trong 5 giờ thì làm được 75% công việc nên ta có pt: $\frac{3}{x} + \frac{5}{y} = \frac{1}{4}$	0,25
		Từ đó ta có hệ $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \\ \frac{3}{x} + \frac{5}{y} = \frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \ldots. \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{24} \\ \frac{1}{y} = \frac{1}{40} \end{cases}$	0,50
		$\begin{cases} x = 24 \\ y = 40 \end{cases}$ (thoả mãn điều kiện) Vậy tổ (I) làm riêng xong công việc trong 24 giờ , tổ (II) làm riêng xong công việc trong 40giờ .	0,25

IV. (3,5đ)	a. (1,5đ)		0,50
		Vì BD và CE là đường cao nên $\widehat{BDC} = 90^o$ và $\widehat{CEB} = 90^o$	0,25
		Do đó: E thuộc đường tròn đường kính BC	0,25
		D cũng thuộc đường tròn đường kính BC	0,25
		Vậy tứ giác BEDC nội tiếp đường tròn	0,25
	b. (1,25đ)	Vì tứ giác BEDC nội tiếp nên: $\hat{E}_1 = \hat{B}_1$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{DC}$)	0,50
		Xét đường tròn (O) có: $\hat{B}_1 = \hat{E'}_1$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{D'C}$)	0,50
		Suy ra : $\hat{E}_1 = \hat{E'}_1$ mà 2 góc này ở vị trí đồng vị nên: DE //D'E'	0,25
	c. (0,75đ)	Tứ giác AEHD có : $\widehat{AEH} + \widehat{ADH} = 90^0 + 90^0 = 180^0$ nên nội tiếp đường tròn đường kính AH. Do đó , bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE là ½ AH Vẽ đường kính AN của đường tròn (O). Khi đó: $\widehat{NCA} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow$ NC $\perp$ AC mà BD $\perp$ AC $\Rightarrow$ NC // BD (1) tương tự có : BN // CE (2) Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BHCN là hình bình hành.	0,5
		Gọi M là giao điểm của BC và HN , ta có M là trung điểm của BC (t/c của hình bình hành) Xét ΔANH có OM là đường trung bình của tam giác nên : AH = 2 .OM không đổi (đpcm)	0,25

ĐỀ 1990

TUYỂN SINH QUẢNG NINH 2007 – 2008

Bài 1 : *(1,5 điểm)*

Rút gọn biểu thức :

1. $A = \dfrac{1}{\sqrt{5}+2} + \dfrac{1}{\sqrt{5}-2}$
2. $B = \sqrt{\left(\sqrt{3}-\sqrt{7}\right)^2}$

Bài 2 : ***(2,0 điểm)***

Cho ph- ơng trình ẩn x sau : $x^2 - 6x + m + 1 = 0$

1. Tìm m để ph- ơng trình có nghiệm x = 2
2. Tìm m để ph- ơng trình có 2 nghiệm x_1 ; x_2 thoả mãn $x_1^2 + x_2^2 = 26$

Bài 3 : ***(2,0 điểm)***

Giải bài toán bằng cách lập ph- ơng trình và hệ ph- ơng trình :

Một thửa ruộng hình chữ nhật có chu vi là 300 m . Tính diện tích của thửa ruộng . Biết rằng nếu chiều dài giảm đi 3 lần và chiều rộng tăng 2 lần thì chu vi thửa ruộng không thay đổi .

Bài 4 : ***(3,5 điểm)***

Cho đ- ờng tròn (O;R) và đ- ờng thẳng (d) cố định không giao nhau > Từ điểm M thuộc đ- ờng thẳng (d) kẻ hai tiếp tuyến MA ; MB với đ- ờng tròn (O;R) ; (A ; B là các tiếp điểm)

1. Chứng minh tâm đ- ờng tròn nội tiếp ΔMAB thuộc đ- ờng tròn (O;R)
2. Cho MA = R $\sqrt{3}$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai tiếp tuyến MA ; MB và cung nhỏ AB
3. Chứng minh rằng khi M di động trên (d) thì đ- ờng thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định

Bài 5 : ***(1,0 điểm)***

Cho $a=\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}}+\sqrt[3]{26-15\sqrt{3}}$.

Chứng minh rằng a là bình ph- ơng của một số nguyên

-------------------hÕt-------------

C¸ch 1 : ta cã

$$26+15\sqrt{3}=8+12\sqrt{3}+18+3\sqrt{3}=\left(2+\sqrt{3}\right)^3$$

$$26-15\sqrt{3}=8-12\sqrt{3}+18-3\sqrt{3}=\left(2+\sqrt{3}\right)^3$$

C¸ch 2 : ta cã :

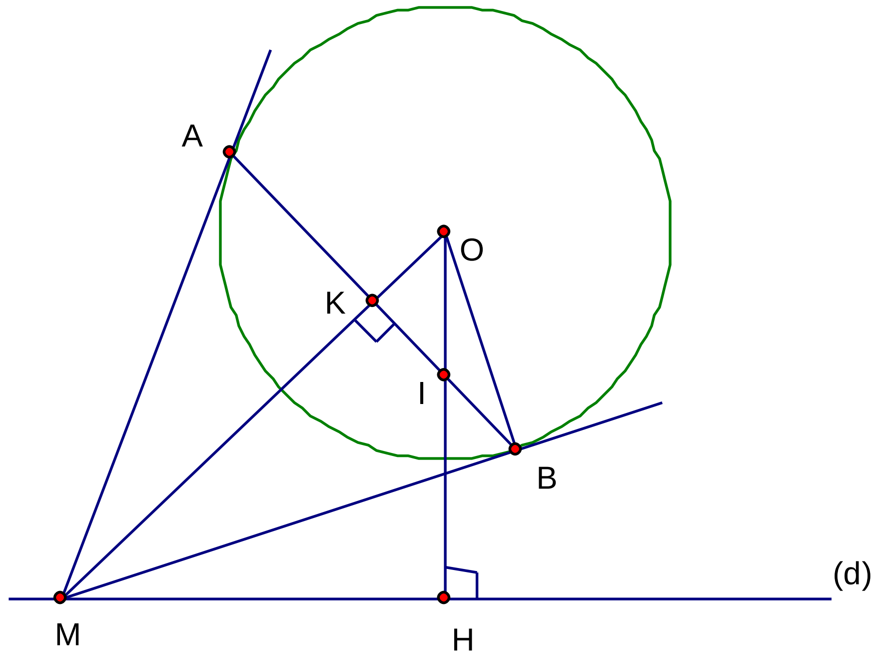
$$a^3=\left(\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}}+\sqrt{26-15\sqrt{3}}\right)^3 26+15\sqrt{3}26-15\sqrt{3}$$

$$=\left(\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}}\right)^3+\left(\sqrt[3]{26-15\sqrt{3}}\right)^3+3.\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}}.\sqrt[3]{26-15\sqrt{3}}.\left(\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}}+\sqrt[3]{26-15\sqrt{3}}\right)$$

=52+3a

VËy a^3- 3a – 52 = 0

Suy ra (a – 4)(a^2 + 4a + 13) = 0 vËy ph-¬ng tr×nh cã nghiÖm a = 4 lµ mét sè chÝnh ph-¬ng



Tam giác MBO vuông tại B nên OK . OM = $OB^2 = R^2$
Kẻ OH vuông góc với (d) tứ giác MKID nội tiếp . nên OK . OM = OI . OH
suy ra OI . OH = R^2 . OH cố định R không đổi Vậy OI không đổi => I cố định

ĐỀ 1991

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HÀ NỘI Năm học: 2013 – 2014

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I *(2,0 điểm)*

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

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

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

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

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3(x+1)+2(x+2y)=4 \\ 4(x+1)-(x+2y)=9 \end{cases}$

2) Cho parabol (P) : $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d) : $y = mx - \frac{1}{2}m^2 + m + 1$.

a) Với m = 1, xác định tọa độ các giao điểm A, B của (d) và (P).

b) Tìm các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 2$.

Bài IV *(3,5 điểm)*

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

1) Chứng minh tứ giác AMON nội tiếp.

2) Chứng minh AN^2 = AB.AC.

Tính độ dài đoạn thẳng BC khi AB = 4 cm, AN = 6 cm.

3) Gọi I là trung điểm của BC. Đường thẳng NI cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai T. Chứng minh MT // AC.

4) Hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C cắt nhau ở K. Chứng minh K thuộc một đường thẳng cố định khi d thay đổi và thỏa mãn điều kiện đề bài.

Bài V *(0,5 điểm)*

Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện a + b + c + ab + bc + ca = 6abc, chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$

BÀI GIẢI

Bài I: (2,0 điểm)

1) Với x = 64 ta có $A = \frac{2+\sqrt{64}}{\sqrt{64}} = \frac{2+8}{8} = \frac{5}{4}$

2)

$$B = \frac{(\sqrt{x}-1).(x+\sqrt{x})+(2\sqrt{x}+1).\sqrt{x}}{\sqrt{x}.(x+\sqrt{x})} = \frac{x\sqrt{x}+2x}{x\sqrt{x}+x} = 1 + \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$$

3)

Với x > 0 ta có :

$$\frac{A}{B} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} : \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} > \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x}+2 > 3\sqrt{x} \Leftrightarrow \sqrt{x} < 2 \Leftrightarrow 0 < x < 4.(Do\ \ x > 0)$$

Bài II: (2,0 điểm)

Đặt x (km/h) là vận tốc đi từ A đến B, vậy vận tốc đi từ B đến A là $x+9$ (km/h)

Do giả thiết ta có:

$$\frac{90}{x} + \frac{90}{x+9} = 5 - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{10}{x} + \frac{10}{x+9} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x(x+9) = 20(2x+9)$$

$\Leftrightarrow x^2 - 31x - 180 = 0 \Leftrightarrow x = 36$ (vì x > 0)

Bài III: (2,0 điểm)

1) Hệ phương trình tương đương với:

$$\begin{cases} 3x+3+2x+4y=4 \\ 4x+4-x-2y=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x+4y=1 \\ 3x-2y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x+4y=1 \\ 6x-4y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x=11 \\ 6x-4y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$$

2)

a) Với m = 1 ta có phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$\frac{1}{2}x^2 = x + \frac{3}{2} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hay $x = 3$ (Do a – b + c = 0)

Ta có y (-1)= $\frac{1}{2}$; y(3) = $\frac{9}{2}$. Vậy tọa độ giao điểm A và B là (-1; $\frac{1}{2}$) và (3; $\frac{9}{2}$)

b) Phươnh trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$\frac{1}{2}x^2 = mx - \frac{1}{2}m^2 + m + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + m^2 - 2m - 2 = 0$ (*)

Để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt x_1, x_2 thì phương trình (*) phải có 2 nghiệm phân biệt. Khi đó

$$\Delta' = m^2 - m^2 + 2m + 2 > 0 \Leftrightarrow m > -1$$

Khi m > -1 ta có $|x_1 - x_2| = 2 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4$

$$\Leftrightarrow 4m^2 - 4(m^2 - 2m - 2) = 4 \Leftrightarrow 8m = -4 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$$

<u>Cách giải khác:</u> Khi m > -1 ta có

$$|x_1 - x_2| = 2 \Leftrightarrow \left| \frac{-b+\sqrt{\Delta'}}{a'} - \frac{-b-\sqrt{\Delta'}}{a'} \right| = 2\sqrt{\Delta'} = 2\sqrt{2m+2}$$

Do đó, yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 2\sqrt{2m+2} = 2 \Leftrightarrow 2\sqrt{m+2} = 2 \Leftrightarrow 2m+2 = 1 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$

Bài IV ***(3,5 điểm)***

1/ Xét tứ giác AMON có hai góc đối $\widehat{ANO} = 90^0$

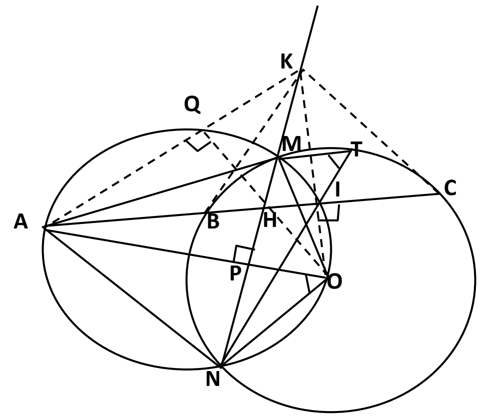
$\widehat{AMO} = 90^0$ nên là tứ giác nội tiếp

2/ Hai tam giác ABM và AMC đồng dạng

nên ta có AB. AC = AM^2 = AN^2 = 6^2 = 36

$$\Rightarrow AC = \frac{6^2}{AB} = \frac{6^2}{4} = 9\,(cm)$$

$$\Rightarrow BC = AC - AB = 9 - 4 = 5\,(cm)$$



3/ $\widehat{MTN} = \frac{1}{2}\widehat{MON} = \widehat{AON}$ (cùng chắn cung MN trong đường tròn (O)), và $\widehat{AIN} = \widehat{AON}$

(do 3 điểm N, I, M cùng nằm trên đường tròn đường kính AO và cùng chắn cung 90^0)

Vậy $\widehat{AIN} = \widehat{MTI} = \widehat{TIC}$ nên MT // AC do có hai góc so le bằng nhau.

4/ Xét ΔAKO có AI vuông góc với KO. Hạ OQ vuông góc với AK. Gọi H là giao điểm của OQ và AI thì H là trực tâm của ΔAKO, nên KMH vuông góc với AO. Vì MHN vuông góc với AO nên đường thẳng KMHN vuông góc với AO, nên KM vuông góc với AO. Vậy K nằm trên đường thẳng cố định MN khi BC di chuyển.

<u>Cách giải khác:</u>

Ta có $KB^2 = KC^2$ = KI.KO. Nên K nằm trên trục đẳng phương của 2 đường tròn tâm O và đường tròn đường kính AO. Vậy K nằm trên đường thẳng MN là trục đẳng phương của 2 đường tròn trên.

Bài IV: (0,5 điểm)

Từ giả thiết đã cho ta có $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 6$. Theo bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right) \geq \frac{1}{ab},\ \frac{1}{2}\left(\frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) \geq \frac{1}{bc},\ \frac{1}{2}\left(\frac{1}{c^2} + \frac{1}{a^2}\right) \geq \frac{1}{ca}$$

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

Cộng các bất đẳng thức trên vế theo vế ta có:

$$\frac{3}{2}\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) + \frac{3}{2} \geq 6 \Leftrightarrow \frac{3}{2}\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) \geq 6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) \geq 3$$ (điều phải chứng minh)

TS. Nguyễn Phú Vinh

(TT Luyện thi Đại học Vĩnh Viễn – TP.HCM)

ĐỀ 1992

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
Năm học: 2011 – 2012
Khóa thi: Ngày 30 tháng 6 năm 2011
MÔN: TOÁN
Thời gian: 120 phút *(Không kể thời gian phát đề)*

Bài 1 (2,0 điểm): Rút gọn các biểu thức sau:

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

$$B = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{15}-\sqrt{12}}{\sqrt{5}-2}$$

Bài 2 (2,5 điểm):

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 3x + 8y = 19 \end{cases}$
2) Cho phương trình bậc hai: $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (1)
   a) Giải phương trình (1) khi m = 4.
   b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn hệ thức :

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{2011}.$$

Bài 3 (1,5 điểm): Cho hàm số y = $\frac{1}{4}x^2$.

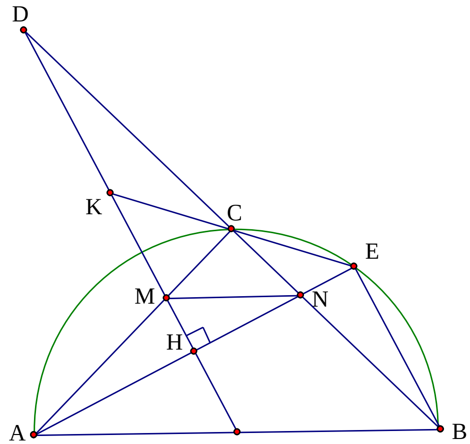
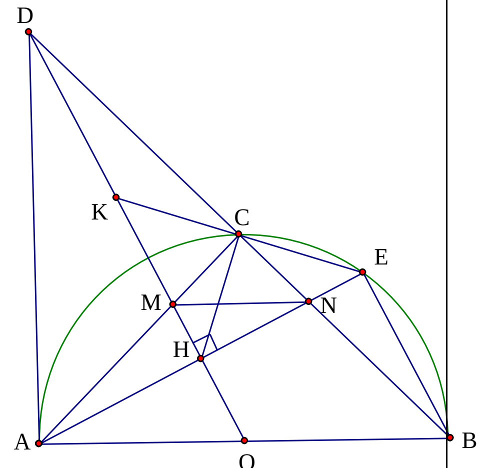
1) Vẽ đồ thị (P) của hàm số đó.
2) Xác định a, b để đường thẳng (d): y = ax + b cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng –2 và cắt đồ thị (P) nói trên tại điểm có hoành độ bằng 2.

Bài 4 (4,0 điểm): Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính AB. Gọi C là điểm chính giữa của cung AB. Trên tia đối của tia CB lấy điểm D sao cho CD = CB. OD cắt AC tại M. Từ A, kẻ AH vuông góc với OD (H thuộc OD). AH cắt DB tại N và cắt nửa đường tròn (O; R) tại E.

1) Chứng minh MCNH là tứ giác nội tiếp và OD song song với EB.
2) Gọi K là giao điểm của EC và OD. Chứng minh rằng ΔCKD = ΔCEB. Suy ra C là trung điểm của KE.
3) Chứng minh tam giác EHK vuông cân và MN song song với AB.
4) Tính theo R diện tích hình tròn ngoại tiếp tứ giác MCNH.

Đáp án và thang điểm

Bài	Câu	Đáp án	Điểm
1 (2,0đ)	1,0đ	$A = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{45} - \sqrt{500} = 2\sqrt{5} + 9\sqrt{5} - 10\sqrt{5}$ $= \sqrt{5}$	0,50 0,50
	1,0đ	$B = \dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \dfrac{\sqrt{15}-\sqrt{12}}{\sqrt{5}-2} = \sqrt{3} - \sqrt{2} - \dfrac{\sqrt{3}\left(\sqrt{5}-2\right)}{\sqrt{5}-2}$ $= \sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{3}$ $= -\sqrt{2}$	0,50 0,25 0,25
2 *(2 ,5đ)*	**1) 0,75đ**	+ Tìm được y = 2 (hoặc x = 1) + Tìm được giá trị còn lại + Kết luận nghiệm (x; y) = (1; 2)	**0,25** **0,25** **0,25**
	2) 1,75đ	a) +Khi m = 4 phương trình (1) trở thành $x^2 - 4x + 3 = 0$ + Tìm được hai nghiệm $x_1 = 1$; $x_2 = 3$	**0,25** **0,50**
		b)*Cách 1:* + Chứng tỏ $\Delta \geq 0$ nên được P/t (1) có nghiệm với mọi m + Áp dụng hệ thức Viét : $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1.x_2 \quad = m - 1 \end{cases}$ + Biến đổi hệ thức $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} = \dfrac{x_1 + x_2}{2011}$ thành $\dfrac{m}{m-1} = \dfrac{m}{2011}$ (*) + Điều kiện của (*): m ≠ 1.Giải p/t (*) tìm được m = 0, m = 2012(tmđk) *Cách 2:* + Chứng tỏ a + b + c = 0 nên được P/t (1) có nghiệm với mọi m + Viết được $x_1 = 1$; $x_2 = m - 1$ + Biến đổi hệ thức $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} = \dfrac{x_1 + x_2}{2011}$ thành $\dfrac{m}{m-1} = \dfrac{m}{2011}$ (*) + Điều kiện của (*): m ≠ 1.Giải p/t (*) tìm được m = 0, m = 2012(tmđk)	 **0,25** **0,25** **0,25** **0,25** **0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
3 *(1,5đ)*	**1) 0,75đ**	+ Lập bảng giá trị có ít nhất 5 giá trị + Biểu diễn đúng 5 điểm trên mặt phẳng tọa độ + Vẽ đường parabol đi qua 5 điểm	**0,25** **0,25** **0,25**
	2) 0,75đ	+ Xác định đúng hệ số b = –2 + Tìm được điểm thuộc (P) có hoành độ bằng 2 là điểm (2; 1) + Xác định đúng hệ số a = $\dfrac{3}{2}$	**0,25** **0,25** **0,25**

4 ***(4,0đ)***	**Hình 0,50đ**	Hình vẽ phục vụ câu 1: 0,25đ – câu 2 : 0,25đ  Hình : Câu 1; 2  Hình cả bài	**0,50**
	1) 1,0đ	+ Nêu được $MCN = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) + Tứ giác MCNH có $MCN = MHN = 90^0$ là tứ giác nội tiếp + Chứng minh $AE \perp BE$ từ đó suy ra OD // EB	0,50 0,25 0,25
	2) 1,0đ	+ Nêu được $KDC = EBC$ (slt) +Chứng minh ΔCKD = ΔCEB (g-c-g) + Suy ra CK = CE hay C là trung điểm của KE	0,25 0,50 0,25
	3) 1,0đ	+ Chứng minh $CEA = 45^0$ + Chứng minh ΔEHK vuông cân tại H . + Suy ra đường trung tuyến HC vừa là đường phân giác , do đó $CHN = \frac{1}{2}EHK = 45^0$. Giải thích $CMN = CHN = 45^0$. +Chứng minh $CAB = 45^0$, do đó $CAB = CMN$. Suy ra MN // AB	0,25 0,25 0,25 0,25
	4) 0,50đ	+ Chứng minh M là trọng tâm của tam giác ADB , dó đó $\frac{DM}{DO} = \frac{2}{3}$ và chứng minh $\frac{MN}{OB} = \frac{DM}{DO} = \frac{2}{3} \Rightarrow MN = \frac{2R}{3}$ + Giải thích tứ giác MCNH nội tiếp đường tròn đường kính MN. Suy ra bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác MCNH bằng $\frac{R}{3}$ Tính được diện tích S của hình tròn đường kính MN : $S = \frac{\pi R^2}{9}$ (đvdt)	0,25 0,25

ĐỀ 1993

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRƯỜNG THPT CHUYÊN
Năm học 2008-2009
Môn TOÁN

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

Bài 1 *(1 điểm)*:

a) Thực hiện phép tính: $\frac{3\sqrt{10}+\sqrt{20}-3\sqrt{6}-\sqrt{12}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x-\sqrt{x-2008}$.

Bài 2 *(1,5 điểm)*:

Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx-y=2 \\ 3x+my=5 \end{cases}$

a) Giải hệ phương trình khi $m=\sqrt{2}$.

b) Tìm giá trị của m để hệ phương trình đã cho có nghiệm (x; y) thỏa mãn hệ thức $x+y=1-\frac{m^2}{m^2+3}$.

Bài 3 *(1,5 điểm)*:

a) Cho hàm số $y=-\frac{1}{2}x^2$, có đồ thị là (P). Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm M và N nằm trên (P) lần lượt có hoành độ là -2 và 1.

b) Giải phương trình: $3x^2+3x-2\sqrt{x^2+x}=1$.

Bài 4 *(2 điểm)*:

Cho hình thang ABCD (AB // CD), giao điểm hai đường chéo là O. Đường thẳng qua O song song với AB cắt AD và BC lần lượt tại M và N.

a) Chứng minh: $\frac{MO}{CD}+\frac{MO}{AB}=1$.

b) Chứng minh: $\frac{1}{AB}+\frac{1}{CD}=\frac{2}{MN}$.

c) Biết $S_{AOB}=m^2$; $S_{COD}=n^2$. Tính S_{ABCD} theo m và n (với S_{AOB}, S_{COD}, S_{ABCD} lần lượt là diện tích tam giác AOB, diện tích tam giác COD, diện tích tứ giác ABCD).

Bài 5 *(3 điểm)*: Cho đường tròn (O; R) và dây cung AB cố định không đi qua tâm O; C và D là hai điểm di động trên cung lớn AB sao cho AD và BC luôn song song. Gọi M là giao điểm của AC và BD. Chứng minh rằng:

a) Tứ giác AOMB là tứ giác nội tiếp.

b) OM $\perp$ BC.

c) Đường thẳng d đi qua M và song song với AD luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 6 *(1 điểm)*:

a) Cho các số thực dương x; y. Chứng minh rằng: $\frac{x^2}{y}+\frac{y^2}{x}\geq x+y$.

b) Cho n là số tự nhiên lớn hơn 1. Chứng minh rằng n^4+4^n là hợp số.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRƯỜNG THPT CHUYÊN
Năm học 2008-2009
Môn TOÁN
Thời gian làm bài 150 phút (không kể thời gian giao đề)

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

I. Hướng dẫn chung:

1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

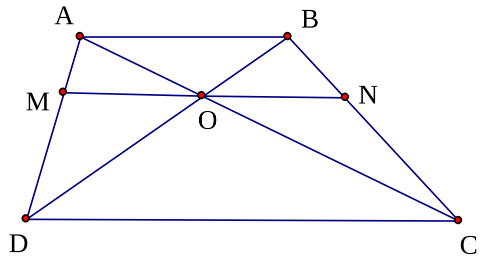
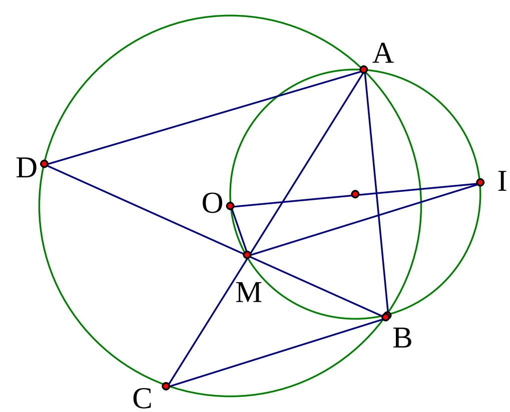
2) Việc chi tiết hóa thang điểm (nếu có) so với thang điểm trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất trong Hội đồng chấm thi.

3) Điểm toàn bài lấy điểm lẻ đến 0,25.

II. Đáp án:

Bài	Nội dung	Điểm
1 (1đ)	a) Biến đổi được: $\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(3\sqrt{2}+2)}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ $=3\sqrt{2}+2$	0,25 0,25
	b) Điều kiện $x\geq 2008$ $x-\sqrt{x-2008}=(x-2008-2.\frac{1}{2}.\sqrt{x-2008}+\frac{1}{4})+2008-\frac{1}{4}$ $=(\sqrt{x-2008}-\frac{1}{2})^2+\frac{8031}{4}\geq\frac{8031}{4}$ Dấu “ = “ xảy ra khi $\sqrt{x-2008}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\frac{8033}{4}$ (thỏa mãn). Vậy giá trị nhỏ nhất cần tìm là $\frac{8031}{4}$ khi $x=\frac{8033}{4}$.	0,25 0,25
	a) Khi m = $\sqrt{2}$ ta có hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{2}x-y=2\\3x+\sqrt{2}y=5\end{cases}$	0,25

2 **(1,5đ)**	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \sqrt{2}y = 2\sqrt{2} \\ 3x + \sqrt{2}y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{2\sqrt{2}+5}{5} \\ y = \sqrt{2}x - 2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{2\sqrt{2}+5}{5} \\ y = \dfrac{5\sqrt{2}-6}{5} \end{cases}$	0,25 0,25
	b) Giải tìm được: $x = \dfrac{2m+5}{m^2+3}$; $y = \dfrac{5m-6}{m^2+3}$ Thay vào hệ thức $x + y = 1 - \dfrac{m^2}{m^2+3}$; ta được $\dfrac{2m+5}{m^2+3} + \dfrac{5m-6}{m^2+3} = 1 - \dfrac{m^2}{m^2+3}$ Giải tìm được $m = \dfrac{4}{7}$	0,25 0,25 0,25
3 **(1,5đ)**	a) Tìm được M(- 2; - 2); $N(1 : -\dfrac{1}{2})$ Phương trình đường thẳng có dạng y = ax + b, đường thẳng đi qua M và N nên $\begin{cases} -2a + b = -2 \\ a + b = -\dfrac{1}{2} \end{cases}$ Tìm được $a = \dfrac{1}{2}; b = -1$. Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $y = \dfrac{1}{2}x - 1$	0,25 0,25 0,25
	b) Biến đổi phương trình đã cho thành $3(x^2 + x) - 2\sqrt{x^2 + x} - 1 = 0$ Đặt $t = \sqrt{x^2 + x}$ (điều kiện $t \geq 0$), ta có phương trình $3t^2 - 2t - 1 = 0$ Giải tìm được t = 1 hoặc t = $-\dfrac{1}{3}$ (loại) Với t = 1, ta có $\sqrt{x^2 + x} = 1 \Leftrightarrow x^2 + x - 1 = 0$. Giải ra được $x = \dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x = \dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}$.	0,25 0,25 0,25
	Hình vẽ	0,25

4 **(2đ)**		
	a) Chứng minh được $\frac{MO}{CD}=\frac{AM}{AD}$; $\frac{MO}{AB}=\frac{MD}{AD}$ Suy ra $\frac{MO}{CD}+\frac{MO}{AB}=\frac{AM+MD}{AD}=\frac{AD}{AD}=1$ (1)	0,25 0,50
	b) Tương tự câu a) ta có $\frac{NO}{CD}+\frac{NO}{AB}=1$ (2) (1) và (2) suy ra $\frac{MO+NO}{CD}+\frac{MO+NO}{AB}=2$ hay $\frac{MN}{CD}+\frac{MN}{AB}=2$ Suy ra $\frac{1}{CD}+\frac{1}{AB}=\frac{2}{MN}$	0,25 0,25
	c) $\frac{S_{AOB}}{S_{AOD}}=\frac{OB}{OD}$; $\frac{S_{AOD}}{S_{COD}}=\frac{OA}{OC}$; $\frac{OB}{OD}=\frac{OA}{OC}\Rightarrow\frac{S_{AOB}}{S_{AOD}}=\frac{S_{AOD}}{S_{COD}}$ $\Rightarrow S_{AOD}^2=m^2.n^2\Rightarrow S_{AOD}=m.n$ Tương tự $S_{BOC}=m.n$. Vậy $S_{ABCD}=m^2+n^2+2mn=(m+n)^2$	0,25 0,25
5 **(3đ)**	Hình vẽ (phục vụ câu a) 	0,25
	a) Chứng minh được: - hai cung AB và CD bằng nhau - sđ góc AMB bằng sđ cung AB Suy ra được hai góc AOB và AMB bằng nhau O và M cùng phía với AB. Do đó tứ giác AOMB nội tiếp	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) Chứng minh được: - O nằm trên đường trung trực của BC (1) - M nằm trên đường trung trực của BC (2)	0,25 0,25

	Từ (1) và (2) suy ra OM là đường trung trực của BC, suy ra $OM \perp BC$	0,25
	c) Từ giả thiết suy ra $d \perp OM$ Gọi I là giao điểm của đường thẳng d với đường tròn ngoại tiếp tứ giác AOMB, suy ra góc OMI bằng 90^0, do đó OI là đường kính của đường tròn này Khi C và D di động thỏa mãn đề bài thì A, O, B cố định, nên đường tròn ngoại tiếp tứ giác AOMB cố định, suy ra I cố định. Vậy d luôn đi qua điểm I cố định.	0,25 0,25 0,25 0,25
6 (1đ)	a) Với x và y đều dương, ta có $\frac{x^2}{y}+\frac{y^2}{x} \ge x+y$ (1) $\Leftrightarrow x^3+y^3 \ge xy(x+y) \Leftrightarrow (x+y)(x-y)^2 \ge 0$ (2) (2) luôn đúng với mọi $x > 0, y > 0$. Vậy (1) luôn đúng với mọi $x > 0, y > 0$	0,25 0,25
	b) n là số tự nhiên lớn hơn 1 nên n có dạng n = 2k hoặc n = 2k + 1, với k là số tự nhiên lớn hơn 0. - Với n = 2k, ta có $n^4+4^n=(2k)^4+4^{2k}$ lớn hơn 2 và chia hết cho 2. Do đó n^4+4^n là hợp số. -Với n = 2k+1, tacó $n^4+4^n=n^4+4^{2k}.4=n^4+(2.4^k)^2=(n^2+2.4^k)^2-(2.n.2^k)^2$ $=(n^2+2^{2k+1}+n.2^{k+1})(n^2+2^{2k+1}-n.2^{k+1})=[(n+2^k)^2+2^{2k}][(n-2^k)^2+2^{2k}]$. Mỗi thừa số đều lớn hơn hoặc bằng 2. Vậy n^4+4^n là hợp số	0,25 0,25

====================== ***Hết*** ======================

ĐỀ 1994

ĐỀ THI VÀO 10

Bài 1 (2.0 điểm)

1. Tìm x để mỗi biểu thức sau có nghĩa

   a) $\sqrt{x}$ b) $\frac{1}{x-1}$

2. Trục căn thức ở mẫu

   a) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$

3. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x-1=0 \\ x+y=3 \end{cases}$

Bài 2 (3.0 điểm)

Cho hàm số $y = x^2$ và $y = x + 2$

a) Vẽ đồ thị của các hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Tìm tọa độ các giao điểm A,B của đồ thị hai hàm số trên bằng phép tính

c) Tính diện tích tam giác OAB

Bài 3 (1.0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 3$ có hai nghiệm $x_1 ; x_2$ (với m là tham số) .Tìm biểu thức $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4 (4.0 điểm)

Cho đường tròn tâm (O) ,đường kính AC .Vẽ dây BD vuông góc với AC tại K (K nằm giữa A và O).Lấy điểm E trên cung nhỏ CD (E không trùng C và D), AE cắt BD tại H.

a) Chứng minh rằng tam giác CBD cân và tứ giác CEHK nội tiếp.

b) Chứng minh rằng $AD^2 = AH . AE$.

c) Cho BD = 24 cm , BC =20cm .Tính chu vi của hình tròn (O).

d) Cho góc BCD bằng α . Trên mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A , vẽ tam giác MBC cân tại M .Tính góc MBC theo α để M thuộc đường tròn (O).

======Hết======

Hướng dẫn:

Bài 1 (2.0 điểm)

1. Tìm x để mỗi biểu thức sau có nghĩa

a) $x \geq 0$ b) $x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$

2. Trục căn thức ở mẫu

a) $\dfrac{3}{\sqrt{2}} = \dfrac{3.\sqrt{2}}{\sqrt{2}.\sqrt{2}} = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ b) $\dfrac{1}{\sqrt{3}-1} = \dfrac{1.\left(\sqrt{3}+1\right)}{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)} = \dfrac{\sqrt{3}+1}{3-1} = \dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$

3. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x-1=0 \\ x+y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 1+y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

Bài 2 (3.0 điểm)

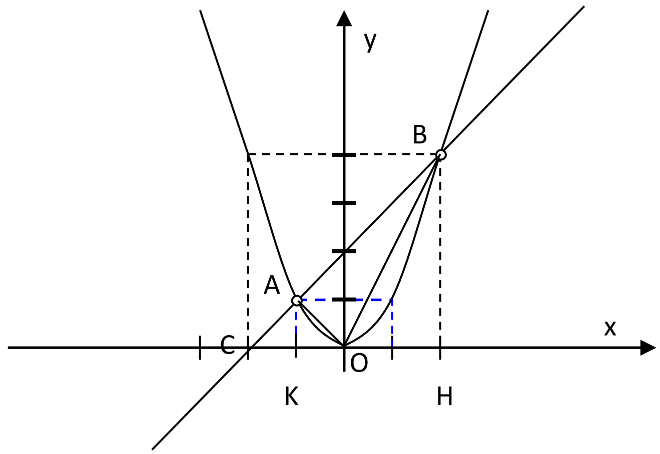
Cho hàm số $y = x^2$ và $y = x + 2$

a) Vẽ đồ thị của các hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy

Lập bảng :

x	0	- 2
y = x + 2	2	0

x	- 2	- 1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4



b) Tìm toạ độ giao điểm A,B :

Gọi tọa độ các giao điểm A(x_1 ; y_1) , B(x_2 ; y_2) của hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) và y = x + 2 có đồ thị (d)

Viết phương trình hoành độ điểm chung của (P) và (d)

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

(a = 1 , b = – 1 , c = – 2) có a – b + c = 1 – (– 1) – 2 = 0

$\Rightarrow x_1 = -1$; $x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{-2}{1} = 2$

thay $x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = x^2 = (-1)^2 = 1$;

$x_2 = 2 \Rightarrow y_2 = 4$

Vậy tọa độ giao điểm là A(- 1 ; 1) , B(2 ; 4)

c) Tính diện tích tam giác OAB

Cách 1 : $S_{OAB} = S_{CBH} - S_{OAC} = \frac{1}{2}$(OC.BH - OC.AK)= ... $= \frac{1}{2}$(8 - 2)= 3đvdt

Cách 2 : Ctỏ đường thẳng OA và đường thẳng AB vuông góc

$OA = \sqrt{AK^2 + OK^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$; BC = $\sqrt{BH^2 + CH^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$;

AB = BC – AC = BC – OA = $3\sqrt{2}$

(ΔOAC cân do AK là đường cao đồng thời trung tuyến $\Rightarrow$OA=AC)

$S_{OAB} = \frac{1}{2}$OA.AB = $\frac{1}{2}.3\sqrt{2}.\sqrt{2} = 3$ đvdt

Hoặc dùng công thức để tính AB = $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$;OA=$\sqrt{(x_A - x_O)^2 + (y_A - y_O)^2}$ ...

Bài 3 (1.0 điểm).Tìm biểu thức $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 3$

(a = 1 ; b = - 2m => b' = - m ; c = m^2 - m + 3)

$\Delta' = ...= m^2 - 1.(m^2 - m + 3) = m^2 - m^2 + m - 3 = m - 3$,do pt có hai nghiệm $x_1 ; x_2$ (với m là tham số) $\Delta' \geq 0 \Rightarrow m \geq 3$ theo viét ta có:

$x_1 + x_2 = ... = 2m$

$x_1 . x_2 = ... = m^2 - m + 3$

$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (2m)^2 - 2(m^2 - m + 3) = 2(m^2 + m - 3)$

$$=2(m^2 + 2m\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{12}{4}) = 2[(m + \frac{1}{2})^2 - \frac{13}{4}] = 2(m + \frac{1}{2})^2 - \frac{13}{2}$$

Do điều kiện $m \geq 3 \Rightarrow m + \frac{1}{2} \geq 3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

$(m + \frac{1}{2})^2 \geq \frac{49}{4} \Rightarrow 2(m + \frac{1}{2})^2 \geq \frac{49}{2} \Rightarrow 2(m + \frac{1}{2})^2 - \frac{13}{2} \geq \frac{49}{2} - \frac{13}{2} = 18$

Vậy GTNN của $x_1^2 + x_2^2$ là 18 khi m = 3

Bài 4 (4.0 điểm)

a) Chứng minh rằng tam giác CBD cân và tứ giác CEHK nội tiếp.

**** Tam giác CBD cân***

$AC \perp BD$ tại K$\Rightarrow$ BK=KD=BD:2(đường kính vuông góc dây cung) ,ΔCBD có đường cao CK vừa là đường trung tuyến nên ΔCBD cân.

**** Tứ giác CEHK nội tiếp***

$AEC = HEC = 180^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ; $KHC = 180^0$ (gt)

$HEC + HKC = 90^0 + 90^0 = 180^0$(tổng hai góc đối) $\Rightarrow$ tứ giác CEHK nội tiếp

b) Chứng minh rằng AD^2 = AH . AE.

Xét ΔADH và ΔAED có :

A chung ; $AC \perp BD$ tại K ,AC cắt cung $\overset{\frown}{BD}$ tại A suy ra A là điểm chính giữa cung BAD , hay cung AB bằng cung AD$\Rightarrow \widehat{ADB} = AED$ (chắn hai cung bằng nhau) .Vậy ΔADH = ΔAED (g-g) $\Rightarrow \frac{AD}{AH} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow AD^2 = AH.AE$

c) Cho BD = 24 cm , BC =20cm .Tính chu vi của hình tròn (O).

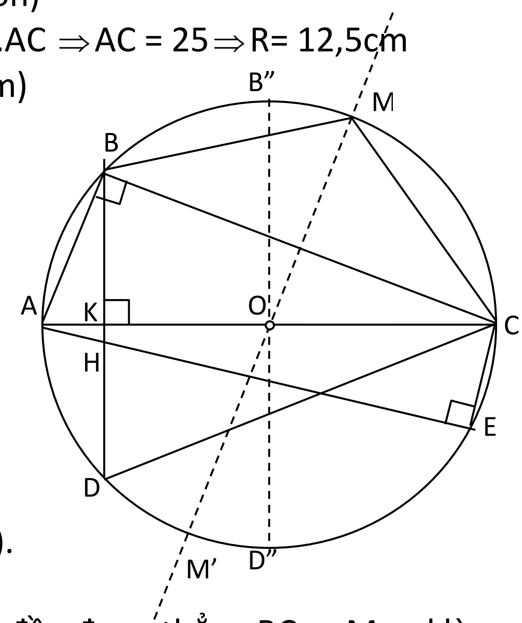
BK=KD=BD:2 = 24:2 = 12 (cm) (cm câu a) ; BC =20cm

* ΔBKC vuông tại A có : KC = $\sqrt{BC^2 - BK^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256}$ =16

* $ABC = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

ΔABC vuông tại K có : BC^2 =KC.AC $\Leftrightarrow$ 400 =16.AC $\Rightarrow$ AC = 25 $\Rightarrow$ R= 12,5cm

C = 2пR = 2п.12,5 = 25п (=25.3,14 = 78.5) (cm)



d)Tính góc MBC theo α để M thuộc đường tròn (O).

ΔMBC cân tại M có MB = MC suy ra M cách đều hai đầu đoạn thẳng BC $\Rightarrow$ M $\in$ d là đường trung trực BC ,(OB=OC nên O $\in$ d),vì M$\in$(O) nên giả sử d cắt (O) tại M (M thuộc cung nhỏ BC)và M’(thuộc cung lớn BC).

* Trong trường hợp M thuộc cung nhỏ BC ; M và D nằm khác phía BC hay AC

do ΔBCD cân tại C nên $BDC = DBC = (180^0 - DCB) : 2 = 90^0 - \frac{\alpha}{2}$

Tứ giác MBDC nội tiếp thì

$$BDC + BMC = 180^0 \Rightarrow BMC = 180^0 - BDC = 180^0 - (90^0 - \frac{\alpha}{2}) = 180^0 - 90^0 + \frac{\alpha}{2} = 90^0 + \frac{\alpha}{2}$$

* Trong trường hợp M’ thuộc cung lớn BC

ΔMBC cân tại M có MM’ là đường trung trực nên MM’ là phân giác góc BMC

$\Rightarrow$ $BMM' = BMC = (90^0 + \frac{\alpha}{2}) : 2 = 45^0 + \frac{\alpha}{4}$ $\Rightarrow$ sđ $BM' = (90^0 + \frac{\alpha}{2})$(góc nội tiếp và cung bị chắn)

sđ $BD = 2BCD = 2\alpha$ (góc nội tiếp và cung bị chắn)

+ Xét $BD < BM' \Rightarrow 2\alpha < 90^0 + \frac{\alpha}{2} \Leftrightarrow 2\alpha - \frac{\alpha}{2} < 90^0 \Leftrightarrow 3\alpha < 180^0 \Leftrightarrow 0^0 < \alpha < 60^0$ suy ra tồn tại hai điểm là M thuộc cung nhỏ BC (đã tính ở trên)và M' thuộc cung lớn BC .

Tứ giác BDM'C nội tiếp thì $BDC = BM'C = 90^0 - \frac{\alpha}{2}$ (cùng chắn cung BC nhỏ)

+ Xét $BD = BM' \Rightarrow 2\alpha = 90^0 + \frac{\alpha}{2} \Leftrightarrow 2\alpha - \frac{\alpha}{2} = 90^0 \Leftrightarrow 3\alpha = 180^0 \Leftrightarrow \alpha = 60^0$ thì M'≡ D không thỏa mãn điều kiện đề bài nên không có M' (chỉ có điểm M tmđk đề bài)

+ Xét $BD > BM' \Rightarrow 2\alpha > 90^0 + \frac{\alpha}{2} \Leftrightarrow 2\alpha - \frac{\alpha}{2} > 90^0 \Leftrightarrow 3\alpha > 180^0 \Leftrightarrow 60^0 < \alpha \le 90^0$ (khi BD qua tâm O và BD ⊥ AC⇒ $BCD = \alpha = 90^0$)⇒M' thuộc cung BD không thỏa mãn điều kiện đề bài nên không có M' (chỉ có điểm M thỏa mãn đk đề).

ĐỀ 1995

ĐỀ THI VÀO 10

<u>Câu 1:</u> *(1,5 điểm)*

a) Rút gọn biểu thức: A = $\frac{a - \sqrt{a} - 6}{4 - a} - \frac{1}{\sqrt{a} - 2}$ (với a ≥ 0 và a ≠ 4).

b) Cho $x = \frac{\sqrt{28 - 16\sqrt{3}}}{\sqrt{3} - 1}$. Tính giá trị của biểu thức: $P = (x^2 + 2x - 1)^{2012}$.

<u>Câu 2:</u> *(2,0 điểm)*

a) Giải phương trình: $\sqrt{3(1 - x)} - \sqrt{3 + x} = 2$.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + xy - 4x = -6 \\ y^2 + xy = -1 \end{cases}$

<u>Câu 3:</u> *(1,5 điểm)*

Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): y = (3 − m)x + 2 − 2m (m là tham số).

a) Chứng minh rằng với m ≠ −1 thì (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B.

b) Gọi y_A, y_B lần lượt là tung độ các điểm A, B. Tìm m để $|y_A - y_B| = 2$.

<u>Câu 4:</u> *(4,0 điểm)*

Cho hình chữ nhật ABCD có AB = 4 cm, AD = 2 cm. Đường thẳng vuông góc với AC tại C cắt các đường thẳng AB và AD lần lượt tại E và F.

a) Chứng minh tứ giác EBDF nội tiếp trong đường tròn.

b) Gọi I là giao điểm của các đường thẳng BD và EF. Tính độ dài đoạn thẳng ID.

c) M là điểm thay đổi trên cạnh AB (M khác A, M khác B), đường thẳng CM cắt đường thẳng AD tại N. Gọi S_1 là diện tích tam giác CME, S_2 là diện tích tam giác AMN. Xác định vị trí điểm M để $S_1 = \frac{3}{2}S_2$.

Câu 5: ***(1,0 điểm)***

Cho a, b là hai số thực không âm thỏa: a + b ≤ 2.

Chứng minh: $\frac{2+a}{1+a} + \frac{1-2b}{1+2b} \geq \frac{8}{7}$.

-------------- Hết ---------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2012 – 2013
Khóa thi: Ngày 4 tháng 7 năm 2012
Môn: TOÁN (Chuyên Toán)
Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*

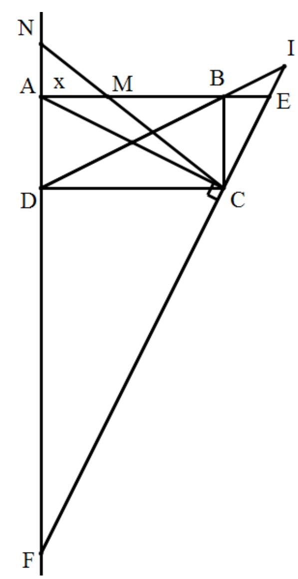
HƯỚNG DẪN CHẤM THI

(Bản hướng dẫn này gồm 03 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,5 điểm)	a) (0,75) A = $\frac{a-\sqrt{a}-6}{4-a} - \frac{1}{\sqrt{a}-2}$ (a ≥ 0 và a ≠4)	
	A = $\frac{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-3)}{(2+\sqrt{a})(2-\sqrt{a})} - \frac{1}{\sqrt{a}-2}$ = $\frac{\sqrt{a}-3}{2-\sqrt{a}} + \frac{1}{2-\sqrt{a}}$ = −1	0,25 0,25 0,25

	b) (0,75) Cho $x=\dfrac{\sqrt{28-16\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-1}$. Tính: $P=(x^2+2x-1)^{2012}$	
	$x=\dfrac{\sqrt{(4-2\sqrt{3})^2}}{\sqrt{3}-1}=\dfrac{4-2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}=\dfrac{(\sqrt{3}-1)^2}{\sqrt{3}-1}=\sqrt{3}-1$ $\Rightarrow x^2+2x-1=1$ $\Rightarrow P=(x^2+2x-1)^{2012}=1$	0,25 0,25 0,25
Câu 2 (2,0 điểm)	a) (1,0) Giải phương trình: $\sqrt{3(1-x)}-\sqrt{3+x}=2$ (1)	
	Bình phương 2 vế của (1) ta được: $3(1-x)+3+x-2\sqrt{3(1-x)(3+x)}=4$ $\Rightarrow \sqrt{3(1-x)(3+x)}=1-x$ $\Rightarrow 3(1-x)(3+x)=1-2x+x^2$ $\Rightarrow x^2+x-2=0 \Rightarrow$ x = 1 hoặc x =−2 Thử lại, x = −2 là nghiệm .	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,0) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+xy-4x=-6 & (1) \\ y^2+xy=-1 & (2) \end{cases}$ (I)	
	Nếu (x;y) là nghiệm của (2) thì y ≠ 0. Do đó: (2) $\Leftrightarrow x=\dfrac{-y^2-1}{y}$ (3) Thay (3) vào (1) và biến đổi, ta được: $4y^3+7y^2+4y+1=0$ $\Leftrightarrow (y+1)(4y^2+3y+1)=0$ (thí sinh có thể bỏ qua bước này) $\Leftrightarrow y=-1$ $y=-1 \Rightarrow x=2$ Vậy hệ có một nghiệm: (x ; y) = (2 ; −1).	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 3 (1,5	a) (0,75) (P): $y=-x^2$, (d): y = (3 − m)x + 2 − 2m. Chứng minh rằng với m ≠ −1 thì (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B	

điểm)	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $-x^2 = (3-m)x + 2 - 2m.$ $\Leftrightarrow x^2 + (3-m)x + 2 - 2m = 0$ (1) $\Delta = (3-m)^2 - 4(2-2m) = m^2 + 2m + 1$ Viết được: $\Delta = (m+1)^2 > 0$, với $m \neq -1$ và kết luận đúng.	 0,25 0,25 0,25
	b) (0,75) Tìm m để $\|y_A - y_B\| = 2$.	
	Giải PT (1) được hai nghiệm: $x_1 = -2$ và $x_2 = m - 1$ Tính được: $y_1 = -4$, $y_2 = -(m-1)^2$ $\|y_A - y_B\| = \|y_1 - y_2\| = \|m^2 - 2m - 3\|$ $\|y_A - y_B\| = 2 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 2$ hoặc $m^2 - 2m - 3 = -2$ $\Leftrightarrow m = 1 \pm \sqrt{6}$ hoặc $m = 1 \pm \sqrt{2}$	0,25 0,25 0,25
Câu 4 (4,0 điểm)	a) (1,0) Chứng minh tứ giác EBDF nội tiếp trong đường tròn.	
	Ta có: $\widehat{ADB} = \widehat{ACB}$ $\widehat{AEC} = \widehat{ACB}$ (cùng phụ với $\widehat{BAC}$) $\Rightarrow \widehat{ADB} = \widehat{AEC}$ $\Rightarrow$ tứ giác EBDF nội tiếp  	 0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,5) Tính ID	
	Tam giác AEC vuông tại C và $BC \perp AE$ nên: $BE.BA = BC^2$ $\Rightarrow BE = \frac{BC^2}{BA} = 1$ $BE//CD \Rightarrow \frac{IB}{ID} = \frac{BE}{CD} = \frac{1}{4}$	0,25 0,25 0,25

	$\Rightarrow \dfrac{BD}{ID} = \dfrac{3}{4}$ $\Rightarrow ID = \dfrac{4}{3}BD$ và tính được: BD = $2\sqrt{5}$ $\Rightarrow ID = \dfrac{8\sqrt{5}}{3}$ (cm)	0,25 0,25 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 4 (tt)	c) (1,5 điểm) Xác định vị trí điểm M để $S_1 = \dfrac{3}{2}S_2$	
	Đặt AM = x, 0 < x < 4 $\Rightarrow$ MB = 4− x , ME = 5 − x Ta có: $\dfrac{AN}{BC} = \dfrac{AM}{MB} \Rightarrow AN = \dfrac{BC.AM}{MB} = \dfrac{2.x}{4-x}$ $S_1 = \dfrac{1}{2}BC.ME = 5 - x$, $S_2 = \dfrac{1}{2}AM.AN = \dfrac{x^2}{4-x}$ $S_1 = \dfrac{3}{2}S_2 \Leftrightarrow 5 - x = \dfrac{3}{2}.\dfrac{x^2}{4-x} \Leftrightarrow x^2 + 18x - 40 = 0$ $\Leftrightarrow$ x = 2 (vì 0 < x < 4) Vậy M là trung điểm AB .	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho a, b ≥ 0 và a + b ≤ 2. Chứng minh : $\dfrac{2+a}{1+a} + \dfrac{1-2b}{1+2b} \geq \dfrac{8}{7}$	
	Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với: $\dfrac{1}{1+a} + \dfrac{2}{1+2b} \geq \dfrac{8}{7}$ Ta có: $\dfrac{1}{a+1} + \dfrac{2}{2b+1} = \dfrac{1}{a+1} + \dfrac{1}{b+\frac{1}{2}} \geq 2\dfrac{1}{\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})}}$ (1) (bđt Côsi) $\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})} \leq \dfrac{a+1+b+\frac{1}{2}}{2} \leq \dfrac{7}{4}$ (bđt Cô si) $\Rightarrow \dfrac{2}{\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})}} \geq \dfrac{8}{7}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $\dfrac{1}{1+a} + \dfrac{2}{1+2b} \geq \dfrac{8}{7}$ Dấu “=” xảy ra chỉ khi : a + 1 = b + $\dfrac{1}{2}$ và a + b = 2	0,25 0,25 0,25 0,25

	$\Leftrightarrow$ a = $\frac{3}{4}$ và b = $\frac{5}{4}$	

ĐỀ 1996

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2012-2013
Khóa thi: Ngày 4 tháng 7 năm 2012
Môn: TOÁN (Chuyên Toán)
Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*

<u>Câu 1:</u> ***(1,5 điểm)***

a) Rút gọn biểu thức: A = $\frac{a-\sqrt{a}-6}{4-a}-\frac{1}{\sqrt{a}-2}$ (với a ≥ 0 và a ≠ 4).

b) Cho $x=\frac{\sqrt{28-16\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-1}$. Tính giá trị của biểu thức: $P=(x^2+2x-1)^{2012}$.

<u>Câu 2:</u> ***(2,0 điểm)***

a) Giải phương trình: $\sqrt{3(1-x)}-\sqrt{3+x}=2$.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+xy-4x=-6 \\ y^2+xy=-1 \end{cases}$

<u>Câu 3:</u> ***(1,5 điểm)***

Cho parabol (P): y = $-x^2$ và đường thẳng (d): y = (3 − m)x + 2 − 2m (m là tham số).

a) Chứng minh rằng với m ≠ −1 thì (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B.

b) Gọi y_A, y_B lần lượt là tung độ các điểm A, B. Tìm m để $|y_A - y_B| = 2$.

<u>Câu 4:</u> ***(4,0 điểm)***

Cho hình chữ nhật ABCD có AB = 4 cm, AD = 2 cm. Đường thẳng vuông góc với AC tại C cắt các đường thẳng AB và AD lần lượt tại E và F.

a) Chứng minh tứ giác EBDF nội tiếp trong đường tròn.

b) Gọi I là giao điểm của các đường thẳng BD và EF. Tính độ dài đoạn thẳng ID.

c) M là điểm thay đổi trên cạnh AB (M khác A, M khác B), đường thẳng CM cắt đường thẳng AD tại N. Gọi S_1 là diện tích tam giác CME, S_2 là diện tích tam giác AMN. Xác định vị trí điểm M để $S_1 = \frac{3}{2}S_2$.

Câu 5: ***(1,0 điểm)***

Cho a, b là hai số thực không âm thỏa: a + b ≤ 2.

Chứng minh: $\frac{2+a}{1+a} + \frac{1-2b}{1+2b} \ge \frac{8}{7}$.

--------------- Hết ---------------

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2012-2013
Khóa thi: Ngày 4 tháng 7 năm 2012
Môn: TOÁN (Chuyên Toán)
Thời gian làm bài: 150 phút *(không kể thời gian giao đề)*

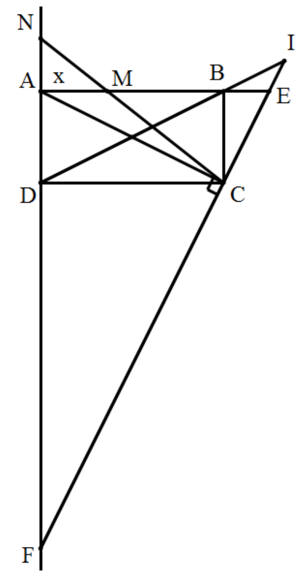
HƯỚNG DẪN CHẤM THI

(Bản hướng dẫn này gồm 03 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,5 điểm)	a) (0,75) A = $\frac{a-\sqrt{a}-6}{4-a} - \frac{1}{\sqrt{a}-2}$ (a ≥ 0 và a ≠4)	
	A = $\frac{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-3)}{(2+\sqrt{a})(2-\sqrt{a})} - \frac{1}{\sqrt{a}-2}$ = $\frac{\sqrt{a}-3}{2-\sqrt{a}} + \frac{1}{2-\sqrt{a}}$ = −1	0,25 0,25 0,25
	b) (0,75) Cho $x = \frac{\sqrt{28-16\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-1}$. Tính: $P = (x^2+2x-1)^{2012}$	
	$x = \frac{\sqrt{(4-2\sqrt{3})^2}}{\sqrt{3}-1} = \frac{4-2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} = \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{\sqrt{3}-1} = \sqrt{3}-1$ $\Rightarrow x^2+2x-1=1$ $\Rightarrow P=(x^2+2x-1)^{2012}=1$	0,25 0,25 0,25

Câu 2 **(2,0 điểm)**	a) (1,0) Giải phương trình: $\sqrt{3(1-x)}-\sqrt{3+x}=2$ (1)	
	Bình phương 2 vế của (1) ta được: $3(1-x)+3+x-2\sqrt{3(1-x)(3+x)}=4$ $\Rightarrow \sqrt{3(1-x)(3+x)}=1-x$ $\Rightarrow 3(1-x)(3+x)=1-2x+x^2$ $\Rightarrow x^2+x-2=0 \Rightarrow$ x = 1 hoặc x =−2 Thử lại, x = −2 là nghiệm .	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,0) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+xy-4x=-6 & (1) \\ y^2+xy=-1 & (2) \end{cases}$ (I)	
	Nếu (x;y) là nghiệm của (2) thì y ≠ 0. Do đó: (2) $\Leftrightarrow x=\dfrac{-y^2-1}{y}$ (3) Thay (3) vào (1) và biến đổi, ta được: $4y^3 + 7y^2 + 4y + 1 = 0$ $\Leftrightarrow (y + 1)(4y^2 + 3y + 1) = 0$ (thí sinh có thể bỏ qua bước này) $\Leftrightarrow y = -1$ $y = -1 \Rightarrow x = 2$ Vậy hệ có một nghiệm: (x ; y) = (2 ; −1).	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 3 **(1,5 điểm)**	a) (0,75) (P): $y = -x^2$, (d): y = (3 − m)x + 2 − 2m. Chứng minh rằng với m ≠ −1 thì (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $-x^2 = (3 - m)x + 2 - 2m$. $\Leftrightarrow x^2 + (3 - m)x + 2 - 2m = 0$ (1) $\Delta = (3-m)^2 - 4(2 - 2m) = m^2 + 2m + 1$ Viết được: $\Delta = (m + 1)^2 > 0$, với m ≠ − 1 và kết luận đúng.	0,25 0,25 0,25
	b) (0,75) Tìm m để $\lvert y_A - y_B \rvert = 2$.	
	Giải PT (1) được hai nghiệm: $x_1 = -2$ và $x_2 = m - 1$ Tính được: $y_1 = -4$, $y_2 = -(m - 1)^2$	0,25

	$\lvert y_A - y_B\rvert = \lvert y_1 - y_2\rvert = \lvert m^2-2m-3\rvert$ $\lvert y_A - y_B\rvert = 2 \Leftrightarrow m^2-2m-3 = 2$ hoặc $m^2-2m-3 = -2$ $\Leftrightarrow m = 1\pm\sqrt{6}$ hoặc $m = 1\pm\sqrt{2}$	0,25 0,25
Câu 4 (4,0 điểm)	a) (1,0) Chứng minh tứ giác EBDF nội tiếp trong đường tròn.	
	Ta có: $ADB = ACB$ $AEC = ACB$ (cùng phụ với BAC) $\Rightarrow ADB = AEC$ $\Rightarrow$ tứ giác EBDF nội tiếp  	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,5) Tính ID	
	Tam giác AEC vuông tại C và BC $\perp$ AE nên: BE.BA = BC^2 $\Rightarrow BE = \frac{BC^2}{BA} = 1$ BE//CD $\Rightarrow \frac{IB}{ID} = \frac{BE}{CD} = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow \frac{BD}{ID} = \frac{3}{4}$ $\Rightarrow ID = \frac{4}{3}BD$ và tính được: BD = $2\sqrt{5}$ $\Rightarrow ID = \frac{8\sqrt{5}}{3}$ (cm)	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 4 (tt)	c) (1,5 điểm) Xác định vị trí điểm M để $S_1 = \frac{3}{2}S_2$	
	Đặt AM = x, 0 < x < 4	0,25
	$\Rightarrow$ MB = 4−x , ME = 5−x	0,25
	Ta có: $\frac{AN}{BC} = \frac{\text{AM}}{\text{MB}} \Rightarrow AN = \frac{BC.\text{AM}}{\text{MB}} = \frac{2.x}{4-x}$	0,25
	$S_1 = \frac{1}{2}\text{BC.ME} = 5 - \text{x}$, $S_2 = \frac{1}{2}\text{AM.AN} = \frac{\text{x}^2}{4-\text{x}}$	0,25
	$S_1 = \frac{3}{2}S_2 \Leftrightarrow 5-x = \frac{3}{2}.\frac{x^2}{4-x} \Leftrightarrow x^2+18x-40=0$	0,25
	$\Leftrightarrow$ x = 2 (vì 0 < x < 4) Vậy M là trung điểm AB .	0,25
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho a, b ≥ 0 và a + b ≤ 2. Chứng minh : $\frac{2+\text{a}}{1+\text{a}} + \frac{1-2\text{b}}{1+2\text{b}} \geq \frac{8}{7}$	
	Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với: $\frac{1}{1+a} + \frac{2}{1+2b} \geq \frac{8}{7}$	0,25
	Ta có: $\frac{1}{a+1} + \frac{2}{2b+1} = \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+\frac{1}{2}} \geq 2\frac{1}{\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})}}$ (1) (bđt Côsi)	0,25
	$\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})} \leq \frac{a+1+b+\frac{1}{2}}{2} \leq \frac{7}{4}$ (bđt Cô si) $\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})}} \geq \frac{8}{7}$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{1}{1+a} + \frac{2}{1+2b} \geq \frac{8}{7}$ Dấu "=" xảy ra chỉ khi : a+1 = b + $\frac{1}{2}$ và a+b=2 $\Leftrightarrow$ a=$\frac{3}{4}$ và b=$\frac{5}{4}$	0,25

* **Lưu ý:**

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

ĐỀ 1997

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2013 – 2014
Khóa thi ngày 06 tháng 6 năm 2013
Môn: TOÁN (Chuyên Toán)
Thời gian làm bài: 150 phút (*không tính thời gian giao đề*)

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1.*(1.5 điểm)*

Cho biểu thức $A=\frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6}-\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}+\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ (với x ≥ 0; x ≠ 4 và x ≠ 9).

a. Rút gọn biểu thức *A*.

b. Tìm các giá trị nguyên của x để *A* nguyên.

Câu 2.*(2 điểm)*

a. Giải phương trình $3x^2-15=\sqrt{x^2+x+3}-3x$.

b. Giải hệ phương trình $\begin{cases}2xy+x+2y=20\\ \dfrac{1}{y}+\dfrac{2}{x}=\dfrac{4}{3}\end{cases}$

Câu 3.*(1.5 điểm)*

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $2x - y - a^2 = 0$ và Parabol (P): $y = ax^2$ (a là tham số dương).

a. Tìm giá trị a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B. Chứng tỏ khi đó A và B nằm bên phải trục tung.

b. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ của A và B. Tìm giá trị nhỏ nhất của $M=\frac{4}{x_1+x_2}+\frac{1}{x_1x_2}$.

Câu 4.*(2 điểm)*

Cho ΔABC nhọn có số đo góc đỉnh A là 45^0. Nửa đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB và AC lần lượt tại E và F. Vẽ bán kính OM vuông góc với BC.

a. Chứng minh $EF=R\sqrt{2}$ (với BC = *2R*).

b. Chứng minh M là trực tâm ΔAEF.

Câu 5.*(2 điểm)*

Cho ΔABC nhọn nội tiếp đường tròn (O), có AB < AC . Hạ các đường cao BE và CF, gọi H là trực tâm, M là giao điểm của EF và AH. Vẽ đường kính AK cắt cạnh BC tại N.

a. Chứng minh ΔAMF đồng dạng với ΔANC.

b. Chứng minh HI song song với MN, với I là trung điểm BC.

Câu 6.*(1 điểm)*

Cho hai số x và y thỏa mãn: $xy(2013-\frac{xy}{2})=\frac{x^4}{4}+\frac{y^4}{4}-2014$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của tích xy.

——————————————— Hết ———————————————

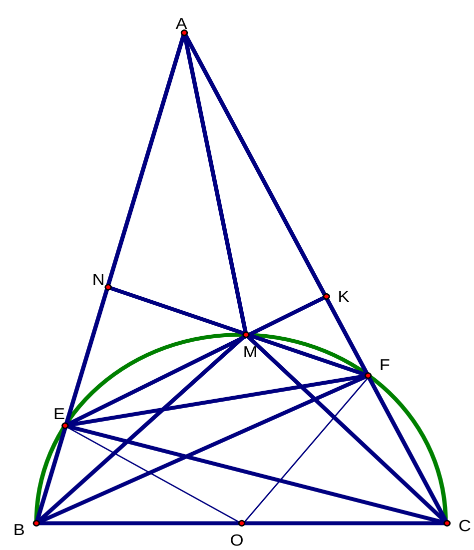
Họ và tên thí sinh:..Số Báo Danh:.................

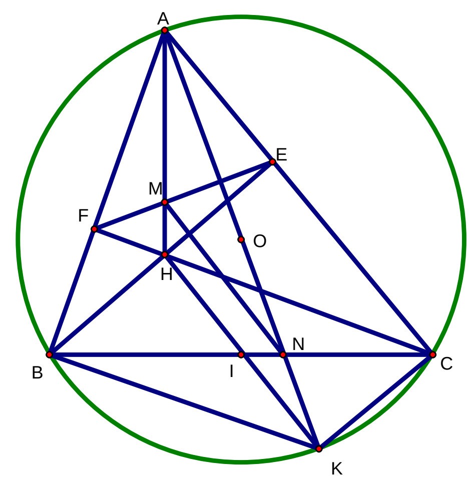
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN LỚP CHUYÊN TOÁN 10 (2013–2014)

Nội dung	Điểm
Câu 1: 1.5 điểm	
a/ $A=\frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6}-\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}+\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ = $\frac{2\sqrt{x}-9}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}-\frac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}+\frac{(2\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}$ *phân tích mẫu số thứ nhất (0.25), quy đồng mẫu ở hai phân thức sau (0.25)*	0,5
A = $\frac{x-\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}$	0.25
A = $\frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}$ = $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$	0,25
b/ A = 1 + $\frac{4}{\sqrt{x}-3}$, lý luân A $\in$ **Z** khi $\sqrt{x}-3$ là ước số của 4	0.25
Giải 6 trường hợp, tìm được 4 giá trị của x là 1; 16; 25 và 49	0.25
Câu 2: (2 điểm)	
a/ pt $\Leftrightarrow 3(x^2+x)-\sqrt{x^2+x+3}-15=0$, đặt $t=\sqrt{x^2+x+3}>0$, $\forall$ $x\in R$ Pt có dạng : 3(t^2 – 3) – t –15 = 0 $\Leftrightarrow$ $3t^2$ – t –24 = 0	0.25 0.25
Pt có nghiệm: t_1 = $\frac{-8}{3}$(loại) ; t_2 = 3 Với t = 3 $\Leftrightarrow \sqrt{x^2+x+3}=3 \Leftrightarrow$ x = 2 hoặc x = –3	0.25 0.25
b/ Hệ phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} 2xy+(x+2y)=20 \\ \frac{x+2y}{xy}=\frac{4}{3} \end{cases}$ (Đk x ≠0; y ≠ 0)	0.25

Đặt u = x + 2y ; v = xy ≠ 0 Hê phương trình có dạng $\begin{cases}u+2v=20\\ 3u=4v\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}u=8\\ v=6\end{cases}$ Khi đó có hệ phương trình $\begin{cases}x+2y=8\ (1)\\ xy=6\ (2)\end{cases}$	0.25 0.25
Rút x từ (1) thay vào (2) được y = 1 hoặc y = 3 Kết luận hệ phương trình có 2 nghiệm (x;y) = (6 ; 1) ; (2 ; 3)	0.25
Câu 3: 1.5 điểm	
a/ Phương trình hoành độ giao điểm (d) và (P): $ax^2 = 2x - a^2$ (a > 0)	0.25
Lý luận (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $\Delta' = 1 - a^3 > 0$	0.25
$\Delta' = (1-a)(1 + a + a^2) > 0 \Leftrightarrow a < 1$ (vì $1 + a + a^2 > 0, \forall a$) K luận $0 < a < 1$ Theo Đlý Viet ta có $S = x_1 + x_2 = 2/a$; $P = x_1 . x_2 = a$ do $0 < a < 1$ nên $x_1 > 0$; $x_2 > 0$ do $x_1 > 0$; $x_2 > 0$,nên hai điểm A; B nằm về bên phải trục tung	0.25
b/ $M = \dfrac{4}{x_1+x_2} + \dfrac{1}{x_1x_2} = \dfrac{4}{\frac{2}{a}} + \dfrac{1}{a}$	0.25
$M = 2a + \dfrac{1}{a} \geq 2.\sqrt{2a.\dfrac{1}{a}} = 2\sqrt{2}$	0.25
Vậy GTNN của M là $2\sqrt{2}$ khi và chỉ khi $2a = \dfrac{1}{a} \Leftrightarrow a = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$	0.25
Câu 4: 2 điểm	

Hình vẽ : phục vụ cho câu a, b 0.25 đ	
a/ Trong ΔvAEC gócECA = 45^0, góc ACE = 45^0 Mà góc ECF = ½ góc EOF => góc EOF = 90^0 => ΔOEF vuông cân tại O => $EF = OE.\sqrt{2} = R.\sqrt{2}$	0.25 0.25 0.25
b/ ΔMBC vuông cân => góc MBC=góc MCB = 45^0 tứ giác BEMC nội tiếp => góc AEM=góc MCB =45^0 => Δ AEK vuông, với K = EM $\cap$ AC => EM $\perp$ AF Tương tự FM $\perp$ AE => M là trực tâm của ΔAEF	0.25 0.25 0.25 0.25



(Chú ý: bài này có nhiều cách giải, giám khảo tự phân điểm theo các bước giải tương ứng)		
Câu 5: 2 điểm		
Hình vẽ phục vụ cho câu a, b 0.25 đ		
a/ Chứng minh BHCK hình bình hành, suy ra: góc HCB = góc CBK	0.25	
Mà góc HCB = góc HAB (phụ góc ABC) Và góc CBK = góc CAK (chắn cung KC) => góc HAB =góc CAK	0.25	
Tứ giác BFEC nội tiếp => góc AFM = góc ACN => Δ AMF đồng dạng Δ ANC(gg)	0.25	
b/ $\frac{AM}{AN}=\frac{AF}{AC}$ (Δ AMF đồng dạng Δ ANC) (1)	0.25	
Chứng minh ΔAFH đồng dạng ΔACK (g.g) => $\frac{AH}{AK}=\frac{AF}{AC}$ (2)	0.25	
(1),(2) => theo đlý TaLet ta có MN // HK	0.25	
Do BHCK là hình bình hành có I trung điểm BC nên H;I;K thẳng hàng=> MN//HI	0.25	
Câu 6: 1 điểm		
$xy(2013-\frac{xy}{2}) =\frac{x^4}{4}+\frac{y^4}{4}-2014 \geq 2.\sqrt{\frac{x^4}{4}.\frac{y^4}{4}}-2014$ (theo BĐT Cô–Si) (*)	0.25	
(*) $\Leftrightarrow$ $(xy)^2 - 2013xy - 2014 \leq 0$	0.25	
Đặt t = xy thì (*) $\Leftrightarrow$ $t^2 - 2013t - 2014 \leq 0 \Leftrightarrow (t+1)(t-2014) \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq t \leq 2014$	0.25	

GTLN của xy là 2014 khi x = y = $\pm\sqrt{2014}$ GTNN của xy là –1 Khi (x = 1 ; y =–1) hoặc (x = –1; y = 1)	0.25

ĐỀ 1998

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2015 – 2016
Khóa ngày 03 tháng 6 năm 2015
Môn: TOÁN (Chuyên Toán)
Thời gian làm bài: 150 phút (*không tính thời gian giao đề*)

Câu 1.*(2,0 điểm)*

a/ Cho biểu thức $A=\dfrac{x\sqrt{x}+1}{x-1}-\dfrac{x-1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\neq 1;\ x\geq 0$

Rút gọn A, sau đó tính giá trị của A – 1 khi $x=2016+2\sqrt{2015}$

b/ Cho A = $2(1^{2015}+2^{2015}+\ldots..+n^{2015})$ với n là số nguyên dương.

Chứng minh A chia hết cho n(n+1).

Câu 2.*(2,0 điểm)*

a/ Giải phương trình sau: $\dfrac{6}{x^2-9}+\dfrac{4}{x^2-11}-\dfrac{7}{x^2-8}-\dfrac{3}{x^2-12}=0$

b/ Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x(x+4)(4x+y)=6 \\ x^2+8x+y=-5 \end{cases}$

Câu 3.*(1,0 điểm)* Cho parabol (P): y = ax^2 và đường thẳng (d): y = bx + c với a; b; c là độ dài 3 cạnh của tam giác vuông trong đó a là độ dài cạnh huyền. Chứng minh rằng (d) luôn luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt là x_1 và x_2 thỏa mãn

$$x_1^2+x_2^2<2$$

Câu 4.*(2,0 điểm)* Cho tam giác nhọn ABC có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Các tia phân giác các góc EHB, DHC cắt AB, AC lần lượt tại I và K. Qua I và K lần lượt vẽ các đường thẳng vuông góc với AB, AC chúng cắt nhau tại M.

a/ Chứng minh AI = AK.

b/ Giả sử tam giác nhọn ABC có hai đỉnh B,C cố định, đỉnh A di động. Chứng minh đường thẳng HM luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5.*(2,0 điểm)* Cho đường tròn (O) đường kính AB, qua A và B lần lượt vẽ các tiếp tuyến d_1 và d_2 với (O). Từ điểm M bất kỳ trên (O) vẽ tiếp tuyến với đường tròn cắt d_1 tại C và cắt d_2 tại D. Đường tròn đường kính CD cắt đường tròn (O) tại E và F (E thuộc cung AM), gọi I là giao điểm của AD và BC.

a/ Chứng minh AB là tiếp tuyến của đường tròn đường kính CD.

b/ Chứng minh MI vuông góc với AB và ba điểm E; I; F thẳng hàng.

Câu 6.*(1,0 điểm)* Cho ba số thực x; y; z thỏa mãn: $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x + y + z - (xy + yz + zx)$

———————————— Hết ————————————

Họ và tên thí sinh:..Số Báo Danh:...............

Chữ Ký Giám Thị 1 Chữ Ký Giám Thị 2

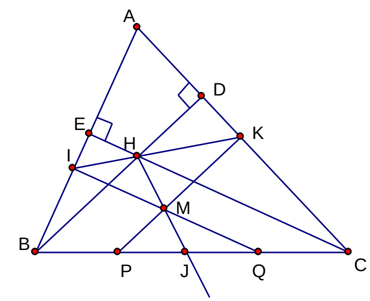
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN CHUYÊN

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NĂM HỌC 2015 – 2016

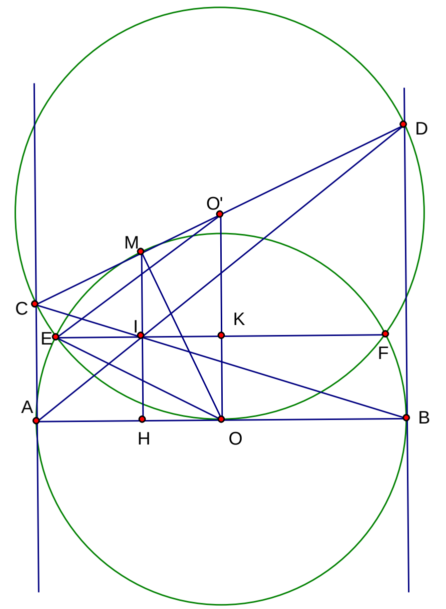
KHÓA NGÀY 03/6/2015

Nội dung	Điể
Câu 1: 2điểm	
a/ $A=\dfrac{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}-\dfrac{x-1}{\sqrt{x}+1}$ $A=\dfrac{x-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}-(\sqrt{x}-1)$ $A=\dfrac{x-\sqrt{x}+1-(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}-1}$ $A=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Khi $x=2016+2\sqrt{2015}=\left(\sqrt{2015}+1\right)^2$ thì $\sqrt{x}=\sqrt{2015}+1$ Ta có $A=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}=\dfrac{\sqrt{2015}+1}{\sqrt{2015}}=1+\dfrac{\sqrt{2015}}{2015}$ suy ra $A-1=\dfrac{\sqrt{2015}}{2015}$	0.25 0.25
b/ Ta có $a^{2015}+b^{2015}$ chia hết cho a + b nên $A=\left(1^{2015}+n^{2015}\right)+\left(2^{2015}+(n-1)^{2015}\right)+...+\left(n^{2015}+1^{2015}\right)$ chia hết cho n + 1 Lại có $A=\left(1^{2015}+(n-1)^{2015}\right)+\left(2^{2015}+(n-2)^{2015}\right)+...+\left((n-1)^{2015}+1^{2015}\right)+2.n^{2015}$ chia hết cho n. Mà n và n + 1 nguyên tố cùng nhau nên A chia hết cho n(n+1)	0.25 0.25
Câu 2: 2 điểm	
a/ Điều kiện: $x\neq\pm3; x\neq\pm\sqrt{11}; x\neq\pm2\sqrt{2}; x\neq\pm3\sqrt{2}$	0.25

pt $\Leftrightarrow \frac{6}{x^2-9}-1+\frac{4}{x^2-11}-1+1-\frac{7}{x^2-8}+1-\frac{3}{x^2-12}=0$ $\Leftrightarrow \frac{15-x^2}{x^2-9}+\frac{15-x^2}{x^2-11}-\frac{15-x^2}{x^2-8}-\frac{15-x^2}{x^2-12}=0 \Leftrightarrow (15-x^2)(\frac{1}{x^2-9}+\frac{1}{x^2-11}-\frac{1}{x^2-8}-\frac{1}{x^2-12})=0$	0.25
$\Leftrightarrow 15-x^2=0$ (1) hoặc $\frac{1}{x^2-9}+\frac{1}{x^2-11}-\frac{1}{x^2-8}-\frac{1}{x^2-12}=0$ (2) Giải (1) ta được $x=\pm\sqrt{15}$	0.25
$(2)\Leftrightarrow (2x^2-20)(\frac{1}{x^4-20x^2+99}-\frac{1}{x^4-20x^2+96})=0 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{10}$ Kết luận phương trình có nghiệm: $x=\sqrt{15}; x=-\sqrt{15}$; $x=\sqrt{10}; x=-\sqrt{10}$	0.25
b/ $\begin{cases} x(x+4)(4x+y)=6 \\ x^2+8x+y=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x^2+4x)(4x+y)=6 \\ (x^2+4x)+(4x+y)=-5 \end{cases}$	0.25
Đặt u = x^2 + 4x ; v = 4x + y Khi đó hệ phương trình trở thành $\begin{cases} u.v=6 \\ u+v=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u=-2 \\ v=-3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} u=-3 \\ v=-2 \end{cases}$	0.25
Với $\begin{cases} u=-2 \\ v=-3 \end{cases}$ Ta được $\begin{cases} x^2+4x=-2 \\ 4x+y=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2+\sqrt{2} \\ y=5-4\sqrt{2} \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=-2-\sqrt{2} \\ y=5+4\sqrt{2} \end{cases}$	0.25
Với $\begin{cases} u=-3 \\ v=-2 \end{cases}$ Ta được $\begin{cases} x^2+4x=-3 \\ 4x+y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x=-3 \\ y=10 \end{cases}$ Kết luận hệ phương trình có 4 nghiệm.	0.25
Câu 3: 1.điểm	
Phương trình hoành độ giao điểm: $ax^2 - bx - c = 0$. Ta có a; b; c là 3 cạnh của tam giác vuông nên a > 0; b > 0; c > 0 Ta thấy a.(–c) < 0 nên phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu, chứng tỏ (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.	0.25
Theo định lý Viet ta có: $x_1+x_2=\frac{b}{a}$; $x_1.x_2=\frac{-c}{a}$ Ta có $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1.x_2=\frac{b^2}{a^2}+\frac{2c}{a}$	0.25
$x_1^2+x_2^2=\frac{b^2}{a^2}+\frac{2c}{a} \overset{Co-Sy}{<} \frac{b^2+a^2+c^2}{a^2}=\frac{2a^2}{a^2}=2$ (do $a^2 = b^2 + c^2$ định lý Pitago)	0.25 0.25
Câu 4: 2 điểm	

Hình vẽ phục vụ câu a 0.25 đ		
a/ Chứng minh được $EHI = DHK$, Nên trong hai tam giác vuông EHI và DHK có $EIH = DKH$ => Tam giác AIK cân tại A=> AI = AK	0.25 0.25 0.25	
b/ KM và IM lần lượt cắt BC tại P và Q Áp dụng tính chất phân giác ta có $\frac{EI}{IB} = \frac{HE}{HB} = \frac{HD}{HC} = \frac{DK}{KC} \Rightarrow \frac{EI}{IB} = \frac{DK}{KC}$ Áp dụng định lý Talet cho các tam giác CBD và BEC ta được: $\frac{DK}{KC} = \frac{BP}{PC}; \frac{EI}{IB} = \frac{CQ}{QB}$ => $\frac{BP}{PC} = \frac{CQ}{QB} \Leftrightarrow \frac{BP}{BC} = \frac{CQ}{BC}$ BP = CQ	 0.25 0.25	
Gọi J là giao điểm của HM và BC Áp dụng định lý Talet cho các tam giác JBH và JCH ta được: $\frac{JP}{BP} = \frac{JM}{MH} = \frac{JQ}{QC}$ mà BP = CQ nên JP = JQ Suy JB= JC hay J là trung điểm của BC. Vậy HM luôn đi qua điểm cố định là trung điểm của BC khi tam giác ABC thay đổi.	0.25 0.25	

Câu 5: 2 điểm		
Hình vẽ phục vụ câu a	0.25	
a/ Ta có CA = CM ; DB = DM Suy ra CD = CA + DB Gọi O’ trung điểm CD ta chứng minh được OO’ là đường trung bình hình thang ACDB nên OO’= $\frac{1}{2}$.(AC + BD) = $\frac{1}{2}$ CD Suy ra đường tròn đường kính CD qua O Lại có OO’ $\perp$ AB (OO’ // AC; AC $\perp$ AB) Vây AB là tiếp tuyến của đ/ tròn đường kính CD	 0.25 0.25 0.25	

b/ Ta có hai tam giác ICA và IBD đồng dạng suy ra $\frac{IC}{IB}=\frac{CA}{BD}=\frac{CM}{DM}$ => MI // BD => MI $\perp$ AB	0.25	
Gọi H là giao điểm MI và AB => MH // BD Ta có $\frac{MI}{BD}=\frac{CI}{CB}=\frac{AI}{AD}=\frac{IH}{BD}$ => MI = IH hay I trung điểm MH	0.25	
Gọi I' là giao điểm của MH và EF, đặt h = MH, gọi R bán kính đường tròn (O) Ta có hai tam giác MHO và OMO' đồng dạng $\Rightarrow \frac{MH}{OM}=\frac{OM}{OO'} \Rightarrow OO'=\frac{R^2}{h}$ Gọi x = I'H, gọi K là giao điểm OO' với EF Ta có OO' $\perp$ EF (đoạn nối tâm vuông góc dây chung) Ta có OK = I'H = x $O'E=OO'=\frac{R^2}{h}$. Theo định lý Pitago cho $\Delta O'KE$ $KE^2 = O'E^2 - O'K^2$ và O'K = O'O – OK $KE^2=\left(\frac{R^2}{h}\right)^2-\left(\frac{R^2}{h}-x\right)^2=\frac{2R^2x}{h}-x^2$ (1) Trong tam giác vuông EKO ta có $KE^2=OE^2-OK^2=R^2-x^2$ (2) Từ (1) và (2) ta có $\frac{2R^2x}{h}-x^2=R^2-x^2 \Leftrightarrow x=\frac{h}{2}$ Vậy I trùng với I' hay 3 điểm E; I; F thẳng hàng.	0.25 0.25	

Câu 6: 1 điểm	
Ta có $xy+yz+xz=\frac{(x+y+z)^2-(x^2+y^2+z^2)}{2}$	0.25
Do đó $P=x+y+z-\frac{(x+y+z)^2-(x^2+y^2+z^2)}{2}$	0.25
$P=\frac{1}{2}\left[2(x+y+z)-(x+y+z)^2+(x^2+y^2+z^2)\right]=-\frac{1}{2}(x+y+z-1)^2+\frac{1}{2}(x^2+y^2+z^2+1)$	0.25
Suy ra $P\le\frac{1}{2}(x^2+y^2+z^2+1)\le\frac{1}{2}(9+1)=5$	0.25

Vậy $P_{max} = 5$ khi và chỉ khi $\begin{cases} x+y+z-1=0 \\ x^2+y^2+z^2=9 \end{cases}$ (chẳng hạn x = 2; y = –2; z = 1)	

Chú ý : Thí sinh giải cách khác đáp án, các giám khảo thống nhất theo thang điểm của đáp án

ĐỀ 1999

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2013 – 2014
Khóa thi: Ngày 06 tháng 6 năm 2013
Môn: TOÁN (Chung)
Thời gian làm bài: 120 phút (*không tính thời gian giao đề*)

Câu 1. *(1,5 điểm)*

Cho hai biểu thức:

$$A=2\sqrt{\frac{1}{2}}+\sqrt{18} \quad \text{và} \quad B=\left(\frac{1}{\sqrt{x}+2}+\frac{1}{\sqrt{x}-2}\right).\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$$ (với $x > 0, x \neq 4$)

a. Rút gọn A và B.

b. Tìm giá trị x để $A.B=\sqrt{2}$.

Câu 2. *(1,5 điểm)*

a. Giải hệ phương trình (không dùng máy tính bỏ túi): $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x-y=0 \end{cases}$.

b. Cho hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị (P). Hai điểm A, B thuộc (P) có hoành độ lần lượt là 2 và - 1. Viết phương trình đường thẳng đi qua A và B.

Câu 3. *(2,0 điểm)*

Cho phương trình bậc hai: $x^2 + 2(m - 1)x + 2m - 6 = 0$.

a. Chứng minh rằng phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m.

b. Tìm tìm tất cả giá trị m để $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+x_1x_2+13=0$.

Câu 4.*(4,0 điểm)*

Cho đường tròn (O) đường kính AB = 2R. Trên đoạn AO lấy điểm C sao cho $AC=\frac{R}{4}$. Vẽ dây cung ED vuông góc với AO tại C. Hai tiếp tuyến tại E và B của đường tròn (O) cắt nhau tại M. Đường thẳng DM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K. Đường thẳng EK cắt MO, MB lần lượt tại G, H. Gọi I là giao điểm của OM và EB.

a. Chứng minh tứ giác OIEC nội tiếp.

b. Tính AE theo R.

c. Chứng minh $HM^2 = HK.HE$.

d. Tính MG theo R.

Câu 5.*(1,0 điểm)*

Cho a, b thỏa điều kiện: $0 \le a \le 2$; $0 \le b \le 2$ và $a + b = 3$.

Chứng minh rằng: $a^2 + b^2 \le 5$.

.........................Hết.........................

Họ và tên thí sinh:.......................................*SBD:*.................................

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2013 – 2014
Khóa thi: Ngày 06 tháng 6 năm 2013
Môn: TOÁN (Chung)
Thời gian làm bài: 120 phút (*không tính thời gian giao đề*

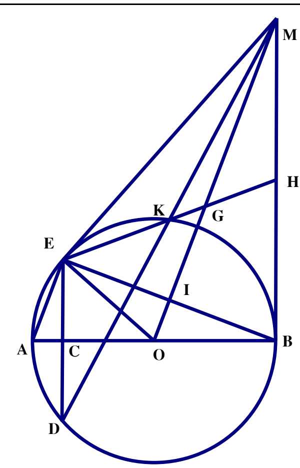
ĐÁP ÁN

Câu 1. (1,5 đ)	a. (1đ)	$A = \sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ $= 4\sqrt{2}$ $B = \dfrac{\sqrt{x} - 2 + \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} \cdot \dfrac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}}$ $= \dfrac{2}{\sqrt{x} + 2}$	0.25 0.25 0.25 0.25
	a. (0.5đ)	$A.B = \sqrt{2} \Leftrightarrow \dfrac{8}{\sqrt{x} + 2} = 1$ $\Leftrightarrow \sqrt{x} + 2 = 8 \Leftrightarrow x = 36$	0.25 0.25

Câu 2. (1,5 đ)	a. (0.5đ)	HPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 4x - 2y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 5 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ và kết luận: $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ là nghiệm	0.25 0.25
	b. (1đ)	Tìm được A(2; 8) và B (-1; 2) Phương trình đường thẳng AB: y= ax +b	0.25

		Đường thẳng AB đi qua A và B nên: $\begin{cases} 2a+b=8 \\ -a+b=2 \end{cases}$ Giải tìm được a=2 , b= 4 Vậy phương trình đường thẳng AB là: y = 2x+ 4	0.25 0.25 0.25

Câu 3. (2 đ)	a. (0.75đ)	$\Delta' = m^2 - 4m + 7$ $= (m - 2)^2 + 3 > 0$ với mọi m Phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi m	0.25 0.25 0.25
	b. (1.25đ)	Theo định lí Vi ét: $\begin{cases} x_1+x_2=2(1-m) \\ x_1x_2=2m-6 \end{cases}$ $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+x_1x_2+13=0 \Leftrightarrow \frac{x_1+x_2}{x_1x_2}+x_1x_2+13=0$ $\Leftrightarrow \frac{4m^2-26m+38}{2m-6}+13=0$ $\Leftrightarrow m^2=10$ $\Leftrightarrow$ m = $\pm\sqrt{10}$ và kết luận	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 4. (4đ)	Hình vẽ (0.5đ)	 Hình vẽ phục vụ câu a và b : 0.25	0.5
	a. (1 đ)	OE = OB = R và ME = MB (ME và MB là 2 tiếp tuyến) Nên: OM là trung trực của EB => $\angle$OIE = 90^0 => $\angle$OIE + $\angle$OCE = 180^0 (Vì: $\angle$OCE= 90^0 , giả thiết) Nên: Tứ giác OIEC nội tiếp	0.25 0.25 0.25 0.25
	b.	$\angle AEB = 90^0$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường	0.25

	(0.75đ)	kính AB) ΔAEB vuông tại E , có đường cao EC => AE^2 = AC.AB Tính đúng AE = $\frac{R\sqrt{2}}{2}$	 0.25 0.25
	c. (0.75đ)	ED $\parallel$ BM (ED và MB cùng vuông góc AB) => $\angle$KMB = $\angle$EDK(slt) Mà : $\angle$EDK = $\angle$MEH (cùng chắn cung EK) Nên: $\angle$KMH = $\angle$MEH Chứng minh: ΔHMK đồng dạng ΔHEM Suy ra kết quả: HM^2 = HK. HE	 0.25 0.25 0.25
	d. (1đ)	Chứng minh: BH^2 = HK. HE và HM^2 = HK. HE => HM = BH Chứng minh; G là trọng tâm ΔMEB => MG = $\frac{2}{3}$MI Tính đúng : OM = 2R $\sqrt{2}$ Tính MI = $\frac{7R\sqrt{2}}{4}$ và MG = $\frac{7R\sqrt{2}}{6}$	 0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 5. (1đ)	<u>Cách 1</u>: $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 9 - 2ab$ Do : $0 \leq a \leq 2$; $0 \leq b \leq 2$ => $(2 - a)(2 - b) \geq 0$ ⇨ $ab \geq 2$ Nên: $a^2 + b^2 \leq 9 - 4 = 5$	 0.25 0.25 0.25 0.25
	<u>Cách 2</u>: a = 3 - b Nên: $a^2 + b^2 \leq 5 \Leftrightarrow b^2 - 3b + 2 \leq 0$ $\Leftrightarrow (b - 1)(b - 2) \leq 0$ Do giả thiết : $a = 3 - b \leq 2$ và $0 \leq b \leq 2$ => $1 \leq b \leq 2$ Nên: $(b - 1)(b - 2) \leq 0$ Vậy: $a^2 + b^2 \leq 5$	 0.25 0.25 0.25 0.25

ĐỀ 2000-ĐỀ CUỐI CÙNG

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học 2015 – 2016
Khóa ngày 03 tháng 6 năm 2015
Môn: TOÁN (Toán chung)
Thời gian làm bài: 120 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Câu 1. ***(2,0 điểm)***

Cho biểu thức: $A=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}-\frac{4}{x+2\sqrt{x}}+\frac{x+2}{\sqrt{x}}$, với x > 0.

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Thực hiện phép tính để tính giá trị của A khi $x=3-2\sqrt{2}$.

c) Tìm x để A = x + 1.

Câu 2. ***(2,0 điểm)***

a) Giải hệ phương trình (không sử dụng máy tính cầm tay): $\begin{cases}2x-y=7\\3x+4y=5.\end{cases}$

b) Cho parabol (P): $y=2x^2$ và đường thẳng (d): y = 3x + b. Vẽ parabol (P) và tìm b biết (d) đi qua điểm M thuộc (P) có hoành độ x = –1.

Câu 3. ***(2,0 điểm)***

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

a) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

b) Giả sử phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 đều khác 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{4}{(x_1-1)(x_2-1)}+(x_1+x_2-6)^2$.

Câu 4. ***(4,0 điểm)***

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, với $ABC=60^0$, BC = 2a và AB < AC. Gọi (O) là đường tròn đường kính BC (O là trung điểm BC). Đường tròn (O) cắt các cạnh AB và AC lần lượt tại D và E (D khác B, E khác C), BE cắt CD tại H.

a) Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp và xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác đó.

b) Chứng minh: HB.DE = HD.BC.

c) Tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) cắt đường thẳng DI tại M. Tính tỉ số $\frac{OB}{OM}$.

d) Gọi F là giao điểm của AH và BC. Cho $BF=\frac{3a}{4}$, tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác DEF theo a.

--------------- Hết ---------------

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

Chữ ký Giám thị 1 Chữ ký Giám thị 2

……………………………… ………………………………

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

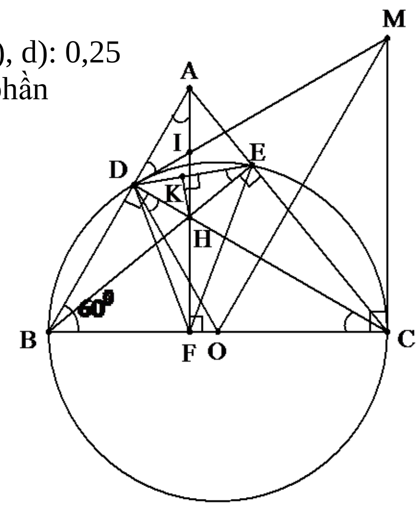
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học: 2015 – 2016
Khóa ngày 03 tháng 6 năm 2015
Môn: TOÁN (Toán chung)
Thời gian làm bài: 120 phút (*không kể thời gian giao đề*)

HƯỚNG DẪN CHẤM THI

(Bản hướng dẫn này gồm 02 trang)

Câu		Nội dung	Điểm
Câu 1 (2,0)	a) (1,0)	+ Ta có: $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}-\frac{4}{x+2\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}-\frac{4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}$	0,25
		+ $=\frac{x-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}$	0,25
		+ $=\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$	0,25
		+ $A=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}+\frac{x+2}{\sqrt{x}}=\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}=\sqrt{x}+1$	0,25
	b) (0,5)	+ $x=3-2\sqrt{2}=(\sqrt{2}-1)^2$	0,25
		+ Tính được: $A=\sqrt{2}$	0,25
	c) (0,5)	+ $A=x+1\Leftrightarrow\sqrt{x}+1=x+1\Leftrightarrow x=\sqrt{x}$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}=0$ hoặc $\sqrt{x}=1 \Leftrightarrow$ x= 0 hoặc x = 1	0,25
		+ Vì x > 0 nên ta được x = 1.	0,25
Câu 2 (2,0)	a) (1,0)	Ký hiệu hai phương trình trong hệ theo thứ tự là (1) và (2). + (1) ⇔ y = 2x – 7 (3)	0,25
		+ Thay (3) vào (2), ta được: 3x + 4(2x– 7) = 5 ⇔ x = 3	0,25
		+ Thay x = 3 vào (3), ta được: y = –1	0,25
		+ Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là: (x ; y) = (3 ; –1).	0,25
	b) (1,0)	+ Lập bảng giá trị đúng (chọn tối thiểu 3 giá trị của x trong đó phải có giá trị x = 0).	0,25
		+ Vẽ đúng dạng của (P).	0,25
		+ M(–1 ; 2).	0,25
		+ Vì (d) qua M nên: 2 = 3(–1) + b. Vậy b = 5.	0,25
Câu 3 (2,0)	a) (1,0)	+ Tính được: Δ' = $(m + 1)^2 – (m^2 – 2m +5)$ = 4m – 4.	0,25
		+ Lập luận được: Δ' > 0	0,25
		+ ⇔ 4m – 4 > 0	0,25
		+ ⇔ m > 1.	0,25
	b)	Với m > 1 và m ≠ 2, phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1.	

	(1,0)	Theo định lý Viet: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1.x_2 = m^2 - 2m + 5 \end{cases}$ + $P = \dfrac{4}{x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1} + (x_1 + x_2 - 6)^2$ + $= \dfrac{4}{(m-2)^2} + 4(m-2)^2$ + $P = 4\left[\dfrac{1}{m-2} - (m-2)\right]^2 + 8 \geq 8$, với mọi m > 1 và m ≠ 2. + $P = 8 \Leftrightarrow \dfrac{1}{m-2} = m - 2 \Leftrightarrow (m-2)^2 = 1 \Leftrightarrow m = 3$ (vì m > 1) Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 8 khi m = 3.	 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu		**Nội dung**	**Điểm**
Câu 4 (4,0)	Hình vẽ (0,5)	+ Hình vẽ phục vụ câu a): 0,25 + Hình vẽ phục vụ các câu b), c), d): 0,25 *** Ghi chú:** Không chấm những phần liên quan đến hình vẽ sai.  	0,5
	a) (1,0)	+ $BDC = BEC = 90^0$ (góc nội tiếp nửa đường tròn) + $\Rightarrow ADH = AEH = 90^0$ + $\Rightarrow ADH + AEH = 180^0 \Rightarrow$ tứ giác ADHE nội tiếp. + $ADH = 90^0 \Rightarrow$ Tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác ADHE là trung điểm AH.	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,0)	+ Chứng minh được: $HBC = HDE$ (hoặc $HCB = HED$) + $BHC = DHE$ $\Rightarrow$ Hai tam giác HBC và HDE đồng dạng. + $\Rightarrow \dfrac{HB}{HD} = \dfrac{BC}{DE}$ + $\Rightarrow HB.DE = HD.BC$.	0,25 0,25 0,25 0,25
	c) (1,0)	+ Chứng minh được: $ODC = ADI$ + $\Rightarrow ODI = ODC + CDI = ADI + CDI = ADC = 90^0$ $\Rightarrow DI \perp OD \Rightarrow$ DI là tiếp tuyến của (O)	0,25 0,25

		+ Chứng minh được: $\widehat{MOD} = 60^0$ $\Rightarrow \dfrac{OB}{OM} = \dfrac{OD}{OM} = \cos \widehat{MOD} = \dfrac{1}{2}$	0,25 0,25
	d) (0,5)	+ Chứng minh được H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác DEF. + Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác DEF và K là hình chiếu vuông góc của H trên DE, ta có r = HK. Chứng minh hai tam giác AEH và BFH đồng dạng $\Rightarrow \dfrac{HE}{HF} = \dfrac{AH}{BH} \Rightarrow HE = \dfrac{AH.HF}{BH}$ $HK = HE.\sin \widehat{HEK} = HE.\sin 30^0 = \dfrac{1}{2} HE$. Tính được: $AB = \dfrac{3a}{2}$, $BD = a$, $AD = \dfrac{a}{2}$, $AF = \dfrac{3\sqrt{3}a}{4}$, $AH = \dfrac{a}{\sqrt{3}}$, $HF = \dfrac{5\sqrt{3}a}{12}$, $BH = \dfrac{a\sqrt{39}}{6}$ $HE = \dfrac{5\sqrt{39}a}{78} \Rightarrow r = \dfrac{5\sqrt{39}a}{156}$.	0,25 0,25

* **<u>Lưu ý:</u>**

+ Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

+ Không chấm những phần liên quan đến phần sai đứng trước. ./.