95 ĐỀ THI VÀO LỚP 10 CỦA CÁC SỞ TRÊN CẢ NƯỚC HỆ KHÔNG CHUYÊN (CÓ ĐÁP ÁN CHI TIẾT)

TỔNG HỢP: NGUYỄN BẢO VƯƠNG

10/4/2018
GIA LAI
0946798489

https://www.facebook.com/phong.baovuong

PHẦN 1. 95 ĐỀ THI VÀO 10 HỆ KHÔNG CHUYÊN

MỤC LỤC

Đề số 1. Sở GD và ĐT Đak Lak. Năm học 2013 - 2014

Phần A. Đề

Câu 1: (1,5 điểm)

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

2) Chứng minh rằng: $\dfrac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}:\dfrac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=x-y$; 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: $\dfrac{x}{x-1}+\dfrac{2}{x^2-4x+3}=0$

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:
$A=x^2+y^2+16y+2x$

Phần B. Đáp án

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

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

$\begin{cases}x_1+x_2=-2(m+1)\\x_1x_2=m^2\end{cases}$

Khi đó

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

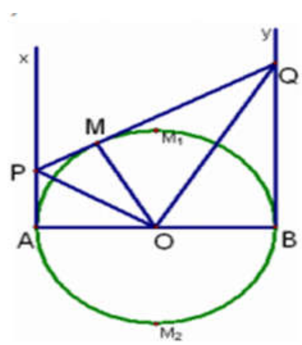
$<=> (x_1+x_2)-7x_1x_2=13$

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

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

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:

$\widehat{OAP}=\widehat{OMP}=90^o$ (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: $\widehat{POQ} = 90^0$ (cmt), $OM \perp PQ$ (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⊥AB,BQ⊥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

⇔PQ nhỏ nhất ⇔PQ=AB⇔PQ//AB⇔OM vuông AB

⇔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=$x^2+y^2+16y+2x=(5-3y)^2+y^2+16y+2(5-3y)=10y^2-20y+35$

$=10(y-1)^2+25 \geq 25$(vì $10(y-1)^2 \geq 0$ 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 số 2. Sở GD và ĐT Đồng Nai. Năm học: 2013-2014

Phần A. Đề

Câu 1: (1,75 điểm)

1) Giải phương trình $2x^2+5x-3=0$
2) Giải phương trình $2x^2-5x=0$

3) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4x+5y=7 \\ 3x-y=-9 \end{cases}$

Câu 2: (1,0 điểm)

Cho biểu thức $A=\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1}-\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1}$ (với $a\in R, a\ge 0$ và $a\ne 1$)

1) Rút gọn biểu thức A.
2) Tính giá trị biểu thức A tại a=2 .

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho hai hàm số $y=-2x^2$ có đồ thị là (P),y=x-1 có đồ thị là (d).

1) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.
2) Tìm tọa độ các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) đã cho.

Câu 4: (1,0 điểm)

1) Tìm hai số thực x và y thỏa mãn
2) Cho x_1 ;x_2 là hai nghiệm của phương trình :$2x^2-5x+1=0$.Tính $M=x_1^2+x_2^2$

Câu 5: (1,25 điểm)

Một xưởng có kế hoạch in xong 6000 quyển sách giống nhau trong một thời gian quy định, biết số quyển sách in được trong một ngày là bằng nhau. Để hoàn thành sớm kế hoạch , mỗi ngày xưởng đã in nhiều hơn 300 quyển sách so với số quyển sách phải in trong kế hoạch, nên xưởng in xong 6000 quyển sách nói trên sớm hơn kế hoạch 1 ngày. Tính số quyển sách xưởng in được trong 1 ngày theo kế hoạch.

Câu 6: (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O), bán kính R , BC=a, với a và R là các số thực dương. Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Các góc CAB,ABC,BCA đều là góc nhọn.

1) Tính OI theo a và R.
2) Lấy điểm D thuộc đoạn AI , với D khác A, D khác I. Vẽ đường thẳng qua D song song với BC cắt cạnh AB tại điểm E. Gọi F là giao điểm của tia CD và đường tròn (O), với F khác C. Chứng minh tứ giác ADEF là tứ giác nột tiếp đường tròn.
3) Gọi J là giao điểm của tia AI và đường tròn (O) , với J khác A. Chứng minh rằng AB.BJ=AC.CJ

Phần B. Đáp án

Câu 1:

1) Giải phương trình $2x^2+5x-3=0$

Ta có : $\Delta=5^2-4.2.(-3)=49>0$

Nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt : $x_1 = \dfrac{1}{2}; x_2 = -3$

2) Giải phương trình $2x^2-5x=0$

$\Leftrightarrow x(2x-5)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\dfrac{5}{2} \end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt x = 0; $x = \dfrac{5}{2}$

3) Giải hệ phương trình:

$\begin{cases} 4x+5y=7 \\ 3x-y=-9 \end{cases} <=> \begin{cases} 4x+5y=7 \\ 15x-5y=-45 \end{cases} <=> \begin{cases} 19x=-38 \\ 4x+5y=7 \end{cases} <=> \begin{cases} x=-2 \\ 4.(-2)+5.y=7 \end{cases}$

$<=> \begin{cases} x=-2 \\ y=3 \end{cases}$

Đáp số: $\begin{cases} x=-2 \\ y=3 \end{cases}$

Câu 2:

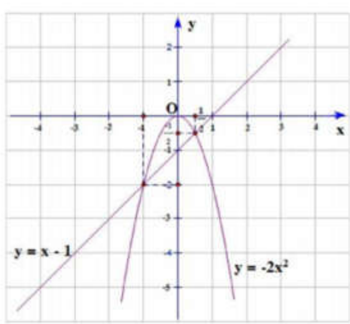
1) $A = \dfrac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \dfrac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} = \dfrac{(\sqrt{a}+1)^2-(\sqrt{a}-1)^2}{a-1} = \dfrac{a+2\sqrt{a}+1-a+2\sqrt{a}-1}{a-1} = \dfrac{4\sqrt{a}}{a-1}$

2) Với a=2 thì $A = \dfrac{4\sqrt{2}}{2-1} = 4\sqrt{2}$

Câu 3:

Cho hai hàm số $y=-2x^2$ có đồ thị là (P), $y=x-1$ có đồ thị là (d).

1) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.



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

$-2x^2=x-1 \Leftrightarrow 2x^2+x-1=0$

Ta có a-b+c=0 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1 =-1 và x_2 =1/2

Với x_1 = -1 =>y_1 = -2 và x_2 = 1/2 =>y_2 = -1/2

Vậy tọa độ các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) đã cho là $(-1;-2);(\dfrac{1}{2};\dfrac{-1}{2})$

Câu 4:

1) Hai số thực x và y là nghiệm của phương trình : $x^2-3x-154=0$

Giải được: x_1 =14; x_2 = -11

Vì x>y nên x=14;y=-11

2) Cho x_1 ;x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2$-5x+1=0

Ta có:

$S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{2}$

$P = x_1.x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{2}$

$M = x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (\frac{5}{2})^2 - 2.\frac{1}{2} = \frac{21}{4}$

Câu 5:

Gọi x là số quyển sách xưởng in được trong mỗi ngày theo kế hoạch (x nguyên dương)

Số ngày in theo kế hoạch: $\frac{6000}{x}$ (ngày)

Số quyển sách xưởng in được thực tế trong mỗi ngày : x+300 (quyển sách)

Số ngày in thực tế: $\frac{6000}{x+300}$(ngày)

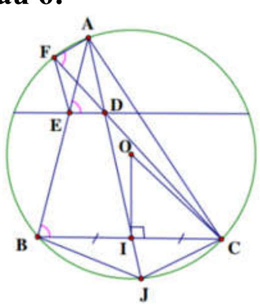
Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{6000}{x}$-$\frac{6000}{x+300}$=1

⇔x^2+300x-1800000=0

⇔x_1=1200(nhận); x_2 = -1500(loại)

Vậy số quyển sách xưởng in được trong mỗi ngày theo kế hoạch là:1200 (quyển sách)

Câu 6:



1) Tính OI theo a và R.

Ta có: I là trung điểm của BC (gt)

Nên IB=IC=$\frac{BC}{2} = \frac{a}{2}$ và OI ⊥ BC(lên hệ đường kính và dây)

Xét tam giác OIC vuông tại I

Áp dụng định lý Pytago tính được $OI = \frac{\sqrt{4R^2 - a^2}}{2}$

2) Chứng minh tứ giác ADEF là tứ giác nột tiếp đường tròn.

Ta có: $\widehat{ABC} = \widehat{AED}$ (đồng vị)

Mà $\widehat{ABC} = \widehat{AFC}$ (cùng nội tiếp chắn cung AC)

=> $\widehat{AED} = \widehat{AFC}$ hay $\widehat{AED} = \widehat{AFD}$

Tứ giác ADEF có $\widehat{AED} = \widehat{AFD}$ (cmt)

Nên tứ giác ADEF nội tiếp đường tròn

(E, F cùng nhìn AD dưới 2 góc bằng nhau)

3) Chứng minh rằng AB.BJ=AC.CJ

Chứng minh: tam giác AIC đồng dạng với tam giác BIJ(g-g)

$=> \frac{AI}{BI} = \frac{AC}{BJ}$ (1)

Chứng minh:tam giác AIB đồng dạng với tam giác CIJ(g-g)

$=> \frac{AI}{CI} = \frac{AB}{CJ}$ (2)

Mà BI=CI(I là trung điểm BC)(3)

Từ (1);(2);(3) => $\frac{AB}{CJ} = \frac{AC}{BJ} => AB.BJ = AC.CJ$

Đề số 3. Sở GD và ĐT Hải Phòng. Năm học 2013 - 2014

Phần A. Đề

Phần I. Trắc nghiệm khách quan (2,0 điểm)

Hãy chọn chỉ một chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.

Câu 1: Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{4x-3}$ là :

A. $x > \frac{3}{4}$ B. $x < \frac{3}{4}$ C. $x \geq \frac{3}{4}$ D. $x \leq \frac{3}{4}$

Câu 2: Nếu điểm A(1;-2) thuộc đường thẳng (d): y = 5x + m thì m bằng:

A. -7 B. 11 C. -3 D. 3

Câu 3: Phương trình nào sau đây có nghiệm kép ?

A. x^2-x=0 B. $3x^2$+2=0 C.$3x^2$+2x+1=0 D. $9x^2$+12x+4=0

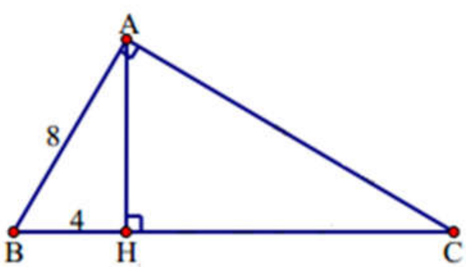
Câu 4: Hai số -5 và 3 là nghiệm của phương trình nào sau đây ?

A. x^2+2x+15=0 C. x^2+2x-15=0

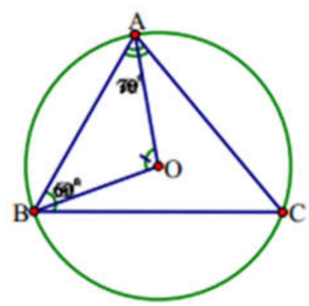
B. x^2-2x-15=0 D. x^2-8x+15=0

Câu 5: Cho ΔABC vuông tại A có AH ⊥ BC, AB = 8, BH = 4 (hình 1). Độ dài cạnh BC bằng:

A. 24 B. 32 C. 18 D.16



Hình 1



Hình 2

Câu 6: Cho tam giác ABC có góc BAC=70 , góc BAC=60 nội tiếp đường tròn tâm O (hình 2). Số đo của góc AOB bằng

A. 50 B. 100 C. 120 D.140

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông tại A có góc ABC=30 , BC = a. Độ dài cạnh AB bằng

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

Câu 8: Một hình trụ có chiều cao bằng hai lần đường kính đáy. Nếu đường kính đáy có chiều dài bằng 4cm thì thể tích của hình trụ đó bằng

A. $16\pi cm^3$ B. $32\pi cm^3$ C$64\pi cm^3$ D.$128\pi cm^3$

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1: (*1,5 điểm*)

1. Rút gọn các biểu thức sau :

a) $M = (3\sqrt{50} - 5\sqrt{18} + 3\sqrt{8})\sqrt{2}$ b) $N = \sqrt{6+2\sqrt{5}} - \sqrt{6-2\sqrt{5}}$

2. Cho đường thẳng (d): y = 4x – 3 và parabol (P): y = x^2. Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phép toán.

Bài 2. (*2,5 điểm*)

1. Giải bất phương trình: $\frac{3x+5}{2}\le\frac{x+2}{3}+x$
2. Cho hệ phương trình $\begin{cases}x+2y=m+3\\2x-3y=m\end{cases}$ (I) (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình (I) khi m = 1.
b) Tìm m để hệ (I) có nghiệm duy nhất (x ; y) thỏa mãn x + y = -3.

3. Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 3m và diện tích bằng $270m^2$. Tìm chiều dài, chiều rộng của khu vườn.

Bài 3. (*3,0 điểm*)

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H (D $\in$ BC, E $\in$ AC, F $\in$ AB)

1. Chứng minh các tứ giác BDHF, BFEC nội tiếp.
2. Đường thẳng EF cắt đường tròn (O) tại M và N (F nằm giữa M và E). Chứng minh $\overset{\frown}{AM}=\overset{\frown}{AN}$.
3. Chứng minh AM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác MHD.

Bài 4. (*1,0 điểm*)

1. Cho x, y là các số dương. Chứng minh rằng:

$x+y-2(\sqrt{x}+\sqrt{y})+2\ge 0$ .Dấu "=" xảy ra khi nào?

2. Tìm cặp số (x;y) thỏa mãn

$x^2+y^2=(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)$ với $x>\frac{1}{4};y>\frac{1}{4}$

---------------Hết---------------

Phần B. Đáp án

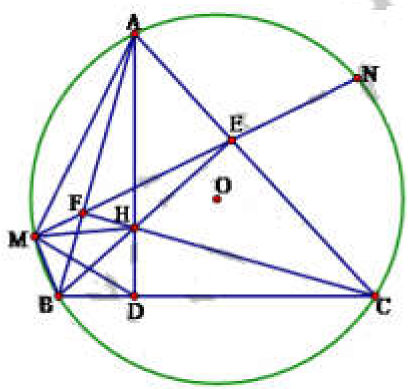
Phần I: Trắc nghiệm khách quan (2,0 điểm).

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

(Mỗi câu đúng được 0,25 điểm)

Phần II: Phần tự luận (8,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1.1a	$M=(3\sqrt{50}-5\sqrt{18}+3\sqrt{8})\sqrt{2}$ $=(15\sqrt{2}-15\sqrt{2}+6\sqrt{2})\sqrt{2}$ $=6\sqrt{2}.\sqrt{2}=12$	0,25 0,25
1.1b	$N=\sqrt{6+2\sqrt{5}}-\sqrt{6-2\sqrt{5}}$ $=\sqrt{5+2\sqrt{5}+1}-\sqrt{5-2\sqrt{5}+1}$ $=\sqrt{(\sqrt{5}+1)^2}-\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}$ $=\lvert\sqrt{5}+1\rvert-\lvert\sqrt{5}-1\rvert=\sqrt{5}+1-\sqrt{5}+1=2$	0,25 0,25
1.2	Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) có: $x^2=4x-3 <=> x^2-4x+3=0(a=1;b=-4;c=3)(1)$ *Do* a+b+c=0 Nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1$; $x_2 = 3$ Với x = 1 thì y = 1 ta được tọa giao điểm thứ nhất (1; 1) Với x = 3 thì y = 9 ta được tọa độ giao điểm thứ hai (3; 9).	0,25 0,25
2.1	$\frac{3x+5}{2}\le\frac{x+2}{3}+x <=> 9x+15\le 2x+4+6x$ $<=> x\le -11$ Vậy bất phương trình có tập nghiệm S = {x\ x ≤ -11}	0,25 0,25
2.2a	Với m = 1, hệ phương trình (I) có dạng: $\begin{cases}x+2y=4\\2x-3y=1\end{cases} <=> \begin{cases}2x+4y=8\\2x-3y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x , y) = (2;1)	0,25 0,25
2.2b	$\begin{cases}x+2y=m+3\\2x-3y=m\end{cases} <=> \begin{cases}2x+4y=2m+6\\2x-3y=m\end{cases} <=> \begin{cases}x+2y=m+3\\7y=m+6\end{cases} <=> \begin{cases}x=\frac{5m+9}{7}\\y=\frac{m+6}{7}\end{cases}$ Hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y)= $(\frac{5m+9}{7};\frac{m+6}{7})$ Lại có x + y = -3 hay $\frac{5m+9}{7}+\frac{m+6}{7}=-3 <=> 5m+9+m+6=-21 <=> 6m=-36 <=> m=-6$ Vậy với m = -6 thì hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất (x,y) thỏa mãn x + y = -3.	0,5 0,25
2.3	Gọi chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là x (m) (x > 0) Vì chiều dài lớn hơn chiều rộng 3m nên chiều dài của hình chữ nhật là x+3 (m) Lại có diện tích hình chữ nhật là 270m^2 nên ta có phương trình:	0,25

	$x(x+3)=270$ $\Leftrightarrow x^2+3x-270=0$ $\Leftrightarrow (x-15)(x+18)=0$ $\Leftrightarrow x = 15$ (TMDK $x > 0$) hoặc $x = -18$ (loại vì $x > 0$) Vậy chiều rộng của hình chữ nhật là 15m chiều dài của hình chữ nhật là 15 + 3 = 18 (m)	0,25 0,25
3	 Vẽ hình đúng cho phần a)	0,25
3.1	a) **Chứng minh các tứ giác BDHF, BFEC nội tiếp.** +) Xét tứ giác BDHF có: $BFH=90^O$ (CF là đường cao của ΔABC) $HDB=90^O$ (AD là đường cao của ΔABC) $=>BFH+HDB=180^O$ Mà BFH và HDB là 2 góc đối nhau=>tứ giác BDHF nội tiếp Ta có: $BFC=90^o$ (CF là đường cao của ΔABC) $BEC=90^o$ (BE là đường cao của ΔABC) Suy ra bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC Hay tứ giác BFEC nội tiếp.	 0,5 0,25 0,25 0,25
3.2	**b)** Chứng minh $\overset{\frown}{AM}=\overset{\frown}{AN}$. Vì tứ giác BFEC nội tiếp=>AFN=ACB(cùng bù với góc BFE) Mà $CAN=\frac{1}{2}$ sđ $\overset{\frown}{AB}=\frac{1}{2}$(sđ $\overset{\frown}{MB}$ +sđ $\overset{\frown}{AM}$)(tính chất góc nội tiếp trong (O)) $AFN=\frac{1}{2}$(sđ $\overset{\frown}{AN}$ + sđ $\overset{\frown}{MB}$) (tính chất góc có đỉnh bên trong đường (O)) $=> \overset{\frown}{AM}=\overset{\frown}{AN}$	 0,25 0,25 0,25
3.2	**c) Chứng minh AM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác MHD** Xét ΔAMF và ΔABM có: MAB chung AMF=ABM (hai góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{AM}=\overset{\frown}{AN}$ trong (O)) Do đó $\Delta AMF \backsim \Delta ABM$ (g.g)	 0,25

	$=> \frac{AF}{AM} = \frac{AM}{AB} => AM^2 = AF.AB$ (1) Xét ΔAFH và ΔADB có: BAD chung AFH=ADB=90° (CF và AD là các đường cao của ΔABC) Do đó ΔAFH ∽ ΔADB (g.g) $=> \frac{AF}{AH} = \frac{AD}{AB} => AM.AD = AF.AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $AM^2 = AH.AD => \frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AD}$ Xét ΔAHM và ΔAMD có: MAD chung $\frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AD}$ (CM trên) Do đó ΔAHM ∽ ΔAMD (c.g.c) =>AMH=ADM(3) Vẽ đường thẳng xy là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔMHD tại M. Ta có: $\widehat{xMH} = \widehat{ADM}$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và góc nội tiếp) (4) Từ (3) và (4) suy ra $\widehat{xMH} = \widehat{AMH}$ Hay MA trùng với tia Mx Suy ra AM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp ΔMHD.	0,25 0,25
4.1	$x + y - 2(\sqrt{x} + \sqrt{y}) + 2 \geq 0$ $<=> (x - 2\sqrt{x} + 1) + (y - 2\sqrt{y} + 1) \geq 0$ $<=> (\sqrt{x} - 1)^2 + (\sqrt{y} - 1)^2 \geq 0 \forall x, y > 0$ Dấu “=” xảy ra khi $\begin{cases}(\sqrt{x}-1)^2 = 0\\(\sqrt{y}-1)^2 = 0\end{cases} <=> \begin{cases}x = 1\\y = 1\end{cases} (TM)$	0,25 0,25
4.2	**Cách 1.** Từ phần a) ta có: $x + y - 2(\sqrt{x} + \sqrt{y}) + 2 \geq 0$ $<=> \sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \frac{x+y}{2} + 1$ Do đó: $(x+y)(\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1) \leq (x+y)(\frac{x+y}{2} + 1 - 1) = \frac{1}{2}(x+y)^2$ Mà $x^2 + y^2 = (x+y)(\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1)$ nên $\frac{1}{2}(x+y)^2 \geq x^2 + y^2$ Dấu “=” xảy ra khi x = y = 1. Vậy cặp số (x, y) = (1 ; 1). **Cách 2.** $x > \frac{1}{4}, y > \frac{1}{4}$ nên $(x+y)(\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1) > 0$ theo BĐT Côsi cho hai số dương ta có:	0,25 0.25

	$\sqrt{x}=\sqrt{x.1}\le\frac{x+1}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi x = 1. $\sqrt{y}=\sqrt{y.1}\le\frac{y+1}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi y = 1. Do đó: $(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)\le(x+y)(\frac{x+1}{2}+\frac{y+1}{2}-1)=\frac{1}{2}(x+y)^2$ Mà $x^2+y^2=(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)$ nên $\frac{1}{2}(x+y)^2\ge x^2+y^2$ Mặt khác theo BĐT Bunhiacopxki có: $(x^2+y^2)(1^2+1^2)\ge(x+y)^2 \Rightarrow x^2+y^2\ge\frac{(x+y)^2}{2}$ Dấu "=" xảy ra khi x = y. Từ (1) và (2) suy ra $x^2+y^2=(x+y)(\sqrt{x}+\sqrt{y}-1)$ khi x=y Vậy cặp số (x, y) = (1, 1).	

Đề số 4. Sở GD và ĐT Hà Nội. Năm học 2013 - 2014

Phần A. Đề

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

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

Phần B. Đáp án

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:

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

$<=>2\sqrt{x}+2>3\sqrt{x}<=>\sqrt{x}<2<=>0<x<4(Do$ 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:

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

$<=>x^2-31x-180=0$

$<=>x=36($ Do x>0)

Bài III: (2,0 điểm)

1) Hệ phương trình tương đương với:

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

$<=>\begin{cases}11x=11\\6x-4y=10\end{cases}<=>\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$

2)

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

$\frac{1}{2}x^2=x+\frac{3}{2}<=>x^2-2x-3=0<=>x=-1$ hay x=3(Do x-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)Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là:

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

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

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

Khi m >-1 ta co:

$|x_1-x_2|=2$

$<=>x_1^2+x_2^2-2x_1x_2=4$

$<=>(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=4$

$<=>4m^2-4(m^2-2m-2)=4$

$<=>8m=-4$

$<=>m=\frac{-1}{2}$

Cách giải khác: Khi m > -1 ta có:

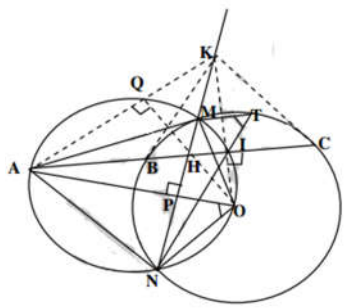
$|x_1 - x_2| = 2 <=> |\frac{b+\sqrt{\Delta'}}{a'} - \frac{b-\sqrt{\Delta'}}{a'}| = 2\sqrt{\Delta'} = 2\sqrt{2m+2}$

$<=> 2\sqrt{2m+2} = 2$

$<=> 2m+2 = 1$

$<=> m = \frac{-1}{2}$

Bài IV *(3,5 điểm)*



1) Xét tứ giác AMON có hai góc đối
ANO=90^o
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

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

$=> BC = AC - AB = 9 - 4 = 5(cm)$

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^o)
Vậy AIN=MTI=TIC nên MT//AC do có 2 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.
Cách giai khác: 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 ra ta có:

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

$\frac{1}{2}(\frac{1}{a^2} + 1) \ge \frac{1}{a}; \frac{1}{2}(\frac{1}{b^2} + 1) \ge \frac{1}{b}; \frac{1}{2}(\frac{1}{c^2} + 1) \ge \frac{1}{c}$

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

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

$<=> \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \ge 3 (DPCM)$

Đề số 5. Sở GD và ĐT Hà Tĩnh. Năm học 2013 - 2014

Phần A. Đề

Câu 1:

Rút gọn các biểu thức:

$a)\quad P=\sqrt{8}-\sqrt{18}+2\sqrt{32}$

$b)\quad Q=\left(\dfrac{1}{\sqrt{x}+4}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-4}\right)\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}$

Câu 2: Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+2y=7\\2x+y=4\end{cases}$

Câu 3:

Cho phương trình bậc hai : $x^2 - 4x + m + 2 = 0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình khi m = 2

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1{}^2+x_2{}^2=3(x_1+x_2)$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $y = (m^2 + 2)x + m$ và đường thẳng $y = 6x + 2$. Tìm m để hai đường thẳng đó song song với nhau.

Câu 5:

Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Vẽ các tiếp tuyến AM, AN với các đường tròn (O) (M, N ∈ (O)). Qua A vẽ một đường thẳng cắt đường tròn (O) tại hai điểm B, C phân biệt (B nằm giữa A, C). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng BC.

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

b) Chứng minh $AN^2 = AB.AC$.

c) Đường thẳng qua B song song với AN cắt đoạn thẳng MN tại E. Chứng minh EH // NC.

Câu 6:

Cho các số thực x, y thay đổi thỏa mãn $0 < x < 1$, $0 < y < 1$

Chứng minh $x+y+x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2}\le\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

Phần B. Đáp án

Câu 1

$a)\,\mathrm{P}=\sqrt{2^2.2}-\sqrt{3^2.2}+2\sqrt{4^2.2}=2\sqrt{2}-3\sqrt{2}+8\sqrt{2}=7\sqrt{2}$

$b)Q=\dfrac{\sqrt{x}-4+\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}+4)(\sqrt{x}-4)}.\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}=\dfrac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+4)(\sqrt{x}-4)}.\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}$

$=\dfrac{2}{\sqrt{x}-4}$

Câu 2

$\begin{cases}3x+2y=7(1)\\2x+y=4(2)\end{cases}$

Từ phương trình (2) suy ra y = 4 – 2x. Thay vào phương trình (1) có phương trình:

3x+2(4-2x)=7<=> -x = -1<=>x=1=>y=4-2.1=2

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;2)

Câu 3

a) Khi m = 2 ta có phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

Vậy tập nghiệm của phương trình là {2}

b) Phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $\Leftrightarrow \Delta' = 2^2 - (m+2) > 0 \Leftrightarrow 2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2$

Theo Viét ta có: $x_1 + x_2 = 4$; $x_1x_2 = m + 2$

$x_1^{\,2}+x_1^{\,2}=3(x_1+x_2)$

$<=> (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=3(x_1+x_2)$

$<=> 4^2-2(\mathrm{m}+2)=3.4$

$<=> -2m=0$

$<=> m=0(TM)$

Vậy m = 0 là giá trị cần tìm

Câu 4

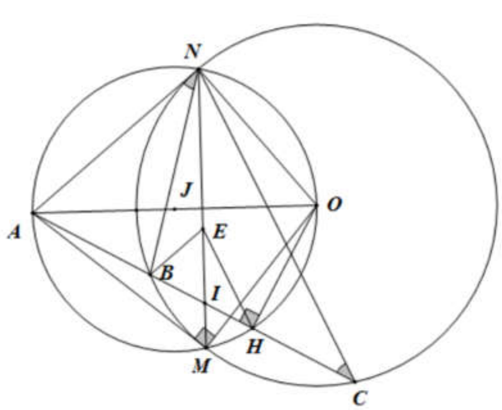
Để hai đường thẳng đã cho song song với nhau, điều kiện cần là $m^2 + 2 = 6 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = 2$ hoặc $m = -2$

Với m = 2, hai đường thẳng đã cho trở thành y = 6x + 2 và y = 6x + 2 (loại vì chúng trùng nhau)

Với m = –2, hai đường thẳng đã cho trở thành y = 6x – 2 và y = 6x + 2 (thỏa mãn)

Vậy m = –2 là giá trị cần tìm

Câu 5



a) Vì AN, AM là tiếp tuyến của (O) nên ANO=AMO =90°. Gọi J là trung điểm AO.

Vì H là trung điểm dây BC nên OH ⊥ BC ⇒ $AHO = 90°$

Suy ra A, O, M, N, H thuộc đường tròn tâm J đường kính AO

Suy ra AMHN là tứ giác nội tiếp đường tròn (J)

b) Có ANB= ACN (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp)

=>Tam giác ANB đồng dạng với tam giác CAN(g-g)

$$=> \frac{AN}{AC} = \frac{AB}{AN} => AN^2 = AB.AC$$

c) Gọi I là giao điểm của MN và AC.

Ta có MN là trục đẳng phương của hai đường tròn (J) và (O), I ∈ MN nên phương tích của I đối với (J) và (O) bằng nhau ⇒ $IA.IH = IB.IC => \frac{IB}{IA} = \frac{IH}{IC}$

Vì BE // AN nên $\frac{IB}{IA} = \frac{IE}{IN} => \frac{IE}{IN} = \frac{IH}{IC} => EH // NC$

Câu 6

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho hai bộ số (x;x;y;y;x;y) và $(\frac{1}{2};\frac{1}{2};\frac{1}{2};\frac{1}{2};\sqrt{1-y^2};\sqrt{1-x^2})$ ta có:

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

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

$$<=> (x + y + x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2})^2 \le (3x^2 + 3y^2)(3 - x^2 - y^2)$$

$$=> x + y + x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2} \le \sqrt{3}\sqrt{(x^2+y^2)(3-x^2-y^2)}$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số dương, ta có:

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

$$=> x + y + x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2} \le \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

Dấu = xảy ra khi x=y=$\frac{\sqrt{3}}{2}$

Ta có đpcm

Đề số 6. Sở GD và ĐT Lạng Sơn. Năm học 2013 - 2014

Phần A. Đề

Câu 1 (2điểm).

a. Tính giá trị của các biểu thức:

$A=\sqrt{9}+\sqrt{4}$

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

b. Rút gọn: $C=(\frac{1}{\sqrt{x}+1}-\frac{1}{(\sqrt{x})^2+\sqrt{x}})\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ với x>0 và $x\neq 1$

Câu 2 (1điểm)

Vẽ đồ thị các hàm số $y=x^2$;$y=2x-1$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ, xác định tọa độ giao điểm của hai đồ thị đó.

Câu 3 (2điểm)

a. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-y=3 \end{cases}$

b. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 5m. Tính kích thước của mảnh đất, biết rằng diện tích mảnh đất là 150m^2.

Câu 4 (4điểm)

Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn đó. Qua điểm M kẻ tiếp tuyến MA và cát tuyến MBC (B nằm giữa M và C). Gọi E là trung điểm của dây BC.

a. Chứng minh: MAOE là tứ giác nội tiếp.

b. MO cắt đường tròn tại I (I nằm giữa M và O). Tính $\widehat{AMI}+2\widehat{MAI}$

c. Tia phân giác góc BAC cắt dây BC tại D. Chứng minh: $MD^2=MB.MC$

Câu 5 (1điểm)

Tìm nghiệm nguyên x, y của phương trình:

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

Phần B. Đáp án

Câu 1:

a) Ta có: A=3+2=5 0,5đ

$B=|\sqrt{2}+1|-\sqrt{2}=\sqrt{2}+1-\sqrt{2}=1$ 0,5đ

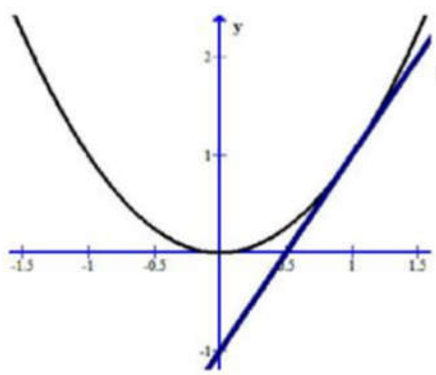
b) $C=(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}-\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)})\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ 0,5đ

$C=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}=\frac{1}{\sqrt{x}+1}$ 0,5đ

Câu 2:

Bảng giá trị

x	-1	-1/2	0	1/2	1
$y=x^2$	1	1/4	0	1/4	1
y=2x-1			-1	0	



0,5đ

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là $x^2=2x-1 \Leftrightarrow x^2-2x+1=0$

$\Leftrightarrow$ x=1 =>y=1 0,25đ

Vậy giao điểm M(1;1) 0,25đ

(đường thẳng là tiếp tuyến của parabol)

Câu 3:

a) Lấy pt (1) cộng pt (2) ta được:4x=8 vậy x=2 0,5đ

Từ phương trình (1) suy ra y=2-x=3 . KL: nghiệm của hệ là (2;3) 0,5đ

b) Gọi chiều rộng của mảnh đất là a (m), a > 0 0,25đ

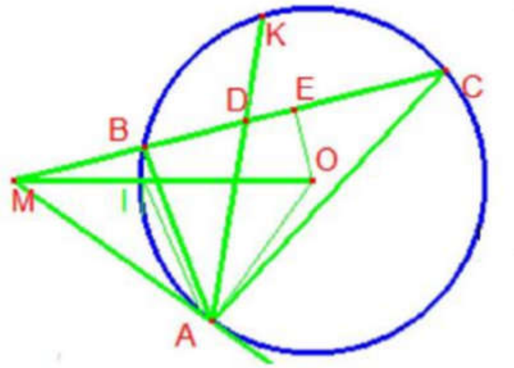
Khi đó ta có chiều dài của mảnh đất là a + 5 (m)

Theo bài ra ta có diện tích của mảnh đất là 150 m^2 nên:

a(a-15)=150=>a=10(tm) ; a=-15 (loại) 0,25đ

Vậy chiều rộng là 10m, chiều dài là 15m 0,25đ

Câu 4:



a. Chứng minh MAOE là tứ giác nội tiếp.

Do E là trung điểm của dây cung BC nên OEM=90^o (quan hệ giữa đường kính và dây cung)

Do MA là tiếp tuyến nên OAM=90^O ,tứ giác MAOE có OEM+OAM=180^o nên nội tiếp đường tròn.

b. Tính $\widehat{AMI}+2\widehat{MAI}$

Ta có: $2\widehat{MAI}=\widehat{AOI}$ (cùng chắn cung AI)

$\widehat{OAM}+\widehat{AMO}=90^o$ (do tam giác MAO vuông tại A)

=> $\widehat{AMI}+2\widehat{MAI}=90^o$

c. Chứng minh $MD^2=MB.MC$

Do tam giác MAB đồng dạng với tam giác MCA (g.g) nên $MA^2=MB.MC$

Gọi K là giao điểm của phân giác AD với đường tròn (O)

Có $\widehat{MDA}=\frac{1}{2}(sd\widehat{KC}+sd\widehat{BA})=\frac{1}{2}(sd\widehat{KB}+sd\widehat{BA})=\frac{1}{2}\text{sd}\,\widehat{KA}$

(vì AD là phân giác góc BAC nên cung KB = cung KC)

Mặt khác: $\widehat{MAD}=\frac{1}{2}sd\,\widehat{KA}$ (Góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

Nên tam giác MAD cân: MA = MD

Vậy $MD^2=MB.MC$ (đpcm)

Câu 5

Từ giả thiết => $(x+y-xy)(x+y-xy-2)=0$ 0,25đ

(chú ý: Khi đặt S=x+y và P=xy thì dễ nhìn hơn)

TH1:x+y-xy=0 ⇔(x-1)(1-y)=-1 ta nhận được nghiệm (2;2);(0;0) 0,25đ

TH2: x+y-xy-2=0⇔(x-1)(1-y)=1 ta nhận được nghiệm (2;0);(0;2) 0,25đ

Vậy nghiệm của phương trình là (2;2);(0;0);(2;0);(0;2) 0,25đ

Đề số 7. Sở GD và ĐT Lào Cai. Năm học 2013-2014

Phần A. Đề

Câu I: (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

$a)\sqrt{3}.\sqrt{12}$

$b)3\sqrt{20}+\sqrt{45}-2\sqrt{80}$

2. Cho biểu thức: $P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}}):(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2}-\frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1})$ Với a>0;a $\neq 1$;a$\neq 4$

a) Rút gọn P

b) So sánh giá trị của P với số $\frac{1}{3}$

Câu II: (1,0 điểm) Cho hai hàm số bậc nhất y = -5x + (m+1) và y = 4x + (7 – m) (với m là tham số). Với giá trị nào của m thì đồ thị hai hàm số trên cắt nhau tại một điểm trên trục tung. Tìm tọa độ giao điểm đó.

Câu III: (2,0 điểm) Cho hệ phương trình: $\begin{cases}(m-1)x+y=2\\ mx+y=m+1\end{cases}$ (m là tham số)

1) Giải hệ phương trình khi m = 2
2) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất (x; y) thỏa mãn: 2x + y ≤ 3

Câu IV: (1,5 điểm) Cho phương trình bậc hai x^2 + 4x - 2m + 1 = 0 (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với m = -1.
b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1 ; x_2 thỏa mãn điều kiện x_1-x_2=2.

Câu V : (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O bán kính R và một điểm A sao cho OA = 3R. Qua A kẻ 2 tiếp tuyến AP và AQ với đường tròn (O ; R) (P, Q là 2 tiếp điểm). Lấy M thuộc đường tròn (O ; R) sao cho PM song song với AQ. Gọi N là giao điểm thứ hai của đường thẳng AM với đường tròn (O ; R). Tia PN cắt đường thẳng AQ tại K.

1) Chứng minh tứ giác APOQ là tứ giác nội tiếp và KA^2 = KN.KP
2) Kẻ đường kính QS của đường tròn (O ; R). Chứng minh NS là tia phân giác của góc PNM
3) Gọi G là giao điểm của 2 đường thẳng AO và PK. Tính độ dài đoạn thẳng AG theo bán kính R

----------- Hết ----------

Phần B. Đáp án

Giải:

Câu I: (2,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

$a)\sqrt{3}.\sqrt{12}=\sqrt{36}=6$

$b)3\sqrt{20}+\sqrt{45}-2\sqrt{80}=6\sqrt{5}+3\sqrt{5}-8\sqrt{5}=\sqrt{5}$

2. Cho biểu thức: $P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}}):(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2}-\frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1})$ Với a>0;a $\neq$ 1;a$\neq$4

a) Rút gọn

$$P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}}):(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2}-\frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1})$$

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

$$=\frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}.\frac{(\sqrt{a}-2)(\sqrt{a}-1)}{(a-1)-(a-4)}=\frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}}$$

b) So sánh giá trị của P với số $\frac{1}{3}$

Xét hiệu:

$$\frac{\sqrt{a}-2}{3\sqrt{a}}-\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{a}-2-\sqrt{a}}{3\sqrt{a}}=\frac{-2}{3\sqrt{a}}<0$$

$$<=>P<\frac{1}{3}$$

Câu II: (1,0 điểm) Đồ thị hai hàm số bậc nhất y = -5x + (m+1) và y = 4x + (7 – m) cắt nhau tại một điểm trên trục tung khi tung độ góc bằng nhau tức là m+1 = 7 – m suy ra m = 3. Tọa độ giao điểm đó là (0; m+1) hay (0; 7-m) tức là (0; 4)

Câu III: (2,0 điểm) Cho hệ phương trình: $\begin{cases}(m-1)x+y=2\\ mx+y=m+1\end{cases}$ (m là tham số)

1) Giải hệ phương trình khi m = 2. Ta có $\begin{cases}x+y=2\\ 2x+y=3\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\ y=1\end{cases}$

2) y = 2 – (m-1)x thế vào phương trình còn lại ta có:

mx + 2 – (m-1)x = m + 1 ⇔ x = m – 1 suy ra y = 2 – $(m-1)^2$ với mọi m

Vậy hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất (x; y) = (m-1; 2-$(m-1)^2$)

2x + y = 2(m-1) + 2 – $(m-1)^2$ = $-m^2$ + 4m -1 = 3 – $(m-2)^2$ ≤ 3 với mọi m

Vậy với mọi giá trị của m thì hệ phương trình luôn có nghiệm thỏa mãn: 2x + y ≤ 3

Câu IV: (1,5 điểm) Cho phương trình bậc hai x^2 + 4x - 2m + 1 = 0 (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với m = -1. Ta có x^2 + 4x +3 = 0 có a-b+c=1-4+3=0 nên x_1 = -1 ; x_2 = -3

b) Δ ' = 3+2m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1 ; x_2 thì Δ ' ≥ 0 tức là $m\ge-\frac{3}{2}$

Theo Vi ét ta có x_1+ x_2 = -4 (2); x_1.. x_2 = -2m+1 (3)

Kết hợp (2) với đầu bài x_1-x_2=2 ta có hệ phương trình :

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 - x_2 = 2 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -3 \end{cases}$ thế vào (3) ta được m = -1 (thỏa mãn ĐK $m \ge -\frac{3}{2}$)

Vậy với m = -1 thì hệ phương trình (1) có hai nghiệm x_1 ; x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1-x_2=2$

Câu V : (3,0 điểm)

a) tứ giác APOQ có tổng hai góc đối bằng 180^0.

PM//AQ suy ra

$\widehat{PMN} = \widehat{KAN}$ (So le trong)

$\widehat{PMN} = \widehat{APK}$ (cùng chắn cung PN)

=> $\widehat{KAN} = \widehat{APK}$

Tam giác KAN và tam giác KPA có góc K chung

$\widehat{KAN} = \widehat{KPA}$ nên hai tam giác đồng dạng (g-g)

$\frac{KA}{KP} = \frac{KN}{KA} => KA^2 = KN.KP$

b) PM//AQ mà SQ $\perp$ AQ (t/c tiếp tuyến) nên SQ $\perp$ PM suy ra $\overset{\frown}{PS} = \overset{\frown}{SM}$

Nên $\widehat{PNS} = \widehat{SNM}$ hay NS là tia phân giác của góc $\widehat{PNM}$

c) Gọi H là giao điểm của PQ với AO

G là trọng tâm của tam giác APQ nên AG = 2/3 AH

mà OP^2 = OA.OH nên OH = OP^2/OA = R^2/ 3R = R/3 nên AH = 3R – R/3 = 8R/3

do đó AG = 2/3 . 8R/3 = 16R/9

----------- Hết ----------

Đề số 8. Sở GD và ĐT Long An. Năm học 2013 - 2014

Phần A. 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:
$EA^2+EB^2+EC^2+ED^2=4R^2$

Phần B. Đáp án

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

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

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

$=\dfrac{\sqrt{xy}(\sqrt{x}-\sqrt{y})}{\sqrt{xy}}$ 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

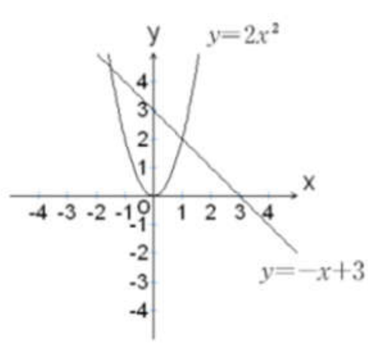
x	0	3
y	3	0

0,25đ

y=$2x^2$

x	-2	-1	0	1	2
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

⇔$2x^2+x-3=0$ 0,25đ

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

+ x=1=>y=2

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

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

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

<=> $\begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ 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

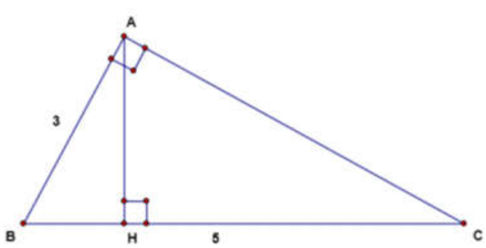
⇔m-1=0

⇔m=1 0,25đ

Nghiệm kép là : $x_1=x_2=-1$ 0,25đ

Câu 4:

Bài 1 (1 điểm)



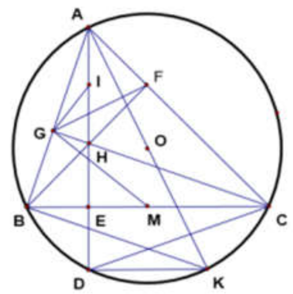
$AC^2=BC^2-AB^2=16$ 0,25đ

=> $AC=4(cm)$ 0,25đ

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

$=> AH = \frac{12}{5}(cm)$ 0,25đ

Bài 2 (3điểm)



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

Ta có:

$\widehat{AGH} = 90^o (gt)$

$\widehat{AFH} = 90^o (gt)$ 0,25đ

$\widehat{AGH} + \widehat{AFH} = 180^o$

=>AFHG là tứ giác nội tiếp 0,25đ

Ta có:

$\widehat{BGC} = \widehat{BFC} = 90^o$ 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).

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

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

$\widehat{IAG} + \widehat{GBM} = 90^o$ (3)

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

$=> \widehat{IGM} = 90^o$

$=> MG \perp IG$ 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 số 9. Sở GD và ĐT Nam Định. Năm học 2013-2014

Phần A. Đề

Phần I – Trắc nghiệm (2,0 điểm)

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

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

A. x>1 B. x<1 C. $x \ge 1$ D. $x \ne 1$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng y=ax+5 đi qua M(-1;3). Hệ số góc của d là:

A. -1 B. -2 C. 2 D. 3

Câu 3. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x+y=3 \\ x-y=6 \end{cases}$ có nghiệm (x;y) là:

A. (1;1) B. (7;1) C. (3;3) D. (3;-3)

Câu 4. Phương trình nào sau đây có tích hai nghiệm bằng 3?

A. $x^2+x+3=0$ B. $x^2+x-3=0$ C. $x^2-3x+1=0$ D. $x^2+5x+3=0$

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, số giao điểm của parabol $y=x^2$ và đường thẳng y=2x+3 là:

A. 2 B. 1 C. 0 D. 3

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A, có AB = 3cm; AC = 4cm. Độ dài đường cao ứng với cạnh huyền bằng ?

A. 7cm B. 1cm C. $\dfrac{12}{5}$cm D. $\dfrac{5}{12}$cm

Câu 7. Cho hai đường tròn (O;3cm) và (O'; 5cm), có OO' = 7cm. Số điểm chung của hai đường tròn là

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 8. Một hình nón có bán kính đáy bằng 4cm, đường sinh bằng 5cm. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. 20π cm^2 B. 15π cm^2 C. 12π cm^2 D. 40π cm^2

Phần II – Tự luận (8,0 điểm)

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

1) Rút gọn biểu thức A.
2) Tìm tất cả các số nguyên x để biểu thức A có giá trị là số nguyên.

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

1)Giải phương trình (1) khi m = 1.

2)Xác định m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1(x_1+2)+x_2(x_2+2) = 10$.

Câu 3.(1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{x+2}{x+1}+\dfrac{2}{y-2}=6 \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{y-2}=3 \end{cases}$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính AB. Trên tia đối của tia BA lấy điểm C (C không trùng với B). Kẻ tiếp tuyến CD với đường tròn (O) (D là tiếp điểm), tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt đường thẳng CD tại E. Gọi H là giao điểm của AD và OE, K là giao điểm của BE với đường tròn (O) (K không trùng với B).

1) Chứng minh : $AE^2 = EK.EB$
2) Chứng minh 4 điểm B, O, H, K cùng thuộc một đường tròn.

3) Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CE tại M. Chứng minh $\frac{AE}{EM}-\frac{EM}{CM}=1$

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

----------Hết------------

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

Số báo danh: ………………………………. Chữ ký giám thị 1: ……………….

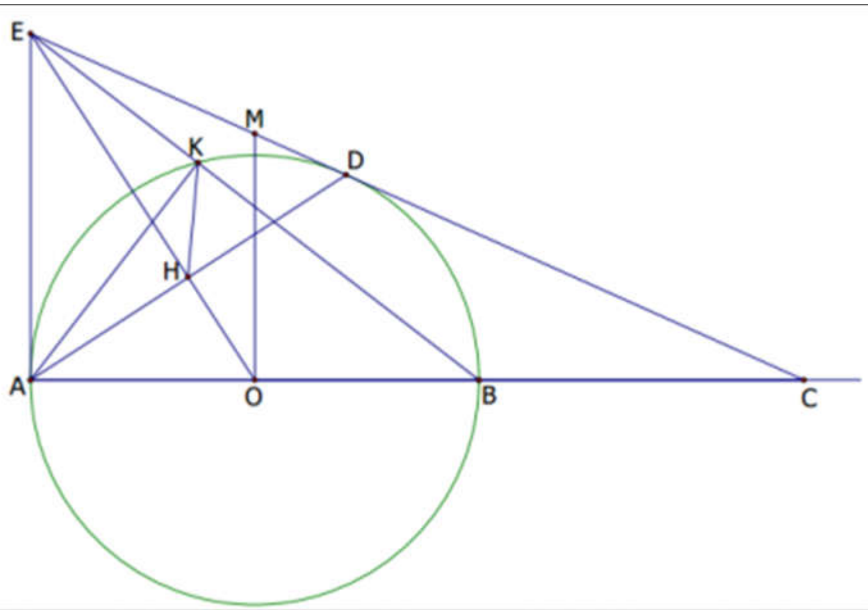
Phần B. Đáp án

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

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

Phần II: Tự luận (8,0 điểm)

Bài	**Lời giải**
Bài 1 1,5đ	1)Rút gọn biểu thức $A=(\frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}-2}{x-1}):\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ $<=> A=\left(\frac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+1)^2}-\frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}\right).\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ $=\left(\frac{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+1)^2(\sqrt{x}-1)}-\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)^2(\sqrt{x}-1)}\right).\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ $=\frac{x-\sqrt{x}+2\sqrt{x}-2-(x+\sqrt{x}-2\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+1)^2(\sqrt{x}-1)}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ $=\frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2(\sqrt{x}-1)}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ $=\frac{2}{x-1}$ Vậy A=$\frac{2}{x-1}$
	2)Với x > 0 và $x\neq 1$ ta có: A=$\frac{2}{x-1}$ Chỉ ra khi A có giá trị là số nguyên khi và chỉ khi x – 1 là ước của 2 Mà Ư{2} = {-2 ;-1 ;1 ;2} TH1 : x – 1 = -2 ⇔ x = -1 (không thỏa mãn điều kiện) TH2 : x – 1 = -1 ⇔ x = 0 (không thỏa mãn điều kiện) TH3 : x – 1 = 1 ⇔ x = 2 (thỏa mãn điều kiện) TH4 : x – 1 = 2 ⇔ x = 3 (thỏa mãn điều kiện) Vậy x = 2, x = 3 thỏa mãn yêu cầu bài toán.
Bài 2 1,5đ	Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m - 1 = 0$ (1), với m là tham số. 1)Giải phương trình (1) khi m =1. Thay m = 1 vào (1) phương trình trở thành $x^2-2x-1=0$ Ta có: $\Delta'=2>0$ rồi giải PT tìm được $x=1\pm\sqrt{2}$ 2)Xác định m để (1) có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1(x_1+2)+x_2(x_2+2)=10$ +Chỉ ra điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm x_1;x_2 là $\Delta'\geq 0 <=> m\geq -1$ +Áp dụng định lý vi – ét cho phương trình là $\begin{cases} x_1+x_2=2m \\ x_1x_2=m^2-m-1 \end{cases}$ Tính được ${x_1}^2+{x_2}^2=((x_1+x_2)^2-2x_1x_2)=4m^2-2(m^2-m-1)=2m^2+2m+2$ +Biến đổi

	$x_1(x_1+2)+x_2(x_2+2)=10$ $<=> {x_1}^2+{x_2}^2+2(x_1+x_2)=10$ $<=> 2m^2+2m+2+2.2m=10$ $<=> 2m^2+6m-8=0$ Ta có : a + b + c = 2 + 6 – 8 = 0 tìm được m =1 (thỏa mãn) ; m= - 4 (không thỏa mãn). Kết luận m =1 thỏa mãn yêu cầu đề bài.
Bài 3 1,0đ	Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{x+2}{x+1}+\dfrac{2}{y-2}=6 \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{y-2}=3 \end{cases}$ +điều kiện: $x \neq -1; y \neq 2$ $<=> \begin{cases} 1+\dfrac{1}{x+1}+\dfrac{2}{y-2}=6 \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{y-2}=3 \end{cases} <=> \begin{cases} \dfrac{1}{x+1}+\dfrac{2}{y-2}=5 \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{y-2}=3 \end{cases} <=> \begin{cases} \dfrac{5}{x+1}+\dfrac{10}{y-2}=25 \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{y-2}=3 \end{cases}$ $<=> \begin{cases} \dfrac{11}{y-2}=22 \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{y-2}=3 \end{cases} <=> \begin{cases} y-2=\dfrac{1}{2} \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{y-2}=3 \end{cases} <=> \begin{cases} y=\dfrac{5}{2} \\ \dfrac{5}{x+1}-\dfrac{1}{\frac{5}{2}-2}=3 \end{cases}$ $<=> \begin{cases} y=\dfrac{5}{2} \\ x=0 \end{cases}$ +Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là (x=0;y=$\dfrac{5}{2}$)
Bài 4	
	1)Chứng minh AE^2=EK.EB +Chỉ ra Δ AEB vuông tại A (gt AE là tiếp tuyến của (O)

	+Chỉ ra $\widehat{AKB}=90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) suy ra AK là đường cao của tam giác vuông AEB. +Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông AEB ta có: AE^2=EK.EB
	2)Chứng minh 4 điểm B, O, H, K cùng thuộc một đường tròn. +Chỉ ra tứ giác AHKE nội tiếp: Ta có: EO là đường trung trực của đoạn thẳng AD (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) Nên ta có: EO vuông góc với AD nên $\widehat{EHA}=90^o$ Ta lại có $\widehat{EKA}=90^o$ Nên suy ra tứ giác AHKE nội tiếp. => $\widehat{EHK}=\widehat{EAK}$ +Chỉ ra góc $\widehat{EBA}=\widehat{EAK}$ (do cùng phụ với góc AEB) +Suy ra tứ giác BOHK nội tiếp suy ra 4 điểm B, O, H, K cùng thuộc một đường tròn.
	3)Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CE tại M. Chứng minh $\frac{AE}{EM}-\frac{EM}{CM}=1$ +Chỉ ra ΔOEM cân tại M: do có góc EOM = góc MEO (vì cùng bằng góc AEO) suy ra ME = MO. +Có OM và AE cùng vuông góc với AB nên OM // AE, áp dụng định lý Ta- lét trong ΔCEA ta có: $\frac{CE}{CM}=\frac{AE}{OM}$ Ta có: $\frac{CE}{CM}=\frac{AE}{OM}$ => $\frac{CE-CM}{CM}=\frac{AE-OM}{OM}$ => $\frac{EM}{CM}=\frac{AE}{OM}-1$ => $\frac{AE}{OM}-\frac{EM}{CM}=1$ Mà ME = MO nên suy ra $\frac{AE}{EM}-\frac{EM}{CM}=1$
Bài 5	Giải phương trình: $(3x^2-6x)(\sqrt{2x-1}+1)=2x^3-5x^2+4x-4$ +Điều kiện $x\ge\frac{1}{2}$ +Biến đổi phương trình đã cho trở thành phương trình tương đương $(x-2)[3x(\sqrt{2x-1}+1)-(2x^2-x+2)]=0$ <=> $\left[\begin{array}{l}x=2\\3x(\sqrt{2x-1}+1)-(2x^2-x+2)=0\end{array}\right.$ +Giải phương trình $3x(\sqrt{2x-1}+1)-(2x^2-x+2)=0$ <=> $3x(\sqrt{2x-1}+1)-x(2x-1)-2=0(2)$ Đặt $\sqrt{2x-1}=t(t\ge0)$ suy ra $x=\frac{t^2+1}{2}$ thay vào pt (2) ta được :

	$t^4-3t^3-2t^2-3t+1=0$ $\Leftrightarrow (t^2+t+1)(t^2-4t+1)=0$ $\Leftrightarrow t^2-4t+1=0$ $\Leftrightarrow t=2\pm\sqrt{3}$ Từ đó tìm được $x=4\pm2\sqrt{3}(TM)$ +Kết luận phương trình đã cho có 3 nghiệm là x=2 và $x=4\pm2\sqrt{3}$

Đề số 10. Sở GD và ĐT Nghệ An. Năm học 2013-2014

Phần A. Đề

Câu 1: (2,0 điểm)

Cho biểu thức $P=(\frac{2}{x-4}+\frac{1}{\sqrt{x}+2}):\frac{1}{\sqrt{x}+2}$

a) Tìm điều kiện xác định và rút biểu thức P.

b) Tìm x để $P=\frac{3}{2}$

Câu 2: (1,5 điểm)

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 100 m. Nếu tăng chiều rộng 3 m và giảm chiều dài 4 m thì diện tích mảnh vườn giảm 2 m^2. Tính diện tích của mảnh vườn.

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 4 = 0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình với m = 2.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+2(m+1)x_2 \le 3m^2+16$

Câu 4: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn (AB<AC) nội tiếp đường tròn (O), hai đường cao BE, CF cắt nhau tại H. Tia AO cắt đường tròn (O) tại D.

a) Chứng minh tứ giác BCEF nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.

c) Gọi m là trung điểm của BC, tia AM cắt HO tại G. Chứng minh G là trọng tâm của tam giác BAC

Câu 5: (1,0 điểm)

Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn a+b+c=1.

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

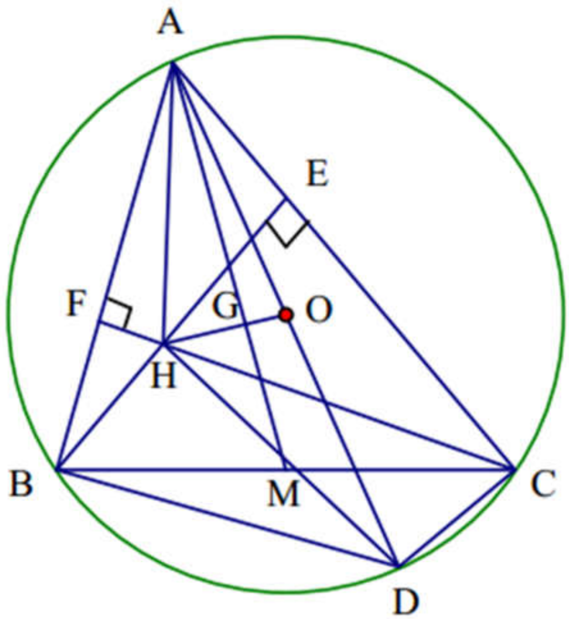
------ Hết ------

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

Phần B. Đáp án

ĐÁP ÁN MÔN: TOÁN

Câu	Ý	Nội dung
Câu 1	a.	ĐKXD: $\begin{cases} x \ge 0 \\ x-4 \ne 0 \end{cases} <=> \begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 4 \end{cases}$
		$P=(\frac{2}{x-4}+\frac{1}{\sqrt{x}+2}):\frac{1}{\sqrt{x}+2}=\frac{2+\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}.(\sqrt{x}+2)=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$
	b.	$P=\frac{3}{2} <=> \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}=\frac{3}{2}$
		$<=> 2\sqrt{x}=3\sqrt{x}-6 <=> \sqrt{x}=6 <=> \sqrt{x}=36(TM)$
Câu 2		Gọi x (m) là chiều rộng của mảnh vườn (0<x<25) Chiều dài của mảnh vườn là: 50-x. Diện tích của mảnh vườn là: x(50-x). Nếu tăng chiều rộng 3m thì chiều rộng mới là x+3; giảm chiều dài 4 m thì chiều dài mới là 46-x. Diện tích mới của mảnh vườn là: (x+3)(46-x) Theo bài ra ta có phương trình: x(50-x)-(x+3)(46-x)=2 $\Leftrightarrow 50x-x^2-43x+x^2-138=2 \Leftrightarrow 7x=140 \Leftrightarrow x=20$ (TM) Vậy diện tích của mảnh vườn là 20(50-20)=600 m^2.
Câu 3	a. 1đ	Khi m = 2 pt trở thành $x^2-6x+8=0$
		Ta có $\Delta'=1$
		Suy ra pt có hai nghiệm là: $x_1=4;x_2=2$
	b.	Để pt (1) có hai nghiệm $x_1;x_2 <=> \Delta' \ge 0$ $\Leftrightarrow (m+1)^2-(m^2+7) \ge 0 \Leftrightarrow m \ge \frac{3}{2}$ (*)
		Theo Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=2(m+1) \\ x_1x_2=m^2+4 \end{cases}$ $\Rightarrow\quad x_1^2+2(m+1)x_2 \le 3m^2+16 <=> x_1^2+(x_1+x_2)x_2 \le 3m^2+16$
		$<=> x_1^2+x_2^2+x_1x_2 \le 3m^2+16$ $<=> (x_1+x_2)^2-x_1x_2 \le 3m^2+16$
		$<=> (2m+2)^2-m^2-4 \le 3m^2+16$ $<=> 8m \le 16$ $<=> m \le 2$
		Đối chiếu với điều kiện (*) suy ra $\frac{3}{2} \le m \le 2$ có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^2+2(m+1)x_2 \le 3m^2+16$

Câu 4	Vẽ hình	 (Hình vẽ chỉ cần vẽ hết câu b là đạt 0,5 điểm)
	a.	Xét tứ giác BCEF có $\widehat{BFC} = \widehat{BEC} = 90^o$ (cùng nhìn cjanh BC)
		⇨ Tứ giác BCEF là tứ giác nội tiếp
	b.	Ta có: $\widehat{ACD} = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)=> $DC \perp AC$ Mà HE $\perp$ AC; suy ra BH//DC (1) Chứng minh tương tự: CH//BD (2) Từ (1) và (2) suy ra BHCD là hình bình hành
	c.	Ta có M trung điểm của BC suy ra M trung điểm của HD. Do đó AM, HO trung tuyến của ΔAHD $\Rightarrow$ G trọng tâm của ΔAHD => $\frac{GM}{AM} = \frac{1}{3}$ Xét tam giác ABC có M trung điểm của BC, $\frac{GM}{AM} = \frac{1}{3}$ Suy ra G là trong tâm của ΔABC
Câu 5		Áp dụng BĐT cô si ta có: $\frac{a^2}{a+b} + \frac{a+b}{4} \geq a$ $\frac{b^2}{b+c} + \frac{b+c}{4} \geq b$ $\frac{c^2}{c+a} + \frac{c+a}{4} \geq c$ => $\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} \geq a+b+c-(\frac{a+b}{4} + \frac{b+c}{4} + \frac{c+a}{4})$ $= \frac{a+b+c}{2} = \frac{1}{2}$ Vậy $\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} \geq \frac{1}{2}$

Đề số 11. Sở GD và ĐT Quảng Ngãi. Năm học 2013 - 2014

Phần A. Đề

Bài 1: ***(1,5 điểm)***

1) Tính $3\sqrt{16}+5\sqrt{36}$

2) Chứng minh rằng với $x>0$ và $x\neq 1$ thì $\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{1}{x-\sqrt{x}}=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

3) Cho hàm số bấc nhất y= (2m+1)x-6

a) Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho nghịch biến trên R?

b) Tìm m để đồ thị hàm số đã cho qua điểm A(1;2)

Bài 2: ***(2,0 điểm)***

1) Giải phương trình: $2x^2+3x-5=0$

2) Tìm m để phương trình $x^2+mx+m-2=0$ có 2 nghiệm x_1; x_2 thỏa mãn $|x_1-x_2|=2$

3) Giải hpt: $\begin{cases} x+y=xy-1 \\ x+2y=xy+1 \end{cases}$

Bài 3: ***(2,0 điểm)***

Một tổ công nhân dự định làm xong 240 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng khi thực hiện, nhờ cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày tổ đã làm tăng thêm 10 sản phẩm so với dự định. Do đó tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi khi thực hiện, mỗi ngày tổ đã làm được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 4: ***(3,5 điểm)***

Cho đường tròn (O)cố định. Từ một điểm A cố định ở bên ngoài đường tròn (O), kẻ các tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (M;N là các tiếp điểm). Đường thẳng đi qua A cắt đường tròn (O)tại hai điểm B và C (B nằm giữa A và C). Gọi I là trung điểm của dây BC.

1) Chứng minh rằng: AMON là tứ giác nội tiếp.

2) Gọi K là giao điểm của MN và BC. Chứng minh rằng: AK.AI=AB. AC

3) Khi cát tuyến ABC thay đổi thì điểm I chuyển động trên cung tròn nào? Vì sao?

4) Xác định vị trí của cát tuyến ABC để IM =2.IN

Bài 5: ***(1,0 điểm)***

Với $x\neq 0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A=\dfrac{x^2-2x+2014}{x^2}$

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

Phần B. Đáp án

Bài 1: ***(1,5 điểm)***

1)$3\sqrt{16}+5\sqrt{36}=3.4+5.6=42$

2) Với $x>0$ và $x\neq 1$ ta có

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{1}{x-\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}=\frac{\sqrt{x}\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$$

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

Vậy với $x>0$ và $x\neq 1$ thì $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{1}{x-\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

3).

a) Hàm số bấc nhất y=(2m+1)x-6 nghịch biến trên R khi 2m+1< 0 $<=> 2m<1 <=> m<\frac{-1}{2}$

b) Đồ thị hàm số y=(2m+1)x-6 qua điểm

$A(1;2) <=> 2=(2m+1).1-6 <=> 2=2m+1-6$

$<=> 2m=7$

$<=> m=\frac{7}{2}$

Bài 2: ***(2,0 điểm)***

1) Giải phương trình: $2x^2+3x+5=0$

Ta có a+b+c = 0. Suy ra pt có 2 nghiệm: $x_1=1; x_2=\frac{-5}{2}$

2) $x^2+mx+m-2=0$ có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $|x_1-x_2|=2$

Ta có $\Delta=m^2-4(m-2)=m^2-4m+8=(m-2)^2+4>0\forall m$

Do đó pt đã cho luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

Áp dụng định lí Vi et ta có: $\begin{cases} S=x_1+x_2=-m \\ P=x_1x_2=m-2 \end{cases}$

Ta có:

$(x_1-x_2)^2=x_1{}^2+x_2{}^2-2x_1x_2=(x_1+x_2)^2-4x_1x_2$

$=(-m)^2-4(m-2)=m^2-4m+8$

Do đó $|x_1-x_2|=2$

$(x_1-x_2)^2=4$

$<=> m^2-4m+8=4$

$<=> (m-2)^2=0$

$<=> m=2$

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

Vậy nghiệm của hpt là (x;y)=(3;2)

Bài 3: ***(2,0 điểm)***

Gọi số sản phẩm tổ đã thực hiện trong mỗi ngày là x (sản phẩm). ĐK: x>10; x $\in$Z

Do đó:

Số sản phẩm tổ dự định làm trong mỗi ngày là: $x-10$ (sản phẩm).

Thời gian tổ hoàn thành công việc trong thực tế là: $\frac{240}{x}$ (ngày)

Thời gian tổ hoàn thành công việc theo dự định là: $\frac{240}{x-10}$ ngày

Vì tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày, do đó ta có phương trình:

$\frac{240}{x-10}-\frac{240}{x}=2$

$<=> \frac{120}{x-10}-\frac{120}{x}=1$

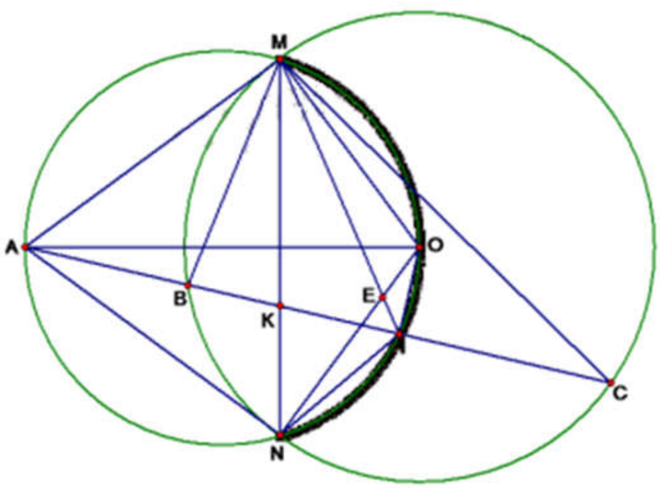
$<=> 120x-120x+1200=x^2-10x$

$<=> x^2-10x-1200=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x=40(TM) \\ x=-30(L) \end{array}\right.$

Vậy số sản phẩm tổ đã thực hiện trong mỗi ngày là 40 sản phẩm.

Bài 4: ***(3,5 điểm)*** (Giải vắn tắt)



1) Tứ giác AMON nội tiếp do có góc AMO + góc ANO = 180^0. (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
2) Tam giác AKM đồng dạng với tam giác AMI (g-g)

$=> \frac{AK}{AM}=\frac{AM}{AI} => AK.AI=AM^2 (1)$

Tam giác ABM đồng dạng với tam giác AMC(g-g)

$=> \frac{AB}{AM}=\frac{AM}{AC} => AB.AC=AM^2 (2)$

(1) Và (2) =>AK.AI=AB.AC

3) Ta có IB=IC=>OI vuông BC

=>AIO=90^o mà A,O cố định suy ra I thuộc đường tròn đường kính AO

Giới hạn: Khi $\begin{array}{l} B\equiv M\to I\equiv M \\ B\equiv N\to I\equiv N \end{array}$

Vậy khi cát tuyến ABC thay đổi thì I chuyển động trên MON của đường tròn đường kính AO.

4) Tam giác KIN đồng dạng với tam giác KMA(g-g)

$=> \frac{IN}{MA} = \frac{KN}{KA} => IN = \frac{KN.MA}{KA}$

Tam giác KIM đồng dạng với tam giác KNA(g-g)

$=> \frac{IM}{NA} = \frac{KM}{KA} => IM = \frac{KM.NA}{KA} = \frac{KM.MA}{KA}$ (Do NA=MA)

Do đó $IM = 2IN <=> \frac{IN}{IM} = \frac{1}{2} <=> \frac{\frac{KN.MA}{KA}}{\frac{KM.MA}{KA}} = \frac{1}{2} <=> \frac{KN}{KM} = \frac{1}{2}$

Vậy IM=2.IN khi cát tuyến ABC cắt MN tại K với $\frac{KN}{KM} = \frac{1}{2}$

Bài 5: ***(1,0 điểm)***

$A = \frac{x^2 - 2x + 2014}{x^2} <=> Ax^2 = x^2 - 2x + 2014$

$<=> (A-1)x^2 + 2x - 2014 = 0$

* Với A=1 ⇔x=1007

* Với A $\neq$ 1 PT (1) là pt bậc 2 ẩn x có

$\Delta' = 1 + 2014(A-1)$

$= 1 + 2014A - 2014 = 2014A - 2013$

PT (1) có nghiệm khi

$\Delta' \geq 0$

$<=> 2014A - 2013 \geq 0 <=> A \geq \frac{2013}{2014}$

Kết hợp với trường hợp A=1 ta có $A_{\min} = \frac{2013}{2014}$

Đề số 12. Sở GD và ĐT Quảng Ninh. Năm học: 2013-2014

Bài 1 ***(2,0 điểm)***

1. Tính: $\dfrac{50-\sqrt{25}}{\sqrt{36}}$
2. Rút gọn biểu thức: $A=\dfrac{x}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{\sqrt{x}-2x}{x-\sqrt{x}}$ Với x > 0; x ≠ 1.
3. Xác định hệ số a để hàm số y = ax – 5 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1,5.

Bài 2 ***(2,0 điểm)***

1. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số y = x2 với đồ thị hàm số y = - 5x + 6.
2. Cho phương trình: $x^2 - 3x - 2m^2 = 0$ (1) với m là tham số. Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1; x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2=4x_2^2$

Bài 3 ***(2,0 điểm).***

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai người thợ cùng làm một công việc trong 6 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm 3 giờ và người thứ hai làm 6 giờ thì họ làm được một phần tư công việc. Hỏi mỗi người thợ làm một mình thì trong bao nhiêu giờ mới xong công việc đó.

Bài 4 ***(3,5điểm).***

Cho đường tròn (O) và điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O). Kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O), (B,C là các tiếp điểm).

a, Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp.

b, Qua B kẻ đường thẳng song song với AO, cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai E. Chứng minh ba điểm C,O,E thẳng hàng.

c, Gọi I là giao điểm của đoạn thẳng AO với đường tròn (O), chứng minh I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC khi OB = 2 cm, OA = 4 cm.

d, Trên cung nhỏ BC của đường tròn (O) lấy điểm M tùy ý (M ≠ B,C). Kẻ MD vuông góc với BC, MS vuông góc với CA, MT vuông góc với AB (R, S, T là chân các đường vuông góc). Chứng minh: $MS.MT = MR^2$

Bài 4 ***(0,5 điểm).***

Cho các số thực x, y, z thỏa mãn: $(\sqrt{x}-\sqrt{y})^3+(\sqrt{y}-\sqrt{z})^3+(\sqrt{z}-\sqrt{x})^3=0$. Tính giá trị biểu thức

$$T=(\sqrt{x}-\sqrt{y})^{2013}+(\sqrt{y}-\sqrt{z})^{2013}+(\sqrt{z}-\sqrt{x})^{2013}$$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TỈNH QUẢNG NINH 2013-2014_MÔN TOÁN

Câu 1:

1. $\frac{50-\sqrt{25}}{\sqrt{36}}=\frac{50-5}{6}=\frac{15}{2}$

2.Ta có:

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

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

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

Kế t luận: $A=\sqrt{x}-1$

3. Đồ thị hàm số y=ax-5 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1,5 khi $0=a.1,5-5 <=> a=\frac{10}{3}$

Vậy a=$\frac{10}{3}$

Câu 2:

a. Phương trình hoành độ giao điểm $x^2+5x-6=0$

Có: a + b + c = 1 + 5 – 6 = 0 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt: x = 1 ; x = - 6

Với x=1 thì y=1, suy ra giao điểm thứ nhất là P(1;1)

Với x= - 6 thì y=$(-6)^2$=36, suy ra giao điểm thứ nhất là Q(-6;36)

Kết luận: Giao điểm cần tìm là P(1;1), Q(-6;36)

b. Phương trình (1) có Δ = 9+8m^2 > 0 với mọi m nên (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt.

Gọi hai nghiệm đó là x_1, x_2, theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1x_2=-2m^2 \end{cases}$

Điều kiện

$x_1^2=4x_2^2 <=> (x_1-2x_2)(x_1+2x_2)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x_1=2x_2 \\ x_1=-2x_2 \end{array}\right.$

Với $x_1=2x_2$; giải hệ $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1=2x_2 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1=2 \\ x_2=1 \end{cases} => 2=-2m^2 \Rightarrow$ không tồn tại m.

Với x_1=-2x_2 ; giải hệ $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1=-2x_2 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1=6 \\ x_2=-3 \end{cases} => -18=-2m^2 <=> m=\pm 3$

Vậy $m=\pm 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 3:

Gọi thời gian người thợ thứ nhất làm một mình xong việc là x(giờ) (x>16)

thời gian người thợ thứ hai làm một mình xong việc là y(giờ) (y>16)

Suy ra trong thời gian 1 giờ người thợ thứ nhất làm được 1/x công việc.

Trong thời gian 3giờ người thợ thứ nhất làm được 3/x công việc

trong thời gian 1 giờ người thợ thứ hai làm được 1/y công việc.

Trong thời gian 6 giờ người thợ thứ hai làm được 6/y công việc

Hai người cùng làm trong 16 giờ thì xong việc, có phương trình: $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{16}$

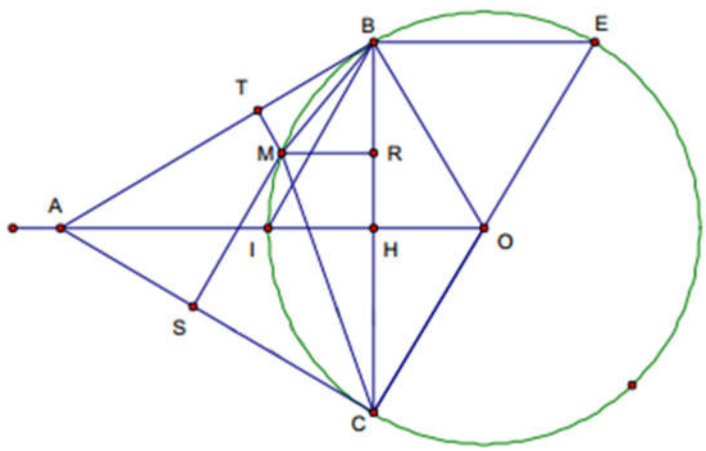
Người thứ nhất làm 3 giờ và người thứ hai làm 6 giờ thì được một phần tư công việc, ta có phương trình: $\frac{3}{x}+\frac{6}{y}=\frac{1}{4}$

Từ đó ta có hệ phương trình $\begin{cases}\frac{3}{x}+\frac{6}{y}=\frac{1}{4}\\ \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{16}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=24\\ y=48\end{cases}$

Kết luận: thời gian người thợ thứ nhất làm một mình xong việc là 24 (giờ)

thời gian người thợ thứ hai làm một mình xong việc là 48 giờ

Câu 4:



a. Do AB, AC là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) nên ABO = 90^0 ; ACO = 90^0

$\Rightarrow$ ABO+ ACO =180^o . Do đó tứ giác ABOC nội tiếp.

b. Nối BC, ta thấy B và C là các tiếp điểm nên dễ dàng suy ra được BC $\perp$ AO

Mà BE // AO $\Rightarrow$ BE $\perp$ BC hay EBC = 90^0

Suy ra CE là đường kính của đường tròn tâm (O).

Do đó O thuộc CE hay ba điểm C, O, E thẳng hàng

Nối BC, BI do AB, AC là các tiếp tuyến của đường tròn (O) nên OA là tia phân giác của góc BOC (Tính chất tiếp tuyến) nên cung BI bằng cung CI.

ABI=CBI hay BI là tia phân giác của góc ABC

Hơn nữa theo tính chất tiếp tuyến, ta có AB=AC; BAO= CAO

Do đó I là đường tròn nội tiếp tam giác ABC

AO $\cap$ BC = {H}$\Rightarrow$IH là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC

Khi OA=4cm, OB=2cm$\Rightarrow$ OA = 2OBmà tam giác ABO vuông tại B $\Rightarrow$ BAO=90^o; AOB =60^o. Ta suy ra được IH = IO/2 =1cm

D. Dễ dàng chứng minh được MBR và MCS đồng dạng (g-g), suy ra $\frac{MB}{MC}=\frac{MR}{MS}$

Lập luận tương tự ta cũng có MBT và MCR đồng dạng, suy ra $\frac{MB}{MC}=\frac{MT}{MR}$

Từ đó ta có : MS.MT = MR^2 (đpcm)

Câu 5:

$(\sqrt{x}-\sqrt{y})=\text{a}$

$(\sqrt{y}-\sqrt{z})=b$

$(\sqrt{z}-\sqrt{x})=c$

$$=>\begin{cases} a+b+c=0 \\ a^3+b^3+c^3=0 \end{cases}$$

Biến đổi

$a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(\text{a}^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

$$=>\begin{cases} a=b \\ b=c \\ c=a \end{cases} => a=b=c=0$$

$=>T=a^{2013}+b^{2013}+c^{2013}=0$

Đề số 13. Sở GD và ĐT TH.HCM. Năm học 2013-2014

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

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

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

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

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

Bài 2: (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=x^2$ và đường thẳng (d): y=-x+2 trên cùng một hệ trục tọa độ
b) Tìm toạ độ các giao điểm của (P) và (d) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

$A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{\sqrt{x}-3}\right).\frac{\sqrt{x}+3}{x+9}$ với $x \ge 0; x \ne 9$

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

Bài 4: (1,5 điểm)

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

a) Định m để phương trình (*) có nghiệm $x = \frac{1}{2}$
b) Định m để phương trình (*) có hai nghiệm x_1 , x_2 thỏa điều kiện:

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

Bài 5: (3,5 điểm)

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

a) Chứng minh rằng MBC=BAC . Từ đó suy ra MBIC là tứ giác nội tiếp
b) Chứng minh rằng: FI.FM = FD.FE.
c) Đường thẳng OI cắt (O) tại P và Q (P thuộc cung nhỏ AB). Đường thẳng QF cắt (O) tại T (T khác Q). Chứng minh ba điểm P, T, M thẳng hàng.
d) Tìm vị trí điểm A trên cung lớn BC sao cho tam giác IBC có diện tích lớn nhất

BÀI GIẢI

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

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

$\Delta = 25 - 24 = 1$

$<=> x = \frac{5-1}{2} = 2$ hay x=$\frac{5+1}{2} = 3$

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

$\Delta' = 1 + 1 = 2$

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

c) Đặt u = $x^2 \geq 0$ pt thành:

$u^2 + 3u - 4 = 0$

$<=> (u-1)(u+4) = 0$

$<=> \begin{cases} u = 1 <=> x^2 = 1 <=> x = \pm 1 \\ u = -4 (L) \end{cases}$

Cách khác :

$pt <=> (x^2 - 1)(x^2 + 4) = 0$

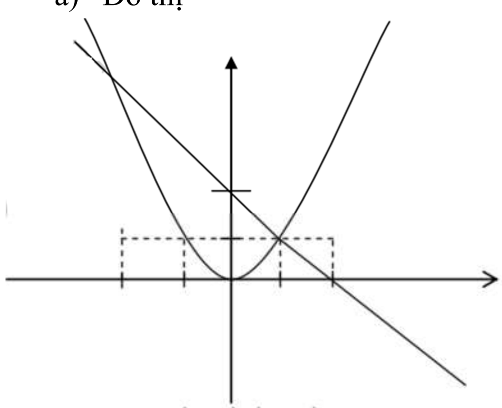
$<=> x^2 - 1 = 0$

$<=> x = \pm 1$

$d) \begin{cases} 2x - y = 3 (1) \\ x + 2y = -1 (2) \end{cases} <=> \begin{cases} 4x - 2y = 6 \\ x + 2y = -1 \end{cases} <=> \begin{cases} 2x - y = 3 \\ 5x = 5 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Bài 2:

a) Đồ thị



Lưu ý: (P) đi qua O(0;0), (±1;1);(±2;4)

(D) đi qua (1;1);(-2;4);(0;2)

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

$x^2 = -x + 2$

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

$<=> (x-1)(x+2) = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -2 \end{array} \right.$

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

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

3:Thu gọn các biểu thức sau

Với x ≥ 0;x$\ne 9$

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

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

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

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

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

Câu 4:

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

$<=> m=\pm 1$

b/ $\Delta'=16-8m^2-8=8(1-m^2)$

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

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

$|m|<1$ hay -1<m<1. khi |m|<1 hay -1<m<1 ta co:

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

$$<=> (x_1^2-x_2^2)(x_1^2+x_2^2)=(x_1-x_2)(x_1^2+x_2^2+x_1x_2)$$

$$<=> (x_1+x_2)[(x_1+x_2)^2-2x_1x_2]=(x_1+x_2)^2-x_1x_2 (Do\ x_1\ne x_2)$$

$$<=> S(S^2-2P)=S^2-P$$

$$<=> 1(1^2-2P)=1^2-P$$

$$<=> P=0$$

$$<=> m^2+1=0 (VN)$$

Do đó yêu cầu bài toán ⇔ m=±1

Cách khác

Khi $\Delta\ge 0$ ta có:

$$x_1+x_2=1; x_1x_2=\frac{m^2+1}{8}$$

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

$$<=> x_1^3(x_1-1)-x_2^3(x_2-1)=0$$

$$<=> -x_1^3x_2+x_1x_2^3=0 (Do\ x_1-1=-x_2; x_2-1=-x_1)$$

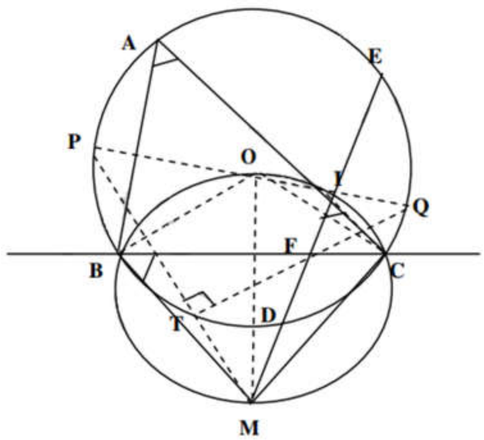
$$<=> x_1x_2(x_1^2-x_2^2)=0$$

$$<=> (x_1+x_2)(x_1-x_2)=0 (do\ x_1x_2\ne 0)$$

$$<=> x_1=x_2$$

$$<=> m=\pm 1$$

Câu 5:



a) Ta có BAC=MBC do cùng chắn cung BC

Và BAC=MIC do AB//MI

=>MBC=MIC=>ICMB nội tiếp đường tròn đường kính OM(vì 2 điểm B và C cùng nhìn OM dưới 1 góc vuông)

b) Do 2 tam giác đồng dạng FBD và FEC nên FB.FC=FE.FD

Và 2 tam giác FBM và FIC đồng dạng nên FB.FC=FI.FM

So sánh ta có: FI.FM=FD.FE

c) Ta có PTQ=90^o do PQ là đường kính

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

(vì FI.FM = FD.FE = FT.FQ)

Nên FIQ=FTM mà FIQ=OIM=90^o (I nhìn OM dưới góc 90^o)

Nên P, T, M thẳng hàng vì PTM=180^o

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

Cách khác

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

Vẽ IH vuông BC tại H

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

Đề số 14. Sở GD và ĐT Bắc Giang. Năm học 2013 - 2014

Câu I. (2 điểm)

1. Tính giá trị biểu thức $A=(2\sqrt{9}+3\sqrt{36}):6-\sqrt{4}$

2. Tìm m để hàm số $y=(1-m)x-2$, (m ≠ 1) nghịch biến trên R.

Câu II. (3 điểm)

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

2. Rút gọn biểu thức: $B=\frac{4}{\sqrt{x}+1}+\frac{2}{1-\sqrt{x}}-\frac{\sqrt{x}-5}{x-1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$

3. Cho phương trình: $x^2-2(3-m)x-4-m^2=0$ (x là ẩn, m là tham số) (1).

a. Giải phương trình (1) với m = 1.

b. Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $||x_1|-|x_2||=6$.

Câu III. (1,5 điểm)

Hai lớp 9A và 9B có tổng số 82 học sinh. Trong dịp tết trồng cây năm 2014, mỗi học sinh lớp 9A trồng được 3 cây, mỗi học sinh lớp 9B trồng được 4 cây nên cả hai lớp trồng được tổng số 288 cây. Tính số học sinh mỗi lớp.

Câu IV. (3 điểm)

Cho đường tròn (O;R) có đường kính AB cố định. Trên tia đối của tia AB lấy điểm C sao cho AC = R. Qua C kẻ đường thẳng d vuông góc với CA. Lấy điểm M bất kì trên (O) không trùng với A, B. Tia BM cắt đường thẳng d tại P. Tia CM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là N, tia PA cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là Q.

1. Chứng minh tứ giác ACPM là tứ giác nội tiếp.

2. Tình BM.BP theo R

3. Chứng minh hai đường thẳng PC và NQ song song.

4. Chứng minh trọng tâm G của tam giác CMB luôn nằm trên một đường tròn cố định khi M thay đổi trên (O).

Câu V. (0,5 điểm)

Cho ba số thực dương a, b, c. Chứng minh: $\frac{9a}{b+c}+\frac{25b}{c+a}+\frac{64c}{a+b}>30$

ĐÁP ÁN

Câu I.

1. Ta có:

$$A=(2\sqrt{9}+3\sqrt{36}):6-\sqrt{4}$$
$$=(2.3+3.6):6-2=24:6-2=2$$

Vậ y A = 2.

2. $y=(1-m)x-2$, (m ≠ 1)

Ta có: Hàm số y nghịch biến trên ℝ

⇔ a = 1 – m < 0
⇔ m > 1.

Vậy hàm số y nghịch biến trên ℝ ⇔ m > 1.

Câu II.

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

Nhân 2 vế phương trình (1) với 3 ta được 3x + 9y = 12 (3)

Lấy (3) – (2) ta được: 13y = 13 ⇔ y = 1.

Thay y = 1 vào (1) ta được x = 4 – 3y = 4 – 3.1 = 1.

Vậy hệ (I) có một nghiệm (x; y) = (1;1).

2. Với x ≥ 0 và x ≠ 1, ta có:

$$B=\frac{4}{\sqrt{x}+1}+\frac{2}{1-\sqrt{x}}-\frac{\sqrt{x}-5}{x-1}$$
$$=\frac{4(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}+\frac{-2(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}-\frac{\sqrt{x}-5}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}$$
$$=\frac{4(\sqrt{x}-1)-2(\sqrt{x}+1)-(\sqrt{x}-5)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}$$
$$=\frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}=\frac{1}{\sqrt{x}+1}$$

Vậy B = $\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

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

a. Với m = 1, ta có:

(1) ⇔ $x^2-4x-5=0$ (2)

Phương trình (2) là phương trình bậc hai có a – b + c = 1 – (–4) + (–5) = 0 nên (2) có hai nghiệm

$x_1=-1; x_2=-\frac{-5}{1}=5.$

Vậy tập nghiệm của (1) là $\{-1;5\}$.

b. * Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2

⇔ $\Delta' = (3-m)^2 + (4+m^2) > 0$

⇔ $2m^2 - 6m + 13 > 0$

$\Leftrightarrow 2\left(x^2-2.\frac{3}{2}x+\frac{9}{4}\right)+\frac{17}{2}>0$

$\Leftrightarrow 2\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{17}{2}>0$ (luôn đúng ∀x)

Do đó (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức Vi–ét $x_1 + x_2 = 2(3-m)$; $x_1x_2 = -4 - m^2$
*Ta có:

$||x_1|-|x_2||=6 \Leftrightarrow (|x_1|-|x_2|)^2=36 \Leftrightarrow x_1^2+x_2^2-2|x_1|.|x_2|-36$
$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2-2|x_1x_2|=36$
$\Leftrightarrow [2(3-m)]^2-2(-m^2-4)-2|-m^2-4|=36$

$\Leftrightarrow 4(3-m)^2-2(-m^2-4)-2(m^2+4)=36$ (do $-m^2-4<0 \forall m \Rightarrow |-m^2-4|=m^2+4$)

$\Leftrightarrow (3-m)^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3-m=3\\3-m=-3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=0\\m=6\end{array}\right..$

Vậy m ∈ {0;6} là giá trị cần tìm.

Câu III.

Gọi x, y lần lượt là số học sinh của lớp 9A và lớp 9B (x, y ∈ ℕ, x, y < 82)

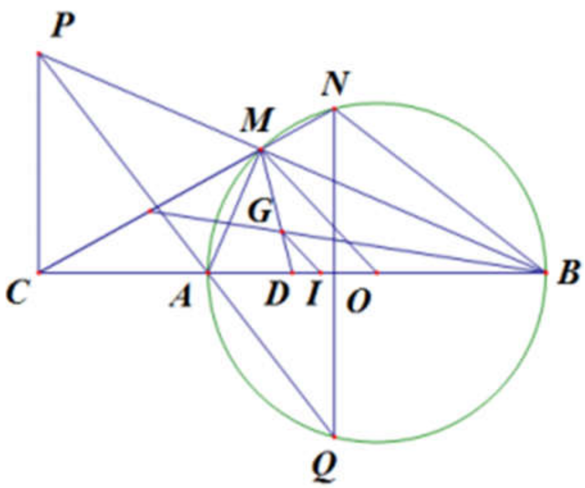
Tổng số học sinh của hai lớp là 82 ⇒ x + y = 82 (1)

Mỗi học sinh lớp 9A và 9B lần lượt trồng được 3 cây và 4 cây nên tổng số cây hai lớp trồng là 3x + 4y (cây).
Theo bài ra ta có 3x + 4y = 288 (2)

Giải hệ hai phương trình (1) và (2) ta có $\begin{cases} x = 40 \\ y = 42 \end{cases}$ (thỏa mãn)

Vậy số học sinh lớp 9A và 9B lần lượt là 40 và 42.

Câu IV.



1. Ta có AB là đường kính của (O), M ∈ (O) ⇒ góc AMB là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn

=> AMB = 90^o => AMP = 90^o

Mặt khác ACP = 90^o (gt) => AMP + ACP = 180^o

Suy ra tứ giác ACPM nội tiếp đường tròn.

2. Xét 2 tam giác BAM và BPC ta có:

$$\begin{cases} AMB = BCP = 90^o \\ MBA(chung) \end{cases} \Rightarrow \Delta BAM \sim \Delta BPC \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{BM}{BC} = \frac{BA}{BP} \Rightarrow BM.BP = BA.BC = 2R.3R = 6R^2$$

3. Ta có:

AMNQ là tứ giác nội tiếp ⇒ MNQ = PAM (góc trong tại một đỉnh và góc ngoài tại đỉnh đối diện) (1)

AMPC là tứ giác nội tiếp ⇒ PCM = PAM (hai góc nội tiếp cùng chắn cung PM) (2)

Từ (1) và (2) ⇒ MNQ = PCM

Hai góc ở vị trí so le trong bằng nhau ⇒ PC // NQ.

4. Gọi D là trung điểm BC, là điểm cố định. Qua G kẻ đường thẳng song song MO cắt AB tại I.

*G là trọng tâm tam giác BCM nên G ∈ đoạn MD và MG = $\frac{2}{3}MD$ (tính chất trọng tâm)

Do GI // MO nên theo định lí Ta–lét cho tam giác DMO ta có I ∈ đoạn DO và $\frac{OI}{OD}=\frac{MG}{MD}=\frac{2}{3}\Rightarrow OI=\frac{2}{3}OD$.

Mà O, D là hai điểm cố định nên I cố định.

*Do GI // MO nên theo định lí Ta–lét ta có $\frac{GI}{MO}=\frac{DG}{DM}=\frac{1}{3}\Rightarrow IG=\frac{1}{3}MO=\frac{R}{3}$.

⇒ G luôn cách điểm I cố định một khoảng $\frac{R}{3}$ không đổi.

⇒ Khi M di động, điểm G luôn nằm trên đường tròn tâm I, bán kính $\frac{R}{3}$

Câu V: BĐT cần chứng minh tương đương với

$$\left(\frac{9a}{b+c}+9\right)+\left(\frac{25b}{c+a}+25\right)+\left(\frac{64c}{a+b}+64\right)>128$$

$$\Leftrightarrow \frac{9(a+b+c)}{b+c}+\frac{25(a+b+c)}{c+a}+\frac{64(a+b+c)}{a+b}>128$$

$$\Leftrightarrow (a+b+c)\left(\frac{9}{b+c}+\frac{25}{c+a}+\frac{64}{a+b}\right)>128(*)$$

Áp dụng BĐT Bunhiacốpxki cho 2 bộ số $\left(\sqrt{b+c};\sqrt{c+a};\sqrt{a+b}\right)$ và $\left(\frac{3}{\sqrt{b+c}};\frac{5}{\sqrt{c+a}};\frac{6}{\sqrt{a+b}}\right)$,ta có:

$$\left[\left(\sqrt{b+c}\right)^2+\left(\sqrt{c+a}\right)^2+\left(\sqrt{a+b}\right)^2\right].\left[\left(\frac{3}{\sqrt{b+c}}\right)^2+\left(\frac{5}{\sqrt{c+a}}\right)^2+\left(\frac{8}{\sqrt{a+b}}\right)^2\right]$$

$$\geq\left(\sqrt{b+c}.\frac{3}{\sqrt{b+c}}+\sqrt{c+a}.\frac{5}{\sqrt{c+a}}+\sqrt{a+b}.\frac{8}{\sqrt{a+b}}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow (b+c+c+a+a+b)\left(\frac{9}{b+c}+\frac{25}{c+a}+\frac{64}{a+b}\right)\geq(3+5+8)^2$$

$$\Leftrightarrow 2(a+b+c)\left(\frac{9}{b+c}+\frac{25}{c+a}+\frac{64}{a+b}\right)\geq 256$$

$$\Leftrightarrow (a+b+c)\left(\frac{9}{b+c}+\frac{25}{c+a}+\frac{64}{a+b}\right)\geq 128$$

Dấu bằng xảy ra

$$\Leftrightarrow \frac{\frac{\sqrt{b+c}}{3}}{\sqrt{b+c}} = \frac{\frac{\sqrt{c+a}}{5}}{\sqrt{c+a}} = \frac{\frac{\sqrt{a+b}}{8}}{\sqrt{a+b}} \Leftrightarrow \frac{b+c}{3} = \frac{c+a}{5} = \frac{a+b}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{8} = \frac{(b+c)+(c+a)}{3+5} \Rightarrow \frac{a+b}{8} = \frac{a+b+2c}{8}$$

$$\Rightarrow c = 0$$

(vô lí). Do đó dấu bằng không xảy ra

⇒ BĐT (*) đúng

$$\Rightarrow \frac{9a}{b+c} + \frac{25b}{c+a} + \frac{64c}{a+b} > 30.$$

Đề số 15. Sở GD và ĐT Bình Định. Năm học 2014-2015

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

a. $3x - 5 = x + 1$

b. $x^2 + x - 6 = 0$

c. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - 2y = 8 \\ x + y = -1 \end{cases}$

d. Rút gọn biểu thức: $P = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 2} - 2\sqrt{5}$

Bài 2: (1,5 điểm) Cho phương trình: $x^2 - 2(m - 1) + m - 3 = 0$ (1)

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

b)Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm đối nhau.

Bài 3: (2,0 điểm) Hai đội công nhân cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 12 giờ, nếu làm riêng thì thời gian hoàn thành công việc của đội thứ hai ít hơn đội thứ nhất là 7 giờ. Hỏi nếu làm riêng thì thời gian để mỗi đội hoàn thành công việc là bao nhiêu?

Bài 4: (3 điểm) Cho đường tròn tâm O đường kính AB, trên cùng một nửa đường tròn (O) lấy hai điểm G và E (theo thứ tự A, G, E, B) sao cho tia EG cắt tia BA tại D. Đường thẳng vuông góc với BD tại D cắt BE tại C, đường thẳng CA cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F.

a. Chứng minh tứ giác DFBC nội tiếp.

b. Chứng minh BF = BG

c. Chứng minh: $\dfrac{DA}{BA} = \dfrac{DG.DE}{BE.BC}$

Bài 5: (1 điểm)

Cho

$$A = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots \frac{1}{\sqrt{120}+\sqrt{121}}$$

$$B = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{35}}$$

Chứng minh B > A.

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Bài 1.

a) $3x - 5 = x + 1 \Leftrightarrow 3x - x = 5 + 1 \Leftrightarrow 2x = 6 \Leftrightarrow x = 3$

b) $x^2 + x - 6 = 0$

$\Delta = 1^2 - 4.1.(-6) = 25 > 0; \sqrt{\Delta} = 25$

$$<=> \begin{cases} x_1 = \dfrac{-1+5}{2} = 2 \\ x_2 = \dfrac{-1-5}{2} = -3 \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt: x = 2; x = -3

c) $\begin{cases} x - 2y = 8 \\ x + y = -1 \end{cases} <=> \begin{cases} -3y = 9 \\ x + y = -1 \end{cases} <=> \begin{cases} y = -3 \\ x + (-3) = -1 \end{cases} <=> \begin{cases} y = -3 \\ x = 2 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là (2;-3)

d) $P = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 2} - 2\sqrt{5}$

$$= \frac{\sqrt{5} - 2\sqrt{5}(\sqrt{5} - 2)}{\sqrt{5} - 2} = \frac{\sqrt{5} - 10 + 4\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 2}$$

$$= \frac{5\sqrt{5} - 10}{\sqrt{5} - 2} = \frac{5(\sqrt{5} - 2)}{\sqrt{5} - 2} = 5$$

Bài 2:

a) $x^2 - 2(m - 1) + m - 3 = 0$ (1)

$\Delta' = [-(m-1)]^2 - (m-3) = m^2 - 2m + 1 - m + 3 = m^2 - 3m + 4$

$= m^2 - 2m.\dfrac{3}{2} + (\dfrac{3}{2})^2 + \dfrac{7}{4} = (m - \dfrac{3}{2})^2 + \dfrac{7}{4} > 0 \forall m$

Vậy phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

b) Theo chứng minh câu a thì ta có phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

Theo định lý Viet ta có: $x_1 + x_2 = 2(m-1)$

Mà $x_1; x_2$ là 2 nghiệm đối nhau nên: $x_1 + x_2 = 2(m-1) = 0 \Leftrightarrow m = 1$

Vậy m =1 thì phương trình (1) có 2 nghiệm đối nhau.

Bài 3:

Gọi x(giờ) là thời gian đội I làm xong công việc (x >12)

Thời gian đội thứ II làm xong công việc là: x – 7 (giờ)

Trong một giờ:

+) Đội I làm được $\dfrac{1}{x}$ (công việc)

+) Đội II làm được $\dfrac{1}{x-7}$ (công việc)

+) Cả hai đội làm được $\dfrac{1}{12}$ (công việc)

Theo bài ra ta có phương trình:

$\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{x-7} = \dfrac{1}{12}$

$\Leftrightarrow 12(x-7) + 12x = x(x-7)$

⇔ $12x-84+12x=x^2-7x$

⇔ $x^2-31x+84=0$

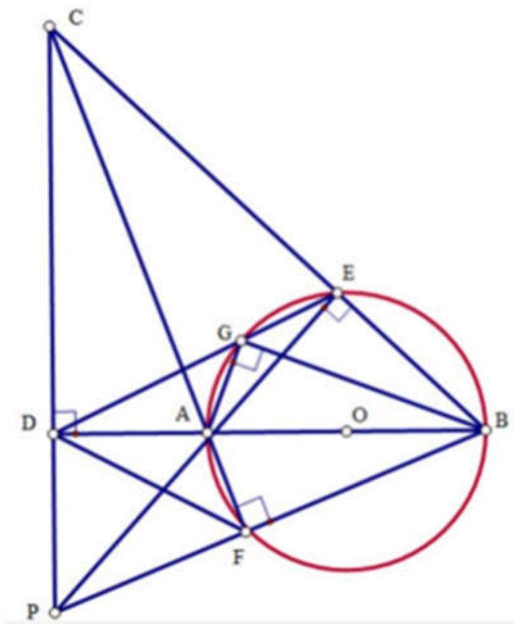
$\Delta=(-31)^2-4.84=625>0;\sqrt{\Delta}=25$

$x_1=\dfrac{31+25}{2}=28(TM)$

$x_2=\dfrac{31-25}{2}=3(L)$

Vậy thời gian đội I làm xong công việc là 28 giờ, thời gian đội II làm xong công việc là: 28 – 7 = 21(giờ).

Bài 4:



a)Chứng minh tứ giác DFBC nội tiếp

Ta có:CDB=90^O (giả thiết)

CFB=90^O(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>D và F cùng nhìn đoạn BC cố định dưới 1 góc 90^0, nên tứ giác DFBC nội tiếp.

b) Chứng minh BF = BG

Gọi P là giao điểm của CD và BF

Ta có: A là trực tâm của tam giác CPB

=> $PA\perp CB$

Mà $AE\perp CB$ (vì góc AEB là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>P, A, E thẳng hang

D và E cùng nhìn đoạn PB cố định dưới 1 góc 90^0

=>Tứ giác PDEB nội tiếp.

=>DEP=DBP=$\dfrac{1}{2}$ sđ PD(vì EDPB nội tiếp chứng minh trên)

Mà DEP=GBA=$\dfrac{1}{2}$ sđ GA

=>DBP = GBA

Ta lại có: AGB = AFB = 90^0 (vì góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

AB là cạnh chung

=>Δ AGB=Δ AFB (cạnh huyền – góc nhọn)

=>BG=BF

c) Chứng minh: $\frac{DA}{BA}=\frac{DG.DE}{BE.BC}$

Ta có ADC=90^0(GT)

CEA=90^o(C/M trên)

=>ADC+CEA=180^O

=>DAEC nội tiếp

=>BE.BC=BA.BD(vì ΔBED đồng dạng ΔBAC)

=>DA.BE.BC=DA.BA.BD

=>$\frac{DA}{DB}=\frac{DA.DB}{BE.BC}$

Mà DA.DB=DG.DE(Vì ΔDGB đồng dạng ΔDAE)

Nên $\frac{DA}{BA}=\frac{DG.DE}{BE.BC}$

Bài 5:

Ta có:

$$A=\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+...+\frac{1}{\sqrt{120}+\sqrt{121}}$$

$$=\frac{1-\sqrt{2}}{-1}+\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{-1}+\frac{\sqrt{3}-\sqrt{4}}{-1}+....+\frac{\sqrt{120}-\sqrt{121}}{-1}=10$$

$$B=1+\frac{1}{\sqrt{2}}+....+\frac{1}{\sqrt{35}}$$

$$=\frac{2}{\sqrt{1}+\sqrt{1}}+\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{2}}+....+\frac{2}{\sqrt{35}+\sqrt{35}}>\frac{2}{\sqrt{1}+\sqrt{2}}+\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+....+\frac{2}{\sqrt{35}+\sqrt{36}}$$

$$=2(\frac{1-\sqrt{2}}{-1}+\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{-1}+....+\frac{\sqrt{35}-\sqrt{36}}{-1})=10=A$$

Vậy B>A

Đề số 16. Sở GD và ĐT Bình Phước. Năm học 2014-2015

Câu 1: (2,0 điểm)

1. Tính giá trị của các biểu thức sau:

   $N = 1 + \sqrt{81}$ H=$\sqrt{(3+\sqrt{5})^2} + \sqrt{5}$

2. Cho biểu thức G $= \dfrac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \dfrac{x-1}{\sqrt{x}+1}$ .Tìm x để G có nghĩa và rút gọn G.

Câu 2 (2,0 điểm)

1. Cho parabol (P): y = - x^2 và đường thẳng d: y = 3x +2
   a. Vẽ parabol (P) và đường thẳng d trên cùng một hệ trục toạ độ.
   b. Viết phương trình đường thẳng d' vuông góc với đường thẳng d và tiếp xúc với (P).
2. Không sử dụng máy tính, giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 5x + 2y = 23 \end{cases}$

Câu 3: (2,5 điểm)

1. Cho phương trình x^2 + mx + 1 = 0 (1), m là tham số
   a. Giải phương trình (1) khi m = 4
   b.Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x1; x2 thoả mãn

   $$\frac{x_1^2}{x_2^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2} > 7$$

2. Cho mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 360 m2. Nếu tăng chiều rộng 2m và giảm chiều dài 6m thì diện tích không thay đổi. Tính chu vi của mảnh vườn lúc ban đầu.

Câu 4 : (1,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, có cạnh AB = 6cm, $\widehat{C} = 60^0$. Hãy tính các cạnh còn lại và đường cao, đường trung tuyến hạ từ A của tam giác ABC.

Câu 5: (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O;R), các tiếp tuyến tại B và C với đường tròn (O;R) cắt nhau tại E, AE cắt (O;R) tại D (khác điểm A).

1. Chứng minh tứ giác OBEC nội tiếp đường tròn .
2. Từ E kẻ đường thẳng d song song với tiếp tuyến tại A của (O;R), d cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại P, Q. Chứng minh AB.AP = AD.AE
3. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC. Chứng minh EP = EQ và $\widehat{PAE} = \widehat{MAC}$
4. Chứng minh AM.MD = $\dfrac{BC^2}{4}$

------------HẾT-----------

ĐÁP ÁN

Câu 1:

1: $N = 1 + \sqrt{81} = 1 + 9 = 10$

$H = \sqrt{(3-\sqrt{5})^2} + \sqrt{5} = |3-\sqrt{5}| + \sqrt{5} = 3 - \sqrt{5} + \sqrt{5} = 3$

2:Điều kiện $x \geq 0$ và $x \neq 1$

$G = \dfrac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \dfrac{x-1}{\sqrt{x}+1} = \dfrac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-1} - \dfrac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}+1} = \sqrt{x} - (\sqrt{x}-1) = 1$

Câu 2:

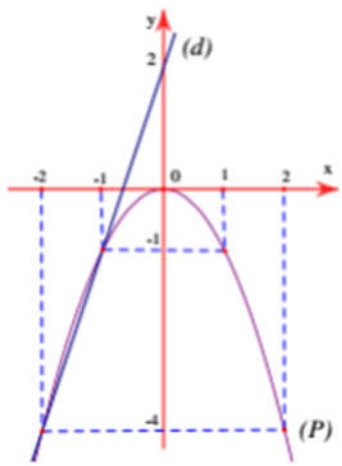
1.

a. + Bảng một số giá trị của (P):

x	-2	-1	0	1	2
y=x^2	-4	-1	0	-1	-4

+ (d) đi qua 2 điểm (0;2) và (-1;-1)

+ Đồ thị:



b:d' có dạng : y = a'x + b'; d' $\perp d \iff a.a' = -1$

với a = 3 => $a' = \dfrac{-1}{3} \Rightarrow d': y = \dfrac{-1}{3}x + b'$

Pt hoành độ giao điểm của (P) và d': -$x^2 = \dfrac{-1}{3}x + b' \iff x^2 - \dfrac{-1}{3}x + b' = 0 (*)$

PT (*) có $\Delta = \dfrac{1}{9} - 4b'$

d tiếp xúc với (P) khi $\Delta = \dfrac{1}{9} - 4b' = 0 \Leftrightarrow b' = \dfrac{1}{36}$

Vậy d có pt: $y = \dfrac{-1}{3}x + \dfrac{1}{36}$

2:Hệ pt $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 5x + 2y = 23 \end{cases} \iff \begin{cases} 6x - 2y = 10 \\ 5x + 2y = 23 \end{cases} \iff \begin{cases} 11x = 33 \\ 3x - y = 5 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$

Vậy hệ pt có nghiệm x=3; y = 4

Câu 3:

1:

a. Khi m = 4 ta có pt: x2 + 4x + 1 = 0 (*)

Pt (*) có $\Delta = 3 > 0$

=>$x_{1,2}$=$-2 \pm \sqrt{3}$

Vậy khi m = 4 pt (1) có 2 nghiệm $x_{1,2}$=$-2 \pm \sqrt{3}$

b: PT (1) có hai nghiệm $x_{1,2}$

$\Delta = m^2 - 4 \geq 0 <=> m^2 \geq 4 <=> |m| \geq 2$

$<=> \left[\begin{array}{l} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{array}\right.$

Áp dụng định lý Viet cho pt (1): $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -m \\ P = x_1 x_2 = 1 \end{cases}$.Theo đề bài:

$\frac{x_1^2}{x_2^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2} > 7 <=> \frac{x_1^4 + x_2^4}{x_1^2 . x_2^2} > 7 <=> x_1^4 + x_2^4 > 7(x_1 x_2)^2$

$<=> (x_1^2)^2 + (x_2^2)^2 > 7(x_1 x_2)^2$

$<=> (x_1^2 + x_2^2)^2 > 9(x_1 x_2)^2$

$<=> [(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2]^2 > 9(x_1 x_2)^2$

$<=> [(-m)^2 - 2.1]^2 > 9.1^2$

$<=> |m^2 - 2| > 3$

$<=> \left[\begin{array}{l} m^2 - 2 > 3 \\ m^2 - 2 < -3 \end{array}\right. <=> \left[\begin{array}{l} m^2 > 5 \\ m^2 < -1 (VN) \end{array}\right.$

Với $m^2 > 5 <=> \left[\begin{array}{l} m > \sqrt{5} \\ m < -\sqrt{5} \end{array}\right. (TMDK)$

Vậy khi m>$\sqrt{5}$ hoặc m<-$\sqrt{5}$ thì pt (1) có 2 nghiệm thoả mãn $\frac{x_1^2}{x_2^2} + \frac{x_2^2}{x_1^2} > 7$

2:Gọi x(m) là chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật (x >0)

Chiều dài của mảnh vườn hình chữ nhật : $\frac{360}{x}(m)$

Theo đề bài ta có pt: (x+2)($\frac{360}{x}$-6)=360

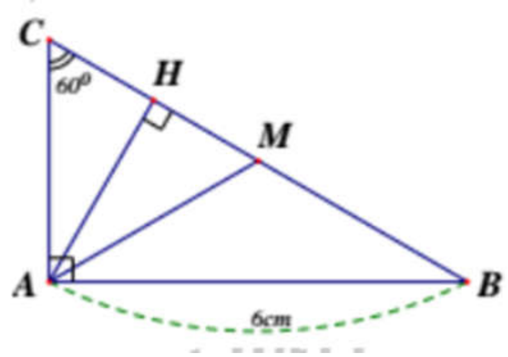
<=>-6x^2-12x+720=0

<=>x^2+2x-120=0

$<=> \left[\begin{array}{l} x = 10 (TM) \\ x = -12 (L) \end{array}\right.$

Với x=10=> $\frac{360}{x}$=36.Chu vi của mảnh vườn : 2(10+36) = 92 (m^2)

Câu 4 (1,0 điểm)



Tam giác ABC vuông tại A nên :

+ B + C = 90^0 =>B = 30^0

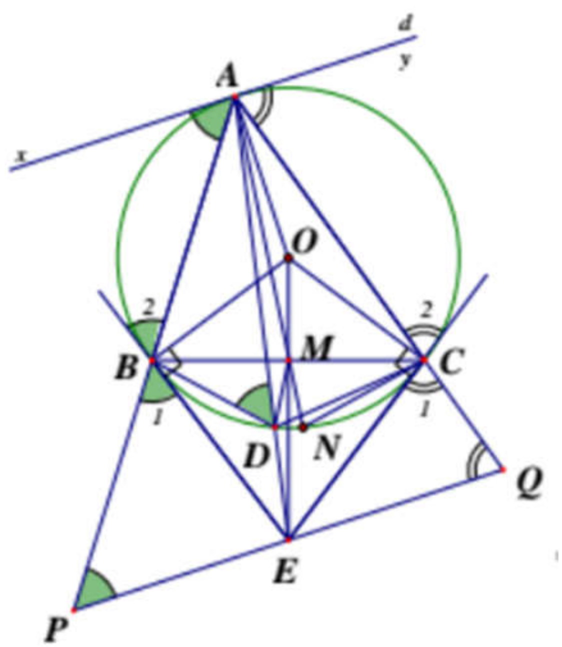
+ AC = AB.tanB = $6.\tan 30^0 = 6.\dfrac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}(cm)$

$+BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{6^2 + (2\sqrt{3})^2} = 4\sqrt{3}(cm)$

$+AB.AC = BH.\text{AH} \Rightarrow \text{AH} = \dfrac{AB.AC}{BC} = \dfrac{6.2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = 3(cm)$

$+AM = \dfrac{1}{2}BC = \dfrac{1}{2}4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}(cm)$

Câu 5:



1. (O) có :

- BE là tiếp tuyến tại B=>BE $\perp$ OB=>OBE=90^O nhìn đoạn OE (1)
- CE là tiếp tuyến tại C=> CE $\perp$ OB=>OCE=90^O nhìn đoạn OE (2)

Từ (1), (2) tứ giác OBEC nội tiếp đường tròn đường kính OE

2. (O) có:

- ADB = BAx (cùng chắn cung AB) (1)
- PQ // d APE = Bax (so le trong) (2)

Từ (1),(2) góc ADB = APE

Tam giác ABD và tam giác AEP có: ADB = APE (cmt) và EAP chung=>tam giác ABD đồng dạng với tam giác AEP (g.g)

$=> \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AP} => AB.AP = AD.AE$(DPCM)

3. (O) có:

Góc BAx = B2 (cùng chắn AB)

Góc B1 = B2 (đối đỉnh)

=>góc BAx=B1

Mà góc BAx = APE (cmt) =>góc B1 = APE=>tam giác BEP cân tại E =>EB=EP(1)

(O) có: CAy = C2 (cùng chắn AC); C1 = C2 (đối nhau)

=>CAy = C1

PQ // d=>CAy=AQE (so le trong)

=>C1 = AQE=>tam giác CEQ cân tại E =>EQ=EC (2)

Hai tiếp tuyến EB và EC cắt nhau tại E=>EB=EC (3)

Từ (1)(2)(3)=>EP=EQ(đpcm)

4.Tam giác ABC và tam giác AQP có:

ACB = APQ (cùng bằng Bax) và PAQ chung=>Tam giác ABC với tam giác AQP đồng dạng (g.g)

$=> \frac{AC}{AP} = \frac{BC}{PQ} = \frac{2.MC}{2.PE} = \frac{MC}{PE} => \frac{PE}{CM} = \frac{PA}{CA}$

Tam giác AEP và tam giác AMC có:

$\frac{PE}{CM} = \frac{PA}{CA}$(cmt)

APE=ACM(cùng bằng Bax)

=>Tam giác AEP đồng dạng với tam giác AMC (c.g.c)=>PAE=MAC(đpcm)

5. Gọi N là giao điểm của tia AM và (O) ta có:

BAN = BCN (cùng chắn BN)

AMB = NMC (đối đỉnh)

=>tam giác AMB đồng dạng CMN (g.g)

$=> \frac{AM}{CM} = \frac{MB}{MN} => AM.MN = MB.MC = \frac{BC}{2}.\frac{BC}{2} = \frac{BC^2}{4}$(*)

(O) có: Góc PAE=MAC(cmt)=>góc BAD=NAC

Góc BAD nội tiếp chắn cung BD

Góc NAC nội tiếp chắn cung CN

=>BD=CN

Tam giác EBC cân tại E góc EBM = ECM góc EBD + DBM = ECN + NCM

Mà EBD = ECN (chắn 2 cung bằng nhau) DBM = NCM

Tam giác BDM và tam giác CNM có:

MB=MC

DBM=NCM

BD=CN

=> Tam giác BDM= tam giác CNM

=>MD=MN(**)

Từ (*) và (**) => AM.MD = $\frac{BC^2}{4}$(đpcm)

Đề số 17. Sở GD và ĐT Cà Mau. Năm học: 2014-2015

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình $6x^2 - 5x - 6 = 0$

b) Tìm tham số m để phương trình: $x^2 + 2(m + 1)x + 2m^2 + 2m + 1 = 0$ vô nghiệm.

Câu 2. (1,5 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức $A = \dfrac{1}{\sqrt{6}-2} + \dfrac{1}{\sqrt{6}+2}$

b) Rút gọn biểu thức $B = \sqrt{x-1-2\sqrt{x-2}} + 1 + \sqrt{x-2}$ với $2 \le x < 3$

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 8x - y = 6 \\ x^2 - y = -6 \end{cases}$

b) Vẽ đồ thị của 2 hàm số: $y = x^2$ và $y = 5x - 6$ trên cùng hệ trục tọa độ Oxy và tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên.

Câu 4. (2,0 điểm)

Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu cả chiều dài và chiều rộng cùng tăng thêm 5 cm thì được một hình chữ nhật mới có diện tích bằng 153 cm^2. Tìm chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu.

Câu 5. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn, nội tiếp trong đường tròn (O). Các đường cao BF, CK của tam giác ABC lần lượt cắt (O) tại D, E.

a) Chứng minh: Tứ giác BCFK là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh: DE // FK

c) Gọi P, Q lần lượt là điểm đối xứng với B, C qua O. Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác AFK có bán kính không đổi khi A thay đổi trên cung nhỏ PQ (không trùng với các điểm P, Q)

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

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký)............................

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH CÀ MAU

Câu 1.

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

$\Delta = 5^2 + 4.6.6 = 169$

$<=> x = \frac{5+13}{12} = \frac{3}{2}$ hay x=$\frac{5-13}{12} = -\frac{2}{3}$

b)Phương trình: $x^2 + 2(m + 1)x + 2m^2 + 2m + 1 = 0$ (a = 1; b = 2(m +1) ; c = $2m^2 + 2m + 1$)

$\Delta' = (m+1)^2 - 2m^2 - 2m - 1 = m^2 + 2m + 1 - 2m^2 - 2m - 1 = -m^2 \le 0$ với mọi m.

Vậy phương trình trên vô nghiệm khi $m \neq 0$

Câu 2.

a) $A = \frac{1}{\sqrt{6}-2} + \frac{1}{\sqrt{6}+2} = \frac{\sqrt{6}+2+\sqrt{6}-2}{(\sqrt{6}-2)(\sqrt{6}+2)} = \frac{2\sqrt{6}}{6-4} = \sqrt{6}$

b) $B = \sqrt{x-1-2\sqrt{x-2}} + 1 + \sqrt{x-2}$ với $2 \le x < 3$

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

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

(Vì 2 < x < 3 => $\sqrt{x-2} - 1 < 0$)

Câu 3.

a) Ta có: $\begin{cases} 8x - y = 6 \\ x^2 - y = -6 \end{cases} <=> \begin{cases} -8x + y = -6 \\ x^2 - y = -6 \end{cases} <=> \begin{cases} 8x - y = 6 \\ x^2 - 8x + 12 = 0 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 6 \\ y = 42 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = 2 \\ y = 10 \end{cases}$

b) Vẽ đồ thị

Giao điểm của hai đồ thị là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = 5x - 6 \end{cases} <=> \begin{cases} x^2 - 5x + 6 = 0 \\ y = 5x - 6 \end{cases} <=> \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 3 \end{array}\right. \\ y = 5x - 6 \end{cases}$$

$<=> (1)\begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$ va $(2)\begin{cases} x = 3 \\ y = 9 \end{cases}$

Vậy giao điểm của 2 đồ thị là tọa độ 2 điểm A(2; 4) và B(3; 9)

Câu 4.

Gọi x là chiều rộng hình chữ nhật lúc đầu (x > 0) (cm)

Chiều dài hình chữ nhật lúc đầu: 3x (cm)

Chiều rộng hình chữ nhật lúc sau: x + 5 (cm)

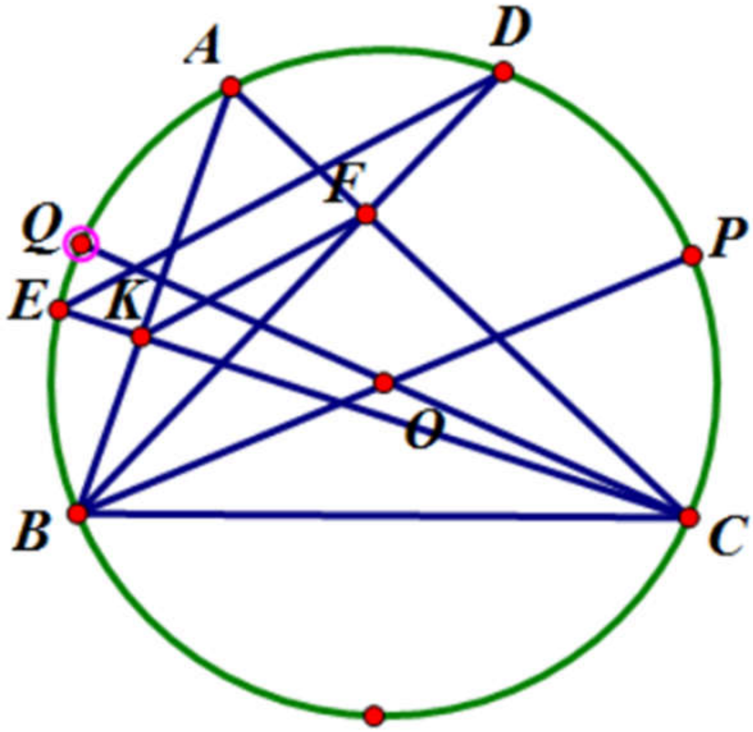
Chiều dài hình chữ nhật lúc sau: 3x + 5 (cm)

Theo đề bài ta có phương trình: (x + 5)(3x + 5) = 153

$\Leftrightarrow 3x^2 + 20x - 128 = 0 \Leftrightarrow x = 4$ (thỏa mãn) hay $x = \frac{-32}{3} < 0 (L)$

Vậy chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là: 12 cm và 4 cm.

Câu 5.



a) Chứng minh BCFK nội tiếp

$\widehat{BKC} = \widehat{BFC} = 90^o$ (CK ⊥ AB và BF ⊥ AC) => BCFK nội tiếp

b) Chứng minh DE // FK

$\widehat{BDE} = \widehat{BCE}$ (cùng chắn cung EB của (O))

$\widehat{BCE} = \widehat{BFK}$ (cùng chắn cung BK của (BCFK))

=> $\widehat{BDE} = \widehat{BFK}$ => $DE // FK$

c) Bán kính đường tròn (AFK) không đổi khi A di động trên cung PQ

Kẻ đường kính AN và lấy điểm M là trung điểm của BC.

$\widehat{ACN} = \widehat{ABN} = 90^o$ =>NC ⊥ AC và NB ⊥ AB mà BH ⊥ AC và CH ⊥ AB

=>NC // BH và NB // CH => BHCN hình bình hành => M là trung điểm HN

Vì OA = ON => OM là đường trung bình Δ AHN => OM = $\frac{AH}{2}$ và OM // AH

Gọi I là trung điểm AH. Ta có $\widehat{AKH} = \widehat{AFH} = 90^o$

=>AKHF nội tiếp đường tròn đường kính AH

=>I là tâm và AI là bán kính đường tròn ngoại tiếp của tứ giác AKHF hay của ΔAFK.

Vì BC, (O) cố định => M cố định => OM cố định => $AI = \frac{AH}{2} = OM$ cố định

=> đường tròn ngoại tiếp của Δ AFK có bán kính AI = OM cố định.

Vậy khi A di động trên cung nhỏ PQ (không trùng với P, Q) thì đường tròn ngoại tiếp Δ AFK có bán kính không đổi.

Đề số 18. Sở GD và ĐT Đak Lak. Năm học: 2014-2015

Câu 1: (1,5 điểm)

1) Giải phương trình : $x^2-3x+2=0$
2) Cho hệ phương trình: $\begin{cases} 2x-ay=5b-1 \\ bx-4y=5 \end{cases}$.Tìm a,b biết hệ có nghiệm $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

Câu 2: (2 điểm)

Cho phương trình $x^2-2(m+1)x+m^2+3m+2=0$(1). (m là tham số)

1) Tìm các giá trị của m đề phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt
2) Tìm các giá trị của m đề phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=12$

Câu 3: (2 điểm)

1) Rút gọn biểu thức : $A=\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}-\frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{7+4\sqrt{3}}}$
2) Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A(0;1) và song song với đường thẳng (d): x+y=10

Câu 4: (3,5 điểm)

Cho tam giác đều ABC có đường cao là AH. Lấy điểm M tùy ý thuộc đoạn HC (M không trùng với H,C). Hình chiếu vuông góc của M lên các cạnh AB,AC lần lượt là P và Q.

1) Chứng minh rằng APMQ là tứ giác nội tiếp và xác định tâm O của đường tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ
2) Chứng minh rằng BP.BA=BH.BM
3) Chứng minh rằng $OH\perp PQ$
4) Chứng minh rằng khi M thay đổi trên HC thì MP+MQ không đổi

Câu 5: (1 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=4x+\frac{1}{4x}-\frac{4\sqrt{x}+3}{x+1}+2016$ với x>0

LỜI GIẢI SƠ LƯỢC

Câu 1: (1,5 điểm)

1) Giải phương trình : $x^2-3x+2=0$

a+b+c=1+(-3)+2=0

$=> x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a} = 2$

2) Hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - ay = 5b - 1 \\ bx - 4y = 5 \end{cases}$ có nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

$<=> \begin{cases} 2 - 2a = 5b - 1 \\ b - 8 = 5 \end{cases} <=> \begin{cases} -2a = 5b - 3 \\ b = 13 \end{cases} <=> \begin{cases} -2a = 62 \\ b = 13 \end{cases} <=> \begin{cases} a = -31 \\ b = 13 \end{cases}$

Câu 2: (2 điểm)

Cho phương trình $x^2-2(m+1)x+m^2+3m+2=0$(1). (m là tham số)

1) $\Delta' = [-(m+1)]^2 - (m^2 + 3m + 2) = -m - 1$

Pt (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 <=> -m - 1 > 0 <=> m < -1$

Vậy với m<-1 thì pt (1) có 2 nghiệm phân biệt

2) Với m< -1. Theo hệ thức Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = m^2 + 3m + 2 \end{cases}$

$x_1^2 + x_2^2 = 12$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 12$

$<=> 4(m+1)^2 - 2.(m^2 + 3m + 2) = 12$

$<=> m^2 + m - 6 = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} m = 2(L) \\ m = -3(TM) \end{array} \right.$

Vậy m=-3 thì pt (1) có 2 nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 12$

Câu 3: (2 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A = \frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{7-4\sqrt{3}}} - \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{7+4\sqrt{3}}}$

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

$= \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} - \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$

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

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

$= 8\sqrt{3}$

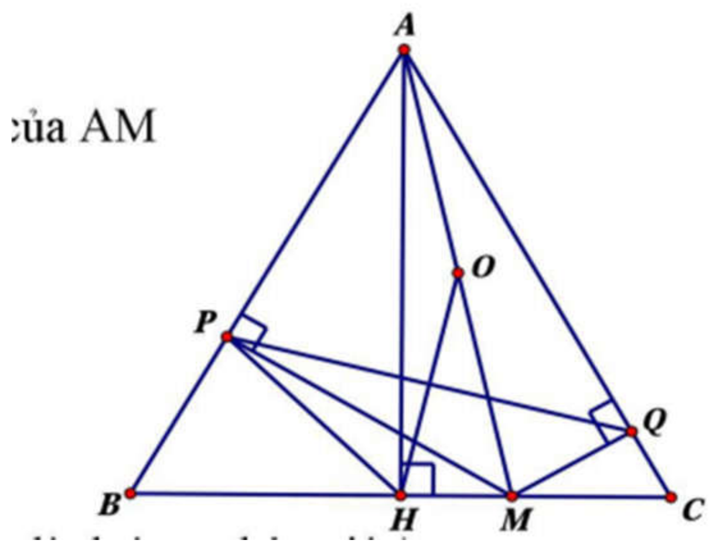
2) Phương trình đường thẳng cần viết có dạng : d'= ax+b

d' đi qua điểm A(0;1) ⇔1= a.0+b =>b=1

d': y=ax+1 // với đường thẳng d: x+y=10 hay y= -x+10⇔a= -1

Vậy phương trình cần viết là d' : y= -x+1

Câu 4:



1) Xét tứ giác APMQ có : MPA=MQA=90^o (theo gt)

=>MPA+MQA=180^o =>APMQ nội tiếp

Tâm O của đường tròn ngoại tiếp APMQ là trung điểm của AM

2) Xét tam giác BPM và tam giác BHA có:

BPM=BHA=90^o (gt)

PBM=HBA (chung góc B)

=> tam giác BPM đồng dạng với tam giác BHA (g.g)

$$=>\frac{BP}{BH}=\frac{BM}{BA}=>BP.BA=BH.BM$$

3) AHM=90^o(gt) =>H thuộc đường tròn đường kính AM

=>A,P,H,M,Q cùng thuộc đường tròn O.

PAH=QAH (vì tam giác ABC đều,AH là đường cao nên cũng là đường phân giác)

=>PH=QH => PH=QH=>H thuộc đường trung trực của PQ (1)

OP=OH (cùng bán kính) => O thuộc đường trung trực của PQ (2)

Từ (1) và (2) => OH là đường trung trực của PQ => OH $\perp$ PQ

4)

$$S_{ABM}+S_{CAM}=S_{ABC}$$

$$<=>\frac{1}{2}AB.MP+\frac{1}{2}AC.\text{MQ}=\frac{1}{2}BC.AH$$

$$<=>\frac{1}{2}BC.MP+\frac{1}{2}BC.\text{MQ}=\frac{1}{2}BC.AH(Do\text{ AB.AC=BC})$$

$$<=>\frac{1}{2}BC(MP+MQ)=\frac{1}{2}BC.AH$$

$$<=>MP+MQ=AH$$

Vì AH không đổi lên MP+MQ cũng không đổi

Câu 5: (1 điểm)

Với x>0 ta có:

$A=4x+\dfrac{1}{4x}-\dfrac{4\sqrt{x}+3}{x+1}+2016$

$=(4x-2+\dfrac{1}{4x})+(4-\dfrac{4\sqrt{x}+3}{x+1})+2014$

$=(2\sqrt{x}-\dfrac{1}{2\sqrt{x}})^2+\dfrac{4x-4\sqrt{x}+1}{x+1}+2014$

$=(2\sqrt{x}-\dfrac{1}{2\sqrt{x}})^2+\dfrac{(2\sqrt{x}-1)^2}{x+1}+2014\geq 2014$

=>min A=2014⇔ $\begin{cases}2\sqrt{x}-\dfrac{1}{2\sqrt{x}}=0\\2\sqrt{x}-1=0\end{cases}$ <=> $x=\dfrac{1}{4}$

Đề số 19. Sở GD và ĐT Đà Nẵng. Năm học: 2014-2015

Bài 1 *(1,5 điểm)*

1) Tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{9}-\sqrt{4}$

2) Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{x\sqrt{2}}{2\sqrt{x}+x\sqrt{2}}+\dfrac{\sqrt{2x}-2}{x-2}$ với x > 0, $x\neq 2$

Bài 2 *(1,0 điểm)*

Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+4y=5\\6x+7y=8\end{cases}$

Bài 3 *(2,0 điểm)*

Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) và hàm số y = 4x + m có đồ thị (dm)

1)Vẽ đồ thị (P)

2)Tìm tất cả các giá trị của m sao cho (dm) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt, trong đó tung độ của một trong hai giao điểm đó bằng 1.

Bài 4 *(2,0 điểm)*

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

1)Giải phương trình khi m = 0.

2)Trong trường hợp phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 với $x_1 < x_2$, tìm tất cả các giá trị của m sao cho $|x_1|-|x_2|=6$

Bài 5 *(3,5 điểm)*

Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC). Vẽ đường tròn (C) có tâm C, bán kính CA. Đường thẳng AH cắt đường tròn (C) tại điểm thứ hai là D.

1)Chứng minh BD là tiếp tuyến của đường tròn (C).

2)Trên cung nhỏ AD của đường tròn (C) lấy điểm E sao cho HE song song với AB. Đường thẳng BE cắt đường tròn (C) tại điểm thứ hai là F. Gọi K là trung điểm của EF. Chứng minh rằng:

a) BA^2 = BE.BF và BHE=BFC

b) Ba đường thẳng AF, ED và HK song song với nhau từng đôi một.

------HẾT------

ĐÁP ÁN

Bài 1

1)A = 3 – 2 = 1

2)Với điều kiện đã cho thì

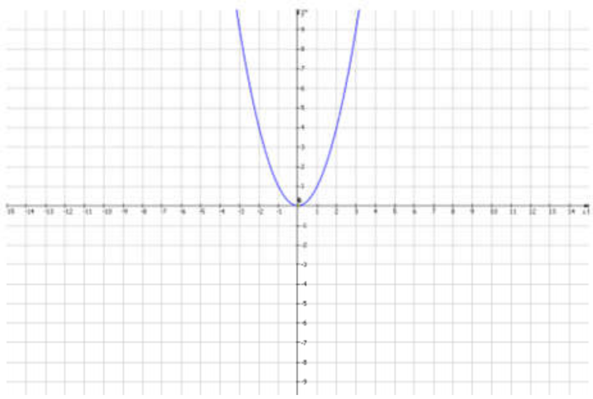
$$P=\frac{x\sqrt{2}}{\sqrt{2x}(\sqrt{2}+\sqrt{x})}+\frac{\sqrt{2}(\sqrt{x}-\sqrt{2})}{(\sqrt{x}-\sqrt{2})(\sqrt{x}+\sqrt{2})}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{2}+\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{x}+\sqrt{2}}=1$$

Bài 2

$$\begin{cases}3x+4y=5\\6x+7y=8\end{cases} <=> \begin{cases}6x+8y=10\\6x+7y=8\end{cases} <=> \begin{cases}y=2\\6x+7y=8\end{cases} <=> \begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases}$$

Bài 3

1)



2)Phương trình hoành độ giao điểm của y = x^2 và đường thẳng y = 4x + m là :

$x^2 = 4x + m \Leftrightarrow x^2 – 4x – m = 0$ (1)

(1) có Δ = 4+m

Để (dm) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì Δ' >0⇔4+m>0⇔m>-4

y = 4x + m = 1 => x = $\frac{1-m}{4}$

Yêu cầu của bài toán tương đương với

$$\begin{cases}m>-4\\2\pm\sqrt{4+m}=\dfrac{1-m}{4}\end{cases} <=> \begin{cases}m>-4\\\sqrt{4+m}=\dfrac{-7-m}{4}\end{cases} \text{ hay } \begin{cases}m>-4\\-\sqrt{4+m}=\dfrac{-7-m}{4}\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}m>-4\\m<-7\\\sqrt{4+m}=\dfrac{-7-m}{4}\end{cases} (L) \text{ hay } \begin{cases}m>-4\\m>-7\\4\sqrt{4+m}=7+m\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}m>-4\\m^2-2m-15=0\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}m>-4\\\left[\begin{array}{l}m=-3\\m=5\end{array}\right.\end{cases} <=> m=-3 \text{ hay m=5}$$

Bài 4:

1)Khi m = 0, phương trình thành : $x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x = 4$

2) $\Delta' = (m-2)^2 + m^2 = 2(m^2 - 2m + 1) + 2 = 2(m-1)^2 + 2 > 0 \forall m$

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Ta có

$S = x_1 + x_2 = 2(2-m)$

$P = x_1 x_2 = -m^2 \leq 0$

$|x_1| - |x_2| = 6$

$<=> x_1^2 - 2|x_1 x_2| + x_2^2 = 36$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_2 = 36$

$<=> 4(2-m)^2 = 36$

$<=> m = -1$ hay m=5

Khi m = -1 ta có $x_1 = 3 - \sqrt{10}; x_2 = 3 + \sqrt{10} => |x_1| - |x_2| = -6 (L)$

Khi m = 5 ta có $x_1 = -3 - \sqrt{34}; x_2 = -3 + \sqrt{34} => |x_1| - |x_2| = 6$(TM)

Vậy m = 5 thỏa yêu cầu bài toán.

Bài 5

1)Ta có BAC= 90^0 nên BA là tiếp tuyến với (C).

BC vuông góc với AD nên

H là trung điểm AD. Suy ra BDC=BAC=90^o

nên BD cũng là tiếp tuyến với (C)

2)

a) Trong tam giác vuông ABC

ta có AB^2 =BH.BC(1)

Xét hai tam giác đồng dạng ABE và FBA

vì có góc B chung

và BAE=BFA(cùng chắn cung AE)

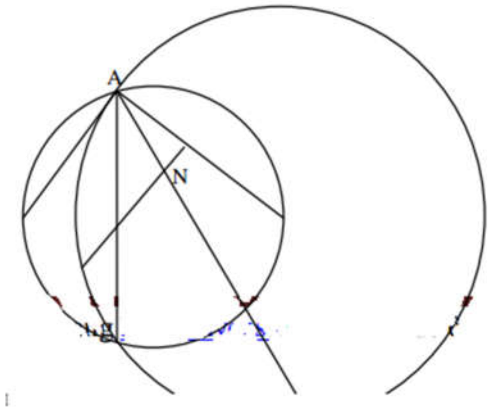
suy ra $\dfrac{AB}{FB} = \dfrac{BE}{BA} => AB^2 = BE.FB (2)$

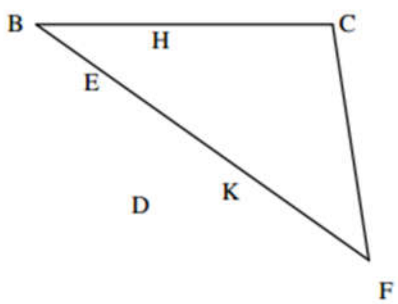
Từ (1) và (2) ta có BH.BC = BE.FB

Từ BE.BF= BH.BC $=> \dfrac{BE}{BC} = \dfrac{BH}{BF}$

2 tam giác BEH và BCF đồng dạng vì có góc B chung và $\dfrac{BE}{BC} = \dfrac{BH}{BF}$

$\Rightarrow$BHE=BFC





b) do kết quả trên ta có BFA= BAE

HAC=EHB=BFC , do AB //EH. suy ra DAF=DAC – FAC=DFC – CFA=BFA

⇒ DAF=BAE , 2 góc này chắn các cung AE,DF nên hai cung này bằng nhau

Gọi giao điểm của AF và EH là N. Ta có 2 tam giác HED và HNA bằng nhau

(vì góc H đối đỉnh, HD = HA, EDH=HDN (do AD // AF)

Suy ra HE = HN, nên H là trung điểm của EN. Suy ra HK là đường trung bình của tam giác EAF.

Vậy HK // AF.

Vậy ED // HK // AF.

Đề số 20. Sở GD và ĐT Hải Phòng. Năm học: 2014-2015

I. PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{1-2x}}{x^2}$ là:

A. $x\le\dfrac{1}{2}$ B. $x\ne 0$ C. $x<\dfrac{1}{2}$ và $x\ne 0$ D. $x\le\dfrac{1}{2}$ và $x\ne 0$

Câu 2. Hàm số nào sau đây không phải là hàm số bậc nhất?

A. y = 2015 – 3x B. $y=3\sqrt{x}+1$ C. y= -2x D. $y=\dfrac{x-7}{3}$

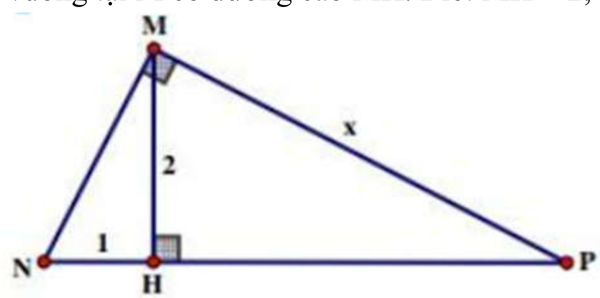
Câu 3. Hệ phương trình $\begin{cases}x+y=2\\2x-y=10\end{cases}$ có nghiệm là cặp số (x; y) bằng:

A. (-2;4) B. (6;2) C. (6;-4) D. (4;-2)

Câu 4. Nếu x_1; x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 + x - 1 = 0$ thì tổng $x_1^2+x_2^2$ bằng:

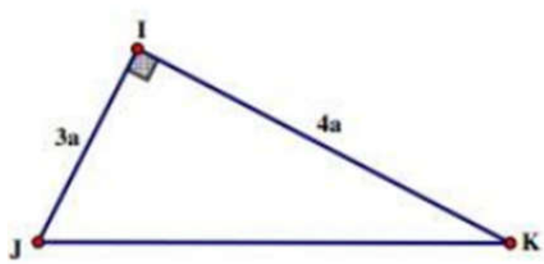
A. -1 B. 3 C. -4 D. 2

Câu 5. Tam giác MNP vuông tại M có đường cao MH. Biết MH = 2; NH = 1, x là độ dài MP, ta có:



A. x=4 B. x=$\sqrt{6}$ C. x=$2\sqrt{5}$ D. x=$3\sqrt{5}$

Câu 6. Tam giác IJK vuông ở I có IJ = 3a; IK = 4a (a > 0), khi đó cos $\widehat{IKJ}$ bằng:



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

Câu 7. Cho (O; 5 cm). Các điểm A, B ∈ (O; 5 cm) sao cho $\widehat{AOB}=120^o$. Số đo độ dài cung AB (nhỏ) là:

A. $\dfrac{10}{3}\pi$ (cm) B. 10π (cm) C. $\dfrac{2}{3}\pi$ (cm) D. $\dfrac{10}{9}\pi$ (cm)

Câu 8. Cho tam giác MNP vuông ở M có MN = 5 cm, MP = 3 cm. Quay ΔMNP một vòng quanh cạnh MN được một hình nón có thể tích V_1. Quay ΔMNP một vòng quanh cạnh MP được một hình nón có thể tích V2. Khi đó, ta có tỉ số thể tích $\frac{V_1}{V_2}$ bằng :

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

II. PHẦN 2. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức:

$$A=\sqrt{7-2\sqrt{10}}+\sqrt{20}+\frac{1}{2}\sqrt{8}$$

$$B=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

2. Lập phương trình đường thẳng bậc nhất (d) biết (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) trên mặt phẳng tọa độ Oxy

Bài 2. (2,5 điểm)

1. Giải bất phương trình $x^2 - (x - 1)^2 \geq (x + 3)^2 - (x + 1)^2$
2. Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + 2m - 4 = 0$ (1) (m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi m = 2

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của với x_1; x_2 là nghiệm của phương trình (1)

3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 54 km và vận tốc dòng nước là 3 km/h.

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) cố định và tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O), các đường cao BD và CE cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt ở D' và E'

1. Chứng minh rằng tứ giác BEDC là tứ giác nội tiếp và DE // D'E'
2. Chứng minh rằng OA vuông góc với DE
3. Cho các điểm B và C cố định. Chứng minh rằng khi A di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn thì bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE không đổi.

Bài 4 (1,0 điểm)

Cho 3 số a, b, c > 0. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^3+b^3}{2ab}+\frac{b^3+c^3}{2bc}+\frac{c^3+a^3}{2ca}\geq a+b+c$$

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

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký).............................

I. Phần 1. Trắc nghiệm

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

II. Phần 2. Tự luận

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Ta có:

$$A=\sqrt{7-2\sqrt{10}}+\sqrt{20}+\frac{1}{2}\sqrt{8}$$
$$=\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2}+2\sqrt{5}+\frac{1}{2}.2\sqrt{2}$$
$$=|\sqrt{5}-\sqrt{2}|+2\sqrt{5}+\sqrt{2}=\sqrt{5}-\sqrt{2}+2\sqrt{5}+\sqrt{2}(Do\ \sqrt{5}-\sqrt{2}>0)$$
$$=3\sqrt{5}$$
$$B=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2}+\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2}$$
$$=\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2}=2\sqrt{3}$$

2. Gọi phương trình đường thẳng bậc nhất (d) là: y = ax + b

Do (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) nên A. B ∈ (d)

$$\begin{cases}2005=a(-5)+b\\2019=2a+b\end{cases}<=>\begin{cases}7a=14\\b=2019-2a\end{cases}<=>\begin{cases}a=2\\b=2015\end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng bậc nhất (d) biết (d) đi qua các điểm A(-5; 2005) và B(2; 2019) trên mặt phẳng tọa độ Oxy là y = 2x + 2015

Bài 2. (2,5 điểm)

1. $x^2-(x-1)^2\geq(x+3)^2-(x+1)^2$

$<=>x^2-(x^2-2x+1)\geq x^2+6x+9-(x^2+2x+1)$

$<=>x^2-x^2+2x-1\geq x^2+6x+9-x^2-2x-1$

$<=>2x-1\geq 4x+8$

$<=>-2x\geq 9$

$$<=>x\leq\frac{-9}{2}$$

Vậy bất phương trình có nghiệm là $x\leq\frac{-9}{2}$

2. a) Khi m = 2, thay m = 2 vào phương trình (1) ta có:

$$x^2-2(2-1)x+2.2-4=0$$
$$<=>x^2-2x=0$$
$$<=>\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$$

Vậy với m = 2 thì phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt là $x_1=0$; $x_2=2$.

b)Phương trình (1) có:

$\Delta' = (m-1)^2 - 1(2m-4)$

$= m^2 - 4m + 5$

$= (m-2)^2 + 1 > 0 \forall m \in R$

Vậy với mọi m thì phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2

Theo hệ thức Vi – ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m-1) \\ x_1x_2 = 2m-4 \end{cases}$

$P = x_1^2 + x_1^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$

$= [2(m-1)]^2 - 2(2m-4)$

$= 4(m^2 - 2m + 1) - 4m + 8$

$= 4m^2 - 12m + 12$

$= (2m-3)^2 + 3 \geq 3$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 3 khi 2m – 3 = 0 <=> $m = \dfrac{3}{2}$

3. Đổi 7 giờ 30 phút=$\dfrac{15}{2}$(h)

Gọi vận tốc thực của ca nô là x (km/h), x > 3

=> vận tốc của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: x + 3 (km/h)

Vận tốc của ca nô khi nược dòng sông từ B về A là: x – 3 (km/h)

=> thời gian của ca nô khi xuôi dòng sông từ A đến B là: $\dfrac{54}{x+3}$(h)

Thời gian của ca nô khi ngược dòng sông từ B về A là: $\dfrac{54}{x-3}$(h)

Do ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút nên ta có phương trình: $\dfrac{54}{x+3} + \dfrac{54}{x-3} = \dfrac{15}{2}$

Ta có:

$\dfrac{54}{x+3} + \dfrac{54}{x-3} = \dfrac{15}{2}$

<=> $54(\dfrac{x-3+x+3}{x^2-9}) = \dfrac{15}{2}$

<=> $\dfrac{2x}{x^2-9} = \dfrac{5}{36}$

<=> $72x = 5x^2 - 45$

<=> $5x^2 - 72x - 45 = 0$

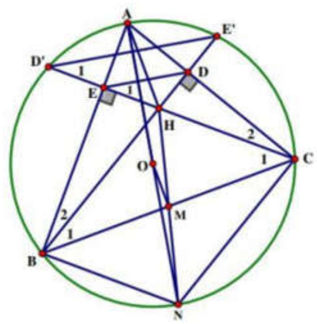
<=> $\left[\begin{array}{l} x = 15 \\ x = \dfrac{-3}{5} \end{array}\right.$

Ta thấy chỉ có x = 15 thỏa mãn điều kiện x > 3.

Vậy vận tốc thực của ca nô là 15 (km/h)

Bài 3. (3,0 điểm)

1. Vẽ hình



* Có BD và CE là các đường cao của ΔABC => BD ⊥ AC, CE ⊥ AB
=>BDC=90^o ;BEC=90^o
+ Tứ giác BEDC có BDC=90^o ;BEC=90^o mà 2 góc này cùng chắn cạnh BC => tứ giác BEDC nội tiếp (điều phải chứng minh)

* Tứ giác BEDC nội tiếp => $\widehat{E_1} = \widehat{B_1} = \dfrac{sd\ \overset{\frown}{DC}}{2}$(1)

* Xét đường tròn (O) có $\widehat{B_1} = \widehat{D'_1} = \dfrac{sd\ \overset{\frown}{E'C}}{2}$(2)

Từ (1) và (2) => $\widehat{D'_1} = \widehat{E_1}$ mà đây là 2 góc đồng vị => DE // D'E' (điều phải chứng minh)

2.

* Tứ giác BEDC nội tiếp => $\widehat{B_2} = \widehat{C_2} = \dfrac{sd\ \overset{\frown}{ED}}{2}$

* Trong đường tròn (O) có => $\widehat{B_2} = \widehat{C_2}$ => số đo cung AE' = số đo cung AD' => A là điểm chính giữa cung D'E' => AO đi qua trung điểm của D'E'
=> AO ⊥ D'E' , mà DE // D'E'=>OA ⊥ DE (đpcm)

3.

* Ta có tứ giác AEHD có $\widehat{AEH} = \widehat{ADH} = 90^o$ => AH là đường kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEHD => AH đồng thời là đường kính của đường tròn ngoại tiếp ΔADE

=> $\dfrac{AH}{2}$ là bán kính của đường tròn ngoại tiếp ΔADE.

* Vẽ đường kính AN của đường tròn (O) => $\widehat{NCA} = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
=> NC ⊥ AC => NC // BD
* Chứng minh tương tự có BN // CE => Tứ giác BHCN là hình bình hành.
* Gọi M là giao điểm của BC và HN => M là trung điểm HN => AH = 2.OM
Mặt khác M là trung điểm của BC nên OM ⊥ BC OM là khoảng cách từ O đến BC, mà BC cố định, O cố định nên OM không đổi
=> AH không đổi (đpcm).

Bài 4.

+ Ta có: $a^3+b^3=(a+b)(a^2+b^2-ab)\ge(a+b).ab$ (Theo cô-si)

=> $\dfrac{a^3+b^3}{2ab} \ge \dfrac{a+b}{2}$(1)

+ Tương tự ta có:

$\frac{b^3+c^3}{2bc}\geq\frac{b+c}{2}(2)$

$\frac{c^3+a^3}{2ca}\geq\frac{c+a}{2}(3)$

+ Cộng vế (1), (2), (3) ta có:

$\frac{a^3+b^3}{2ab}+\frac{b^3+c^3}{2bc}+\frac{c^3+a^3}{2ca}\geq\frac{a+b}{2}+\frac{b+c}{2}+\frac{c+a}{2}$

$<=>\frac{a^3+b^3}{2ab}+\frac{b^3+c^3}{2bc}+\frac{c^3+a^3}{2ca}\geq a+b+c(DPCM)$

Dấu "=" xảy ra khi a = b = c.

Đề số 21. Sở GD và ĐT Hà Nội. Năm học: 2014-2015

Bài I *(2,0 điểm)*

1) Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ khi x=9

2) Cho biểu thức $P=(\dfrac{x-2}{x+2\sqrt{x}}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}).\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ với x > 0 và x khác 1

a)Chứng minh rằng $P=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

b)Tìm các giá trị của x để $2P=2\sqrt{x}+5$

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

Một phân xưởng 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 phân xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\dfrac{4}{x+y}+\dfrac{1}{y-1}=5\\ \dfrac{1}{x+y}-\dfrac{2}{y-1}=-1\end{cases}$

2) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): y = -x + 6 và parabol (P): $y = x^2$.
   a) Tìm tọa độ các giao điểm của (d) và (P).
   b) Gọi A, B là hai giao điểm của (d) và (P). Tính diện tích tam giác OAB.

Bài IV *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (O; R) có đường kính AB cố định. Vẽ đường kính MN của đường tròn (O; R) (M khác A, M khác B). Tiếp tuyến của đường tròn (O; R) tại B cắt các đường thẳng AM, AN lần lượt tại các điểm Q, P.

1) Chứng minh tứ giác AMBN là hình chữ nhật.
2) Chứng minh bốn điểm M, N, P, Q cùng thuộc một đường tròn.
3) Gọi E là trung điểm của BQ. Đường thẳng vuông góc với OE tại O cắt PQ tại điểm F. Chứng minh F là trung điểm của BP và ME // NF.
4) Khi đường kính MN quay quanh tâm O và thỏa mãn điều kiện đề bài, xác định vị trí của đường kính MN để tứ giác MNPQ có diện tích nhỏ nhất.

Bài V *(0,5 điểm)*

Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện a + b + c = 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$Q=\sqrt{2a+bc}+\sqrt{2b+ca}+\sqrt{2c+ab}$

BÀI GIẢI

Bài I: (2,0 điểm)

1) Với x = 9 ta có $A=\frac{3+1}{3-1}=2$

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

b)Từ câu 2a ta có

$2P=2\sqrt{x}+5 <=> \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}=2\sqrt{x}+5$

$<=> 2\sqrt{x}+2=2x+5\sqrt{x}$ va x>0

<=>2x+3$\sqrt{x}-2=0$ va x>0

<=>$(\sqrt{x}+2)(2\sqrt{x}-1)=0$ va x>0

<=>$2\sqrt{x}-1=0$

$<=> x=\frac{1}{4}$

Bài II: (2,0 điểm)

Gọi x là sản phẩm xưởng sản xuất trong 1 ngày theo kế hoạch (x > 0)

=>Số ngày theo kế hoạch là: $\frac{1100}{x}$

Số ngày thực tế là $\frac{1100}{x+5}$ Theo giả thiết của bài toán ta có :

$\frac{1100}{x}$ - $\frac{1100}{x+5}$=2

<=> 1100(x+5)-1100x=2x(x+5)

<=>2x^2+10x-5500=0

<=>x=50 hay x=-55(loại)

Vậy theo kế hoạch mỗi ngày phân xưởng phải sản xuất là 50 sản phẩm.

Bài III: (2,0 điểm)

1) Hệ phương trình tương đương với:

Đặt $u=\frac{1}{x+y}$ và $v=\frac{1}{y-1}$. Hệ phương trình thành :

$$\begin{cases}4u+v=5\\u-2v=-1\end{cases} <=> \begin{cases}8u+2v=10\\u-2v=-1\end{cases} <=> \begin{cases}9u=9\\2v=u+1\end{cases} <=> \begin{cases}u=1\\v=1\end{cases}$$

Do đó, hệ đã cho tương đương :

$$\begin{cases}\frac{1}{x+y}=1\\\frac{1}{y-1}=1\end{cases} <=> \begin{cases}x+y=1\\y-1=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases}$$

2) Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) là: x^2 +x – 6 = 0

Δ = 25 > 0 => phương trình có 2 nghiệm phân biệt x = 2; x = -3

Với x = 2 => y = 4 ; (2;4)

Với x = -3 => y = 9 ; (-3;9)

Vậy d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt (2;4) và (-3;9)

b)Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu của A và B xuống trục hoành.

Ta có $S_{\Delta OAB} = S_{AA'B'B} - S_{\Delta OAA'} - S_{\Delta OBB'}$

Ta có : $A'B' = |x_{B'} - x_{A'}| = x_{B'} - x_{A'} = 5, AA' = y_A = 9; BB' = y_B = 4$

Diện tích hình thang :

$$S_{AA'B'B} = \frac{AA' + BB'}{2}.A'B' = \frac{9+4}{2}.5 = \frac{65}{2}(dvdt)$$

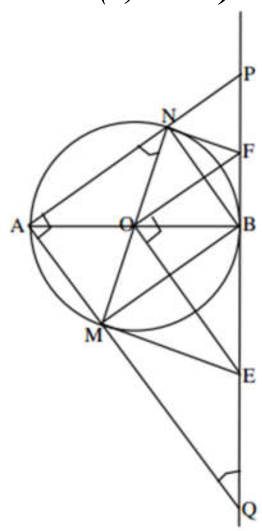
$$S_{\Delta OAA'} = \frac{1}{2}A'A.A'O = \frac{27}{2}(dvdt)$$

$$S_{\Delta OBB'} = \frac{1}{2}B'B.B'O = 4(dvdt)$$

$$S_{\Delta OAB} = S_{AA'B'B} - S_{\Delta OAA'} - S_{\Delta OBB'}$$

$$= \frac{65}{2} - \frac{27}{2} - 4 = 15(dvdt)$$

Bài IV ***(3,5 điểm)***



.3)OE là đường trung bình của tam giác ABQ.

OF // AP nên OF là đường trung bình của tam giác ABP

Suy ra F là trung điểm của BP.

Mà AP vuông góc với AQ nên OE vuông góc OF.

Xét tam giác vuông NPB có F là trung điểm của cạnh huyền BP.

Xét 2 tam giác NOF = OFB (c-c-c) nên ONF=90^o

Tương tự ta có OME=90^o nên ME // NF vì cùng vuông góc với MN

.4) $2S_{MNPQ} = 2S_{APQ} - 2S_{AMN} = 2R.PQ - AM.AN = 2R(PB + BQ) - AM.AN$

Tam giác ABP đồng dạng tam giác QBA suy ra $\frac{AB}{QB} = \frac{BP}{BA} \Rightarrow AB^2 = BP.BQ$

Nên áp dụng bất đẳng thức Cosi ta có PB+ BQ$\geq 2\sqrt{PB.BQ} = 2\sqrt{(2R)^2} = 4R$

Ta có:

$$AM.AN \leq \frac{AM^2 + AN^2}{2} = \frac{MN^2}{2} = 2R^2$$

Do đó, $2S_{MNPQ} \geq 2R.4R - 2R^2 = 6R^2 => S_{MNPQ} \geq 3R^2$

Dấu bằng xảy ra khi AM =AN và PQ = BP hay MN vuông góc AB.

Bài V (0,5 điểm)

Ta có $Q = \sqrt{2a+bc} + \sqrt{2b+ca} + \sqrt{2c+ab}$

$\sqrt{2a+bc} = \sqrt{(a+b+c)a+bc}$ (Do $a+b+c=2$)

$= \sqrt{a^2+ab+bc+ca} + \sqrt{(a+b)(a+c)} \leq \dfrac{(a+b)+(a+c)}{2}$

(Áp dụng bất đẳng thức với 2 số dương u=a+b và v=a+c)

Vậy ta có $\sqrt{2a+bc} \leq \dfrac{(a+b)+(a+c)}{2}$(1)

Tương tự ta có :

$\sqrt{2b+ca} \leq \dfrac{(a+b)+(\text{b}+c)}{2}$(2)

$\sqrt{2c+ab} \leq \dfrac{(a+c)+(\text{b}+c)}{2}$(3)

Cộng (1) (2) (3) vế theo vế $=> Q \leq 2(a+b+c) = 4$

Khi a = b = c = $\dfrac{2}{3}$ thì Q = 4 vậy giá trị lớn nhất của Q là 4.

Đề số 22. Sở GD và ĐT Hòa Bình. Năm học: 2014-2015

Câu I. (3,0 điểm)

1. Tìm x biết:

a) $3x - 4 = 2$

b) $\sqrt{2x+3} = 5$

2. Rút gọn:

$a) A = \sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{27}$

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

3. Phân tích đa thức thành nhân tử:

$A = x^2 - 8x + 15$

Câu II. (3,0 điểm)

1. Vẽ đồ thị các hàm số sau trên cùng một hệ trục tọa độ: $y = \frac{x}{2}$ và $y = \frac{x}{2} + 2$
2. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết AB = 3cm, BC = 5cm. Tính độ dài đường cao AH.
3. Cho hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$

Tìm m để hệ phương trình có nghiệm thỏa mãn: $x^2 - 2y^2 = -2$

Câu III. (1,0 điểm)

Có hai can đựng dầu, can thứ nhất đang chứa 38 lít và can thứ hai đang chứa 22 lít. Nếu rót từ can thứ nhất sang cho đầy can thứ hai thì lượng dầu trong can thứ nhất chỉ còn lại một nửa thể tích của nó. Nếu rót từ can thứ hai sang cho đầy can thứ nhất thì lượng dầu trong can thứ hai chỉ còn lại một phần ba thể tích của nó. Tính thể tích của mỗi can.

Câu IV. (2,0 điểm)

Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O) đường kính AD. Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại E. Kẻ EF vuông góc với AD ($F \in AD$)

1) Chứng minh rằng tia CA là phân giác của góc BCF.
2) Gọi M là trung điểm của DE. Chứng minh rằng: CM.DB = DF.DO

Câu V. (1,0 điểm)

Tìm giá trị lớn nhất nhỏ nhất của biểu thức: $C = \frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 + xy + y^2}$

Hết

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

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

Vậy $x = 2$

b)Điều kiện: $2x + 3 \geq 0$.

$\sqrt{2x+3} = 5 <=> 2x+3 = 25 <=> x = 11(TM)$

Vậy $x = 11$

2.

$a) A = \sqrt{3} - \sqrt{2^2.3} + \sqrt{3^2.3} = \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

$b) \mathrm{B} = \dfrac{(1-x)-(1+x)}{(1+x)(1-x)} = \dfrac{-2x}{1-x^2}$

3.

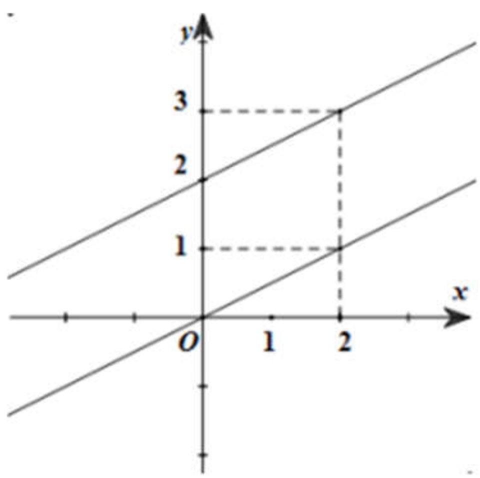
$A = x^2 - 8x + 15 = x^2 - 3x - 5x + 15 = x(x-3) - 5(x-3) = (x-3)(x-5)$

Câu II

1. Bảng giá trị

x	0	2
$y = \dfrac{x}{2}$	0	1
$y = \dfrac{x}{2} + 2$	2	3

Đồ thị



2. Áp dụng định lý Pitago cho Δ ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2 => AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = 4cm$

Có $S_{ABC} = \dfrac{1}{2} AH.BC = \dfrac{1}{2} AB.AC <=> AH.BC = AB.AC => AH = \dfrac{AB.AC}{BC} = \dfrac{12}{5}$(cm)

3. $\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases} <=> \begin{cases} y = 5m - 1 - 2x \\ x - 2(5m - 1 - 2x) = 2 \end{cases} <=> \begin{cases} y = 5m - 1 - 2x \\ 5x = 10m \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2m \\ y = m - 1 \end{cases}$

Thay vào ta có

$x^2-2y^2=-2 <=> (2m)^2-2(m-1)^2=-2$

$<=> 2m^2+4m=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=-2 \end{array}\right.$

Vậy m ∈ {–2;0}

Câu III

Gọi thể tích của can thứ nhất và can thứ hai lần lượt là x và y (lít) (x > 38, y > 22)

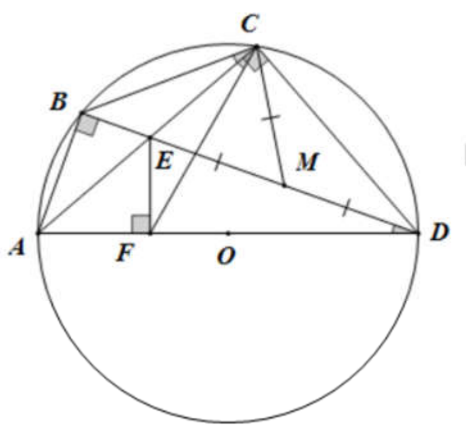
Rót từ can 1 sang cho đầy can 2, thì lượng rót là y – 22 (lít), nên can 1 còn 38 – (y – 22) = 60 – y (lít), bằng 1 nửa thể tích can 1 do đó x = 2(60 – y) ⇔ x + 2y = 120 (1)

Rót từ can 2 sang cho đầy can 1, thì lượng rót là x – 38 (lít), nên can 2 còn 22 – (x – 38) = 60 – x (lít), bằng một phần ba thể tích can 2 do đó y = 3(60 – x) ⇔ 3x + y = 180 (2)

Từ (1) và (2), giải hệ ta có x = 48; y = 36 (tm)

Vậy thể tích của can thứ nhất và can thứ hai lần lượt là 48 lít và 36 lít

Câu IV



1) Vì ABCD là tứ giác nội tiếp nên BCA=BDA(1)

Có ACD=90° (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)=> ECD+EFD=180°

Suy ra ECDF là tứ giác nội tiếp>ECF=EDF(2)

Từ (1) và (2) =>BCA=FCA

=>CA là phân giác của góc BCF

2) Vì Δ CED vuông tại C nên CM = ME = MD ⇒ 2CM = DE

Tam giác DEF đồng dạng với tam giác DAB

$=> \frac{DE}{DA}=\frac{DF}{DB} => DE.DB=DA.DF => 2CM.\mathrm{DB}=2\,\mathrm{DO}.\mathrm{DF} => \mathrm{CM}.\mathrm{DB}=\mathrm{DO}.\mathrm{DF}$

Câu V

Điều kiện: $x^2 + xy + y^2 \neq 0$ ⇔ x và y không đồng thời bằng 0

Khi đó $x^2 + xy + y^2 > 0$

+Có

$2(x-y)^2 \geq 0 <=> 2x^2-4xy+2y^2 \geq 0$

$<=> 3(x^2-xy+y^2) \geq x^2+xy+y^2$

$<=> \frac{x^2-xy+y^2}{x^2+xy+y^2} \geq \frac{1}{3}$

Dấu bằng xảy ra khi x = y ≠ 0. Vậy GTNN của C là $\frac{1}{3}$

Có:

$2(x+y)^2 \geq 0 <=> 2x^2+4xy+2y^2 \geq 0$

$<=> x^2-xy+y^2 \leq 3(x^2+xy+y^2)$

$<=> \frac{x^2-xy+y^2}{x^2+xy+y^2} \leq 3$

Dấu bằng xảy ra khi x = –y ≠ 0. Vậy GTLN của C là 3.

Đề số 23. Sở GD và ĐT Hưng Yên. Năm học: 2014-2015

Câu 1: (2,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $P=\sqrt{2}(\sqrt{8}-2\sqrt{3})+2\sqrt{6}$
2) Tìm m để dường 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 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 hệ phương trình : $\begin{cases}2x-y=3\\3x+2y=1\end{cases}$
2) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 12m . Nếu tăng chiều dài thêm 12m và chiều rộng thêm 2m thì diện tích mảnh vườn đó tăng gấp đôi. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn đó.

Câu 4 (3,0 điểm) .

Cho Δ□ABC 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 đường tròn . Xác định tâm đường tròn đó.
b) Chứng minh : 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 Δ CHK không đổi.

Câu 5 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases}x^2+2y^2-3xy-2x+4y=0\\(x^2-5)^2=2x-2y+5\end{cases}$$

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HƯNG YÊN
HƯỚNG DẪN GIẢI

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2014-2015
Môn thi : Toán
Thời gian làm bài 120 phút
Ngày thi 23/6/2014

Câu 1 (2 điểm)

1) Rút gọn :

$P=\sqrt{2}(\sqrt{8}-2\sqrt{3})+2\sqrt{6}$

$=\sqrt{16}-2\sqrt{6}+2\sqrt{6}=4$

2) Tìm m để đường thẳng y = (m+2)x+m song song với đường thẳng y = 3x – 2.

Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi m+2 = 3 và m ≠ -2 . Do đó m = 1.

3) Tìm hoành độ của điểm A trên parabol y = 2 x^2 ,biết A có tung độ y = 18.

$\begin{cases} y_A=18 \\ y_A=2x_A{}^2 \end{cases} \Rightarrow x_A=\pm\sqrt{3}$

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

1) Thay x = 3 vào phương trình (1) ta được:

$3^2-2.3+m+3=0 \Leftrightarrow m+6=0 \Leftrightarrow m=-6$

Thay m = -6 vào PT (1) có dạng: $x^2-2x-3=0$

Ta có: a – b + c = 1+ 2 – 3 = 0

PT có hai nghiệm : x_1 = -1
x_2 = 3

Vậy nghiệm còn lại là x = -1

2) $\Delta'=(-1)^2-(m+3)=-m-2$

Để PT có hai nghiệm phân biệt x_1 , x_2 $\Leftrightarrow \Delta'>0 \Leftrightarrow -m-2>0 \Leftrightarrow m<-2$

Áp dụng định lý Viet ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=2 \\ x_1x_2=m+3 \end{cases}$

$x_1{}^3+x_2{}^3=8$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)(x_1{}^2+x_2{}^2-x_1x_2)=8$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2]=8$

Thay $\begin{cases} x_1+x_2=2 \\ x_1x_2=m+3 \end{cases}$ vào biểu thức ta được

$2(2^2-3(m+3))=8$

$\Leftrightarrow -6m=18$

$\Leftrightarrow m=-3 (TM)$

Vậy m = - 3 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 hệ phương trình : $\begin{cases} 2x-y=3 \\ 3x+2y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x-2y=6 \\ 3x+2y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7x=7 \\ 3x+2y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$

Hệ PT đã cho có nghiệm (x = 1; y = -1)

2) Gọi chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là x (m) ĐK : x > 0

Thì chiều dài của khu vườn hình chữ nhật là : x + 12 (m)

Diện tích của khu vườn khi đó là: x(x + 12) (m^2)

Nếu tăng chiều dài 12m và chiều rộng lên 2m thì :

Chiều dài mới là : x + 12 + 12 = x + 24 (m)

Chiều rộng mới là : x + 2 (m)

Diện tích của hình chữ nhật mới là : (x +2)(x + 24) (m^2)

Vì diện tích sau khi thay dổi gấp đôi diện tích ban đầu nên :

(x +2)(x + 24) = 2x(x+ 12)

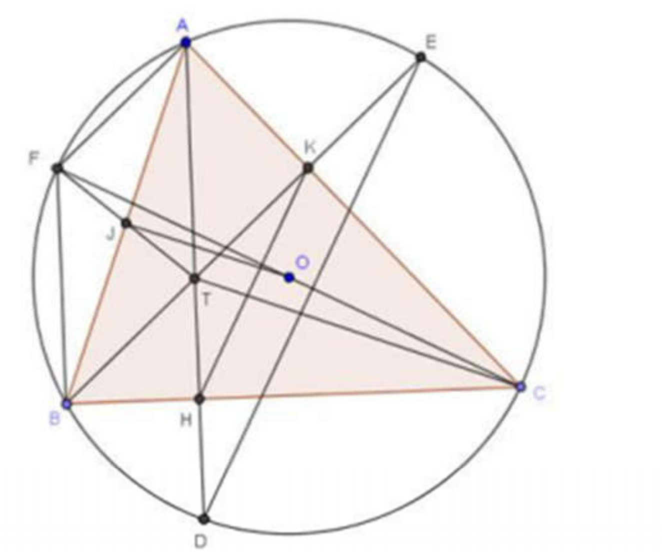
$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 48 = 0$

$\Leftrightarrow \Delta' = (-1)^2 - 1(-48) = 49 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 7$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 8 \\ x_2 = -6 \end{array}\right.$

Vậy chiều rộng của khu vườn hình chữ nhật là 8(m), chiều dài của khu vườn là 20m

Câu 4 (3điểm)



a) Tứ giác ABHK có AKB=AHB=90^o . Suy ra Tứ giác ABHK nội tiếp đường tròn đường kính AB.Tâm O' của đường tròn náy là trung điểm của AB.

b) Theo câu a) Tứ giác ABHK nội tiếp (J) với J là trung điểm của AB

Nên BAH = BKH (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BH của (J))

Mà BAH = BAD (A, H, D thẳng hàng)

BAD = BED (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BD của (O))

Suy ra BKH = BED . Hai góc này ở vị trí đồng vị nên HK // DE.

c) - Gọi T là giao của hai đường cao AH và BK.

Dễ CM được tứ giác CHTK nội tiếp đường tròn đường kính CT.

(do CHT=CKT=90^o).

Do đó CT là đường kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác CHK. (*)

- Gọi F là giao của CO với (O) hay CF là đường kính của (O).

Ta có CAF=90^o (góc nội tiếp chắn nửa (O)) => FA ⊥ CA

Mà BK ⊥ CA (gt). Nên BK // FA hay BT // FA (1)

Ta có CBF=90^o (góc nội tiếp chắn nửa (O)) => FB ⊥ CB
Mà AH ⊥ CB (gt). Nên AH // FB hay AT // FB (2)
Từ (1) và (2) ta có tứ giác AFBT là hình bình hành (hai cặp cạnh đối //)
Do J là trung điểm của đường chéo AB
Nên J cũng là trung điểm của đường chéo FT(tính chất về đường chéo hbh).
Xét tam giác CTF có O là trung điểm của FC, J là trung điểm của FT
Nên OJ là đường trung bình=> $OJ=\frac{1}{2}CT$ (**)
Từ (*) và (**) ta có độ dài của OJ bằng độ dài bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác CHK.
Mà độ dài của OJ là khoảng cách từ tâm O đến dây AB (J là trung điểm của dây AB). Do (O) và dây AB cố định nên độ dài của OJ không đổi.
Vậy độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác CHK không đổi.

Câu 5 (1 điểm) Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} x^2+2y^2-3xy-2x+4y=0(1) \\ (x^2-5)^2=2x-2y+5(2) \end{cases}$$

(1) <=> $(x-2y)(x-y-2)=0$

<=> $\left[\begin{array}{l} y=\frac{x}{2} \\ y=x-2 \end{array}\right.$

*Xét $y=\frac{x}{2}$ thì (2) ⇔ $(x^2-5)^2=x+5$. Đặt $x^2-5=a$ nên ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x^2-5=a \\ a^2=x+5 \end{cases} \Rightarrow x^2-a^2-5=a-x-5 \Leftrightarrow (a-x)(a+x+1)=0$$

<=> $\left[\begin{array}{l} a=x \\ a=-x-1 \end{array}\right.$

- Khi a = x ta có phương trình $x^2-x-5=0$

$x_{1,2}=\frac{1\pm\sqrt{21}}{2}$ => $y_{1,2}=1\pm\sqrt{21}$

- Khi a = -x-1 thì ta có phương trình $x^2+x-4=0$

$x_{3,4}=\frac{-1\pm\sqrt{17}}{2}$ => $y_{3,4}=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$

* Xét y = x-2 thì (2)⇔ $(x^2-5)^2=9$

$\left[\begin{array}{l} x^2-5=3 \Leftrightarrow x=\pm2\sqrt{2} \Rightarrow y=\pm2\sqrt{2}-2 \\ x^2-5=-3 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{2} \Rightarrow y=\pm\sqrt{2}-2 \end{array}\right.$

Vậy hệ phương trình đã cho có 8 nghiệm…

Đề số 24. Sở GD và ĐT Kon Tum. Năm học: 2014-2015

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 – MÔN TOÁN 9

Trường THPT Chuyên Nguyễn Tất Thành và THPT Kon Tum

Khóa thi ngày 24-25/06/2014

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

Câu 1: *(2,25 điểm).*

1/ Thực hiện phép tính: $A=\frac{4}{\sqrt{3}-1}-\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}-\sqrt{8}$

2/ Giải PT: $x-\sqrt{x}=4\sqrt{x}+6$

Câu 2: *(2,0 điểm).*

1/ Vẽ đồ thị hai hàm số: $y = x^2$ và $y = x + 2$ trên cùng hệ trục tọa độ Oxy

2/ Xác định đường thẳng $y = ax + b$ biết rằng đường thẳng này song song với đường thẳng $y = -3x + 5$ và cắt Parabol $y = 2x^2$ tại điểm A có hoành độ bằng – 1

Câu 3: *(2,25 điểm).*

1/ Cho ΔABC vuông tại A và đường cao AH. Vẽ đường tròn tâm O đường kính AB. Biết BH=2cm, HC=6cm. Tính diện tích hình quạt AOH (ứng với cung nhỏ AH).

2/ Cho PT: $x^2 – 2(m – 1)x – m – 3 = 0$ (x là ẩn số). Tìm m để PT có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=10$

Câu 4: *(1,5 điểm).*

Một bè gỗ được thả trôi trên sông từ cầu Đăk Bla. Sau khi thả bè gỗ trôi được 3 giờ 20 phút, một người chèo thuyền độc mộc cũng xuất phát từ cầu Đăk Bla đuổi theo và đi được 10km thì gặp bè gỗ. Tính vận tốc của bè gỗ biết rằng vận tốc của người chèo thuyền độc mộc lớn hơn vận tốc của bè gỗ là 4km/h.

Câu 5: *(2,0 điểm).*

Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Từ A và B vẽ hai dây cung AC và BD của đường tròn (O) cắt nhau tại N bên trong đường tròn (C, D nằm trên cùng nửa mặt phẳng bờ AB). Hai tiếp tuyến Cx và Dy của đường tròn (O) cắt nhau tại M. Gọi P là giao điểm của hai đường thẳng AD và BC.

1/ Chứng minh tứ giác DNCP nội tiếp đường tròn.

2/ Chứng minh ba điểm P, M, N thẳng hàng.

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

Hướng dẫn giải:

Câu 1:

$1/\ A=\dfrac{4}{\sqrt{3}-1}-\dfrac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}-\sqrt{8}$

$=\dfrac{4(\sqrt{3}+1)}{3-1}-\dfrac{2(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{3-2}-2\sqrt{2}$

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

2/

$x-\sqrt{x}=4\sqrt{x}+6(\text{DK}: \text{x}\ge 0)$

$<=>\text{x}-5\sqrt{x}-6=0$

$<=>\left[\begin{array}{l}\sqrt{x}=6<=>x=36(TM)\\ \sqrt{x}=-1(L)\end{array}\right.$

Câu 2:

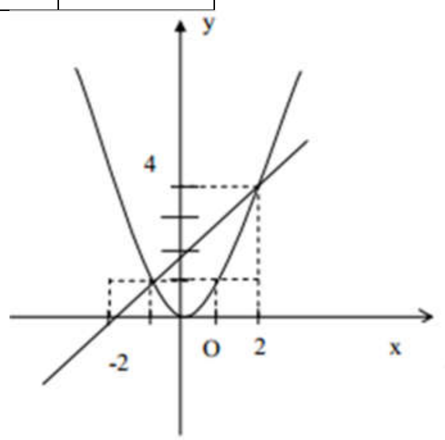
1/ Gọi (P) và (d) là đồ thị của 2 hàm số : y = x^2 và y = x + 2

y=x^2

x	-1	0	1
y	1	0	1

y= x + 2

x	0	-2
y		0



2/Phương trình đường thẳng (d') có dạng y = ax + b

Vì (d')// đường thẳng y = - 3x + 5⇒ a = - 3 và b ≠ 5⇒ (d'):y = -3x + b

A∈ Parabol: y=$2x^2$

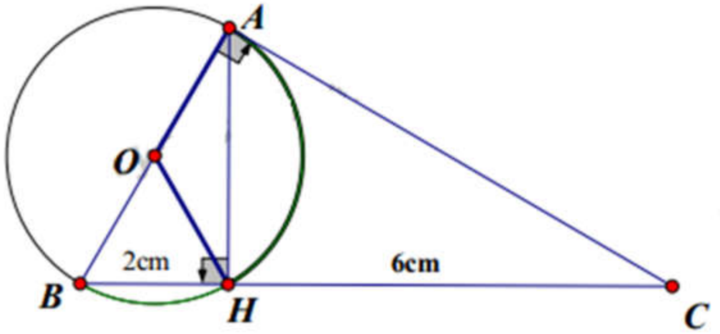
=>y_A =$2(-1)^2$ =2

=>tọa độ A(-1; 2)∈(d')

=>2 = (- 3).(-1) + b

⇔b = - 1⇒ (d'):y = - 3x – 1

Câu 3:



a) $AB^2=HB.BC=(HB+HC)HB=(2+6)^2=16$

$\Rightarrow AB=4(cm)\Rightarrow OA=2$ (cm)

$\text{Cos}\angle ABH=HB/AB=2/4=1/2\Rightarrow\angle ABH=60°$

$\Rightarrow\angle AOH=2\angle ABH=120°$

$$S_{quat\ \text{AOH}}=\frac{OA^2.\pi.120^o}{360^o}=\frac{4\pi}{3}(cm^2)$$

b) $x^2-2(m-1)x-m-3=0$ (1) ($a = 1$; $b = -2(m-1)$; $c = -m-3$)

$\Delta' = (m-1)^2 + m + 3 = m^2 - 2m + 1 + m + 3 = m^2 - m + 4 = m^2 - 2.m.\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{15}{4}=(m-\frac{1}{2})^2+\frac{15}{4}\geq\frac{15}{4}>0\forall m$

Vậy phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1 ,x_2 với mọi m.

Theo hệ thức Vi-Et, ta có: $x_1 + x_2 = 2m- 2$ và $x_1.x_2 = - m - 3$

Ta có

$x_1{}^2+x_2{}^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=10$

$<=> (2m-2)^2+2m+6-10=0$

$<=> 2m^2-3m=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=\frac{3}{2} \end{array}\right.$

Câu 4:

3giờ 20 phút $=\frac{10}{3}$ giờ

Gọi x là vận tốc của bè gỗ (x > 0) (km/h)

vận tốc của người chèo thuyền độc mộc : x + 4

Thời gian người chèo thuyền độc mộc đi được khi gặp bè gỗ: $\frac{10}{x+4}$

Thời gian bè gỗ trôi được 10 km: $\frac{10}{x}$

Theo đề bài ta có PT:

$\frac{10}{x}-\frac{10}{x+4}=\frac{10}{3}$

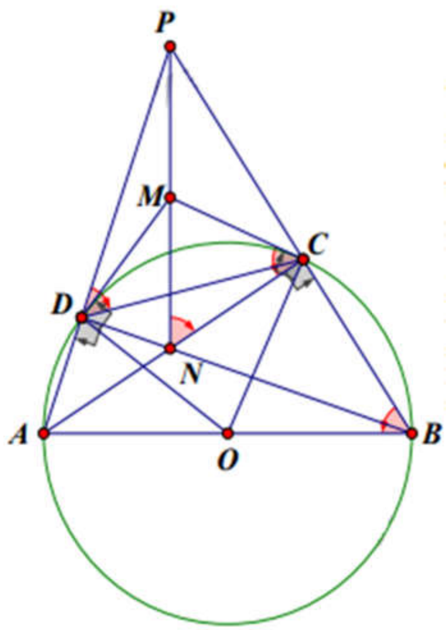
$<=> 3x+12-3x=x^2+4x$

$<=> x^2+4x-12=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x=2(TM) \\ x=-6(L) \end{array}\right.$

Vậy vận tốc của bè gỗ là 2 km/h

Câu 5:



a)DNCP nội tiếp

∠ACB=∠ADB=90°(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

⇒AC⊥PB và BD⊥PA⇒∠PAN=∠PCN=90°⇒Tứ giác DNCP nội tiếp đường tròn đường kính PN

b)P,M,N thẳng hang

A,D,C,B cùng thuộc (O)⇒tứ giác ADCB nội tiếp⇒∠OBC=∠PDC

Mà ∠PDC=∠MNC(cùng chắn cung PC của đường tròn (DNCP))

∠OCB=∠OBC(OCB cân tại O) và ∠MCN=∠OCB(cùng phụ ∠OCN)

⇒∠MNC=∠MCN⇒ MCN cân tại M⇒MN=MC

vì MD=MC (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau)⇒MN=MC=MD

⇒ DCN nội tiếp đường tròn tâm M

Mặt khác DCN nội tiếp đường đường kính PN(vì tứ giác DNCP nội tiếp)

⇒M là trung điểm PN⇒Vậy P,M,N thẳng hàng (đpcm)

Đề số 25. Sở GD và ĐT Lạng Sơn. Năm học: 2014-2015

Câu I (2 điểm)

1. Tính giá trị biểu thức:

$A = \sqrt{36} - \sqrt{9}$

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

2. Rút gọn biểu thức $P = (\frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{2}{x+2\sqrt{x}})\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0$; $x \neq 4$.

Câu II (2 điểm)

Vẽ đồ thị hàm số: $y = 2x^2$ và $y = x + 1$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Xác định tọa độ giao điểm của hai đồ thị.

Câu III (2 điểm)

a. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=6 \\ 3x-y=4 \end{cases}$

b. Tìm m để phương trình $x^2 - 2x - m + 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 20$

Câu IV (4 điểm).

Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB; AC lần lượt tại M và N.Gọi H là giao điểm của BN cà CM, K là trung điểm của AH.

a. Chứng minh rằng tứ giác AMHN nội tiếp đường tròn.

b. Chứng minh AM.AB = AN.AC

c. Chứng minh KN là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Câu V (1 điểm)

Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $x + 2y \leq 3$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = \sqrt{x+3} + 2\sqrt{y+3}$

-- Hết --

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký).............................

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH LẠNG SƠN

Câu 1.

1) A = 6 - 3 = 3

$B = 3+\sqrt{5}-\sqrt{5} = 3$

2) x > 0 và x khác 4 có

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

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

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

Câu 2.

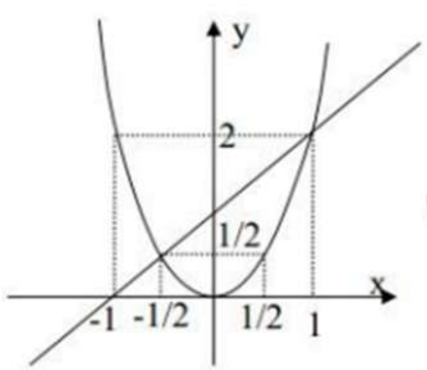
Vẽ y = $2x^2$ lập bảng

x	-1	-1/2	0	1/2	1
y=$2x^2$	2	1/2	0	½	2

Vẽ y = x + 1

Cho x = 0 => y = 1

Cho x = -1 => y = 0



Tọa độ giao điểm của 2 đồ thị là $(\frac{-1}{2};\frac{-1}{2})$ và (1;2)

Câu 3.

$a)\begin{cases} x+2y=6 \\ 3x-y=4 \end{cases} <=> \begin{cases} x+2y=6 \\ 6x-2y=8 \end{cases} <=> \begin{cases} 7x=14 \\ 3x-y=4 \end{cases} <=> \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$

b) Tìm m để phương trình x_2 – 2x – m + 3 = 0 có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 20$

$\Delta' = (-1)^2 - (-m+3) = m-2$

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì Δ’ > 0

=> m - 2 > 0 nên m > 2

Theo Vi – et ta có $x_1 + x_2 = 2$ và $x_1x_2 = 3 - m$

Theo đề bài $x_1^2 + x_2^2 = 20$ nên $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20$

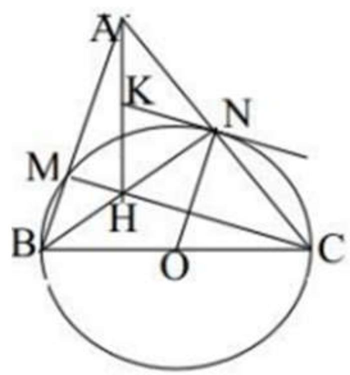
Vậy $2^2 - 2(3 - m) = 20$

⇔ 4 - 6 +2m = 20 => m = 11 (thỏa mãn)

Vậy với m = 11 thì phương trình $x^2 - 2x - m + 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2

Câu 4.

Vẽ hình:



a) Có $BMC=90^o$ (Nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>$AMH=90^o$

Có $BNC=90^O$ (Nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>$ANH=90^O$(Do kề bù)

Vậy $AMH+ANH=180^o$ nên tứ giác AMHN nội tiếp

b) Xét ΔAMC và ΔANB có $AMC=ACB=90^o$ (chứng minh ý a)

Có góc A chung nên ΔAMC đồng dạng Δ ANB (g.g)

$$=>\frac{AM}{AN}=\frac{AC}{AB}<=>AM.AB=AN.AC$$

c) Có H là trực tâm của Δ ABC => AH vuông góc BC

=>$CAH+ACB=90^o$ (1)

KN là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông NHA

=>KNA=KAN (2)

Δ ONC cân tại O nên ONC=OCN (3)

Từ 1, 2, 3 ta có: $KAN+ONC=90^o$

=>$KNO=90^o$ hay KN là tiếp tuyến của đường tròn tâm O

Câu 5 .

Theo bất đẳng thức Bunhiacopski ta có: $a_1b_1 + a_2b_2 \le \sqrt{(a_1^2 + a_2^2)(b_1^2 + b_2^2)}$

Dấu "=" xảy ra khi: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$

$S = \sqrt{x+3} + 2\sqrt{y+3}$

$= \sqrt{x+3} + \frac{2}{\sqrt{2}}\sqrt{2y+6} \le \sqrt{(1+2)(x+3+2y+6)}$ (theo bất đẳng thức Bunhiacopski)

$\le \sqrt{3.12} = 6$

Vậy $S_{min} = 6$ khi $\frac{1}{\sqrt{x+3}} = \frac{\frac{2}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2y+6}} \Leftrightarrow \frac{1}{x+3} = \frac{2}{2y+6} \Leftrightarrow 2y+6 = 2x+6$

$\Leftrightarrow x = y$

Theo đề bài: $x + 2y \le 3 \Rightarrow y \le 1$

Vậy với điều kiện: $y \ge 0$; $x = y$, $y \le 1$ thì $S_{min} = 6$.

Đề số 26. Sở GD và ĐT Nghệ An. Năm học: 2014-2015

Câu 1. *(2,5 điểm)*

Cho biểu thức $A=(\frac{1}{\sqrt{x}-1}-\frac{\sqrt{x}}{x-1}):\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

a) Tìm điều kiện xác định và rút biểu thức A

b) Tìm tất cả các giá trị của x để A< 0.

Câu 2. *(1,5 điểm)*

Một ô tô và một xe máy ở hai địa điểm A và B cách nhau 180 km, khởi hành cùng một lúc đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 2 giờ. Biết vận tốc của ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy 10 km/h. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 3 . *(2,0 điểm)*

Cho phương trình $x^2+2(m+1)x-2m^4+m^2=0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình khi m = 1.

b) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Câu 4. *(3,0 điểm)*

Cho điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O). Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn đó (B, C là các tiếp điểm). Gọi M là trung điểm của AB. Đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại N (N khác C).

a) Chứng minh ABOC là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh MB^2=MN.MC

c) Tia AN cắt đường tròn (O) tại D (D khác N). Chứng minh: MAN=ADC

Câu 5. *(1,0 điểm)*

Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn x+y $\le$ z . Chứng minh rằng:

$$(x^2+y^2+z^2)(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2})\ge\frac{27}{2}$$

------ Hết ------

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1.

a). Điều kiện $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

$$A = \frac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} : \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} . \frac{\sqrt{x}+1}{1} = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$$

b). A<0 thì

$\frac{1}{\sqrt{x}-1} < 0$

<=> $\sqrt{x}-1 < 0$

<=> $\sqrt{x} < 1$

<=> $x < 1$

Kết hợp ĐK: để A < 0 thì $0 \leq x < 1$

Câu 2: Gọi vận tốc của ô tô là x (km/h)

vân tốc của xe máy là y (km/h) (Đk: x > y> 0, x > 10)

Ta có phương trình : x – y = 10 (1)

Sau 2 giờ ô tô đi được quãng đường là 2x (km)

Sau 2 giờ xe máy đi được quãng đường là: 2y (km)

thì chúng gặp nhau, ta có phương trình: 2x + 2y = 180 hay x + y = 90 (2)

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x-y=10 \\ x+y=90 \end{cases} <=> \begin{cases} x=50 \\ y=40 \end{cases} (TM)$$

Vậy vận tốc của ô tô là 50 km/h và vận tốc của xe máy là: 40 km/h

Câu 3.

a). Khi m = 1 phương trình trở thành: $x^2 + 4x - 1 = 0$

$\Delta' = 2^2 + 1 = 5 > 0$

=> Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = -2-\sqrt{5}; x_2 = -2+\sqrt{5}$

b). Ta có:

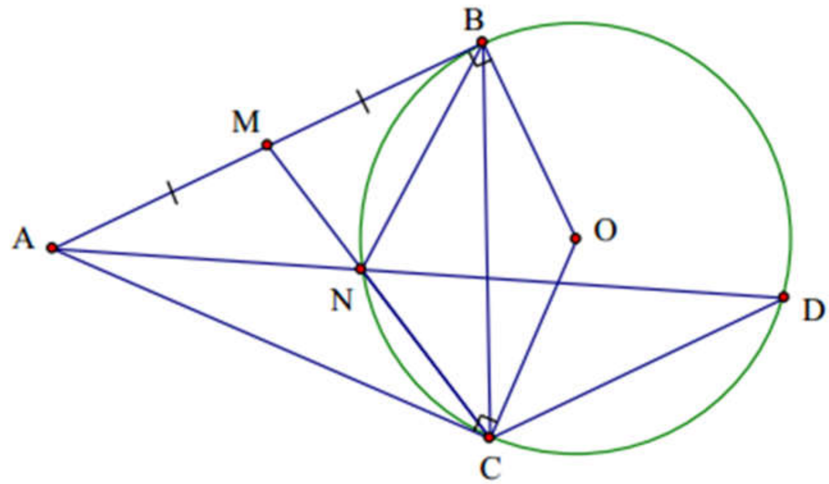
$$\Delta' = 2m^4 + 2m + 1 = 2m^4 - 2m^2 + \frac{1}{2} + 2m^2 + 2m + \frac{1}{2}$$

$$= 2(m^2 - \frac{1}{2})^2 + 2(m + \frac{1}{2})^2 \geq 0 \forall m$$

Nếu: $\Delta' = 0 <=> \begin{cases} m^2 - \frac{1}{2} = 0 \\ m + \frac{1}{2} = 0 \end{cases} (VN)$

Do đó Δ’ >0, $\forall\ m$. Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Câu 4.



a). Xét tứ giác ABOC có :

ABO+ACO=90^o+90^o=180^o

Nên tứ giác ABOC nội tiếp

b). Xét ΔMBN và ΔMCB có :

M chung

MBN= MCB (cùng chắn cung BN)

=> ΔMBN ~ ΔMCB (g-g) nên $\frac{MB}{MC} = \frac{MN}{MB} <=> MB^2 = MN.MC$

c). Xét ΔMAN và ΔMCA có góc M chung.

Vì M là trung điểm của AB nên MA=MB .

Theo câu b ta có: $MA^2 = MN.\text{MC} <=> \frac{MA}{MN} = \frac{MC}{MA}$

Do đó : ΔMAN ~ ΔMCA (c-g-c)

=> MAN=MCA=NCA (1)

mà: NCA=NDC = (cùng chắn cung NC) (2)

Từ (1) và (2) suy ra: MAN=NDC hay MAN=ADC .

Câu 5.

Ta có:

$$VT = (\text{x}^2 + y^2 + z^2)(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}) = 3 + \frac{x^2 + y^2}{z^2} + z^2(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}) + \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si cho hai số dương ta có: $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{y^2}.\frac{y^2}{x^2}} = 2$

$$VT \geq 5 + (\frac{x^2}{z^2} + \frac{z^2}{16x^2}) + (\frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{16y^2}) + \frac{15z^2}{16}(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2})$$

Lại áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có: $\frac{x^2}{z^2} + \frac{z^2}{16x^2} \geq 2\sqrt{\frac{x^2}{z^2}.\frac{z^2}{16x^2}} = \frac{1}{2}$

$$\frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{16y^2} \geq \sqrt{\frac{y^2}{z^2}.\frac{z^2}{16y^2}} = \frac{1}{2}$$

Và

$\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}\ge\frac{2}{xy}\ge\frac{2}{(\frac{x+y}{2})^2}=\frac{8}{(x+y)^2}$

$=>\frac{15z^2}{16}(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2})\ge\frac{15z^2}{16}.\frac{8}{(x+y)^2}=\frac{15}{2}(\frac{z}{x+y})^2\ge\frac{15}{2}(Do\ \text{x+y} \le \text{z})$

$=>VT\ge 5+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{15}{2}=\frac{27}{2}$

Đẳng thức xảy ra khi $x=y=\frac{z}{2}$

Vậy $(x^2+y^2+z^2)(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2})\ge\frac{27}{2}$

Đề số 27. Sở GD và ĐT Ninh Bình. Năm học: 2014-2015

Câu 1 (2,5 điểm)..

a. Tìm giá trị của x để biểu thức sau có nghĩa $A=\sqrt{2x-1}$

b. Rút gọn biểu thức: $B=2\sqrt{3}+3\sqrt{27}-\sqrt{300}$

c. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x-3y=0\\ x-y=1\end{cases}$

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

a. Giải phương tình với m = 2.

b. Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m. Tìm m để biểu thức $P={x_1}^2+{x_2}^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3 (1,5 điểm). Một xe máy đi từ A đến B. Sau đó 1 giờ, một ô tô cũng đi từ A đến B với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy là 10 km/h. Biết rằng ô tô và xe máy đến B cùng một lúc. Tính vận tốc của mỗi xe, với giả thiết quãng đường AB dài 200km.

Câu 4 (3,0 điểm). Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Gọi C là điểm chính giữa của cung AB, M là một điểm bất kì trên cung AC (M khác A và C). Đường thẳng BM cắt AC tại H. Kẻ HK vuông góc với AB (K thuộc AB).

a. Chứng minh tứ giác CBKH là tứ giác nội tiếp.

b. Chứng minh CA là tia phân giác của góc MCK.

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

Câu 5 (1,0 điểm). Cho I là một điểm bất kì thuộc miền trong tam giác ABC. Các đường thẳng AI, BI, CI tương ứng cắt các cạnh BC, CA, AB tại các điểm M, N, P. Tìm vị trí của điểm I sao cho $Q=\frac{IA}{IM}.\frac{IB}{IN}.\frac{IC}{IP}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI MÔN TOÁN VÀO 10 TỈNH NINH BÌNH NĂM 2014 – 2015

Câu 1:

a. $A=\sqrt{2x-1}$

Ta có A có nghĩa ⇔ 2x – 1 ≥ 0 <=> $x\ge\frac{1}{2}$

Vậy $x\ge\frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm.

b.

$B=2\sqrt{3}+3\sqrt{27}-\sqrt{300}$

$=2\sqrt{3}+3\sqrt{3^2.3}-\sqrt{10^2.3}$

$=2\sqrt{3}+3.3.\sqrt{3}-10\sqrt{3}$

$=\sqrt{3}$

Vậy $B=\sqrt{3}$

c. $\begin{cases}2x-3y=0(1)\\x-y=1(2)\end{cases}$ (I)

Từ phương trình (2) ⇒ y = x –1.

Thay vào (1) ta có 2x – 3(x – 1) = 0 ⇔ –x + 3 = 0 ⇔ x = 3.

⇒ y = x – 1 = 3 – 1 = 2.

Vậy hệ (I) có nghiệm duy nhất (x;y) = (3;2).

Câu 2: $x^2 - 2(m-1)x + m - 5 = 0$ (1)

a. Với m = 2, ta có:

(1)⇔ $x^2 - 2x - 3 = 0$

⇔ (x – 3)(x + 1) = 0

⇔ x = 3 hoặc x = –1.

Vậy tập nghiệm của phương trình là S = {–1;3}.

b. *Phương trình (1) có Δ’ = $(m-1)^2 - (m-5)$

= $(m^2 - 2m + 1) - (m - 5)$

= $m^2 - 3m + 6$

$=(m^2-2.\frac{3}{2}m+\frac{9}{4})+\frac{15}{4}$

$=(m-\frac{3}{2})^2+\frac{15}{4}>0\forall m$

Vậy Δ’ > 0 ∀m, do đó phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2.

*Theo định lí Vi–ét,ta có: $x_1 + x_2 = 2(m-1)$ và $x_1x_2 = m - 5$.

Ta có:

$P = x_1^{\ 2} + x_2^{\ 2} = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$

$= [2(m-1)]^2 - 2(m-5)$

$= 4(m^2 - 2m + 1) - 2m + 10$

$= 4m^2 - 8m + 4 - 2m + 10$

$= 4m^2 - 10m + 14$

$= 4(m^2 - 2.\frac{5}{4}m + \frac{25}{16}) + \frac{31}{4} = 4(m - \frac{5}{4})^2 + \frac{31}{4} \geq \frac{31}{4}$

Dấu bằng xảy ra $<=> m - \frac{5}{4} = 0 <=> m = \frac{5}{4}$

Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất là $\frac{31}{4} <=> m = \frac{5}{4}$

Câu 3

Gọi vận tốc của xe máy và ô tô lần lượt là x và y (km/h) (x,y > 0)

Vận tốc ô tô lớn hơn xe máy 10km/h ⇒ y – x = 10 (1)

Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{AB}{x} = \frac{200}{x}$(h)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{AB}{y} = \frac{200}{y}$(h)

Vì ô tô xuất phát sau xe máy 1h mà 2 xe đến nơi cùng lúc, do đó thời gian đi của ô tô ít hơn xe máy là 1h.

$=> \frac{200}{x} - \frac{200}{y} = 1(2)$

Từ (1) suy ra y = x + 10

Thay vào (2) ta được:

$\frac{200}{x} - \frac{200}{x+10} = 1(2)$

$<=> \frac{200(x+10) - 200x}{x(x+10)} = 1$

$<=> 200x + 2000 - 200x = x^2 + 10x$

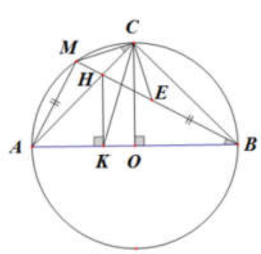
$<=> x^2 + 10x - 2000 = 0$

⇔ x = 40 (thỏa mãn) hoặc x = –50 (loại)

⇒ y = x + 10 = 50.

Vậy vận tốc của xe máy và ô tô lần lượt là 40km/h và 50km/h.

Câu 4



a. Ta có: AB là đường kính của (O) và C ∈ (O) ⇒ ACB=90°

Vì HK ⊥ AB nên HKB=90°

⇒ HCB+ HKB=180°

⇒ CBKH là tứ giác nội tiếp.

b. Ta có: AMCB là tứ giác nội tiếp nên MCA=MBA (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MA) (1)

CBKH là tứ giác nội tiếp (cmt) ⇒ HCK= HBK (2 góc nội tiếp cùng chắn cung HK) (2)

Từ (1) và (2) ⇒ MCA=ACK

⇒ CA là phân giác của góc MCK

c. Vì C là điểm chính giữa cung AB nên CA = CB. Suy ra tam giác ABC vuông cân ở C ⇒ BAC =45°

Vì AMCB là tứ giác nội tiếp nên MAC=CBE (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MC)

và BMC= BAC= 45° (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BC)

Xét hai tam giác AMC và BEC ta có:

AM =BE (gt)

MAC= CBE (cmt) CA=CB (cmt)

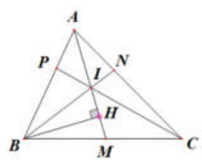
=>tam giác AMC = tam giác BEC (c.g.c)

=>MC=EC

⇒ tam giác ECM cân tại C.

Mặt khác ta có EMC =45° ⇒ tam giác ECM vuông cân tại C.

Câu 5



Đặt $S_{ABI}=a;S_{ACI}=b;S_{BCI}=c$

Vẽ BH ⊥ AI tại H, ta có:

$$\frac{S_{ABI}}{S_{BMI}}=\frac{\frac{1}{2}BH.AI}{\frac{1}{2}BH.MI}=\frac{AI}{IM}$$

$$TT=>\frac{S_{ACI}}{S_{CMI}}=\frac{IA}{IM}$$

$$=>\frac{S_{ABI}}{S_{BMI}}=\frac{S_{ACI}}{S_{CMI}}$$

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

$$\frac{S_{ABI}}{S_{BMI}}=\frac{S_{ACI}}{S_{CMI}}=\frac{S_{ABI}+S_{ACI}}{S_{BMI}+S_{CMI}}=\frac{a+b}{S_{BCI}}=\frac{a+b}{c}$$

$$=>\frac{IA}{IM}=\frac{a+b}{c}$$

$$TT:\frac{IB}{IN}=\frac{a+c}{b};\frac{IC}{IP}=\frac{b+c}{a}$$

$$=>Q=\frac{IA}{IM}.\frac{IB}{IN}.\frac{IC}{IP}=\frac{a+b}{c}.\frac{a+c}{b}.\frac{b+c}{a}$$

Áp dụng BĐT Cô–si cho 2 số dương ta có:

$$\begin{cases} a+b \geq 2\sqrt{ab} \\ a+c \geq 2\sqrt{ac} \\ b+c \geq 2\sqrt{bc} \end{cases}$$

$$=> Q \geq \frac{2\sqrt{ab}.2\sqrt{bc}.2\sqrt{ac}}{abc} = \frac{8abc}{abc} = 8$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow$ a = b = c

xảy ra khi I là trọng tâm tam giác ABC.

Vậy khi I là trọng tâm tam giác ABC thì Q đạt giá trị nhỏ nhất.

Đề số 28. Sở GD và ĐT Phú Thọ. Năm học: 2014-2015

Câu 1 (1,5 điểm) a)Trong các phương trình dưới đây, những phương trình nào là phương trình bậc 2:

1) $x^2+3x+2=0$

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

3) $-2x+1=0$ (x là ẩn số m là tham số m khác 1)

4) $(m-1)x^2+mx+12=0$

b) Giải phương trình: $2x-\sqrt{4}=6$

Câu 2 (2,0 điểm)

a)Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+y=5\\x+y=3\end{cases}$

b)Rút gọn biểu thức $B=\dfrac{a\sqrt{b}+b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}+\dfrac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ với a, b là số dương.

Câu 3 (2,0 điểm) Cho phương trình bậc 2: $x^2-(2m+1)x+m^2=0\,(1)$

a)Giải phương trình với m = 1

b)Với giá trị nào của m phương trình (2) có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.

Câu 4 (3,0 điểm) Cho (O;R) dây BC < 2R cố định. Gọi A chạy trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC nhọn kẻ ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

a)Chứng minh AEFH nội tiếp, xác định tâm I đường tròn ngoại tiếp tứ giác đó.

b)Chứng minh rằng khi A chạy trên cung lớn BC thì tiếp tuyến tại E của (I) luôn đi qua một điểm cố định.

c)Tìm vị trí A thuộc cung lớn BC để diện tích tam giác AEF lớn nhất.

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

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN – PHÚ THỌ - 2014 – 2015

Câu 1

a)Giải phương trình

$x^2+3x+2=0; 3x^2+4=0; (m-1)x^2+mx+12=0$

b)Giải phương trình: $2x-\sqrt{4}=6 <=> 2x=8 <=> x=4$

Câu 2

a)Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+y=5\\x+y=3\end{cases} <=> \begin{cases}2x=2\\x+y=3\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$

b)Rút gọn biểu thức

$$B=\frac{a\sqrt{b}+b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}+\frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\frac{\sqrt{ab}(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{\sqrt{ab}}+\frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$$

$B=\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{a}-\sqrt{b}=2\sqrt{a}$ với a,b, là số dương.

Câu 3.

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

a)Giải phương trình với m = 1: Thay m = 1 ta có PT: $x^2-3x+1=0$

$\Delta=(-3)^2-4=5$

PT có 2 nghiệm $x_1=\frac{3+\sqrt{5}}{2}; x_2=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

b)Với giá trị nào của phương trình (1) có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó

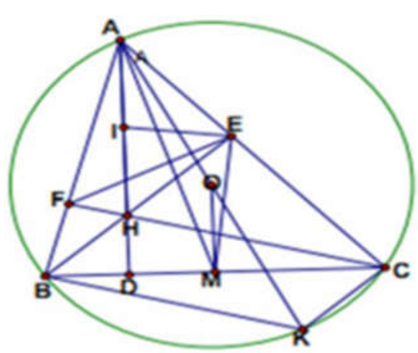
$\Delta=(2m+1)^2-4m^2=4m^2+4m+1-4m^2=4m+1$

Phương trình (1) có nghiệm kép ⇔ $\Delta=0$

$<=> m=-\frac{1}{4}$

Với $m=-\frac{1}{4}$ phương trình có nghiệm $x=-\frac{b}{2a}=-\frac{2m+1}{2}=-\frac{1}{4}$

Câu 4 (3 ,0 điểm)



a)Ta có trong tam giác ABC:

CF ⊥ AB; BE ⊥ AC

=> E; F cùng nhìn AH dưới góc vuông

=> tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn

> Tâm I là trung điểm của AH

b)GỌi M là trung điểm BC chứng minh ME là tiếp tuyến (I)
Ta có IA=IE (bk của đường tròn tâm I
=> góc IAE =góc AEI
Ta có trong tam giác vuông BCE vuông tại E: có EM là trung tuyến
=> EM= ½ BC=MC
=> góc MEC=góc MCE
Mặt khác ta lại có trong tam giác vuông ACD vuông tại D(do AD là đường cao của tam giác ABC)
Nên ta có: góc IAE + góc ECM = 90^0
Hay góc AEI +góc CEM = 90^0
Mà góc AEI +góc IEM +góc CME=180^0
=>Góc IEM =90^o
=>Vậy EM là tiếp tuyến của (I)
=>EM luôn đi qua điểm cố định M.
c)Kẻ đường kính AK ta có BHCK là hình bình hành (theo định nghĩa nên H,M K thẳng hàng. Xét tam giác AHK có OM là đường trung bình suy ra AH=2.OM không đổi đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF nhận AH là đường kính có bán kính bằng OM không đổi.
Tam giác AEF đồng dạng với tam giác ABC nên
$\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}}=(\frac{OM}{OA})^2 => S_{AEF}=(\frac{OM}{R})^2.S_{ABC}$ Ta có: $\frac{OM}{R}$ không đổi

$S_{AEF}(\max)<=>S_{ABC}(\max)<=>AD(\max)$

Mà $AD \le AM \le OA+OM$ (Không đổi) AD (max) = R + OM⇔ D ≡ M hay A là chính giữa cung lớn BC.
Câu 5 :

ĐKXĐ: $x \ge \frac{-3}{2}$

$x^3+6x^2+5x-3-(2x+5)\sqrt{2x+3}=0$

$<=> x^3+4x^2+5x-3-(2x+5)(x+1)-(2x+5)(\sqrt{2x+3}-x-1)=0$

$<=> x^3+4x^2-2x-8+(2x+5)\frac{x^2-2}{x+1+\sqrt{2x+3}}=0$

$<=> (x^2-1)(x+4)+(2x+5)\frac{x^2-2}{x+1+\sqrt{2x+3}}=0$

$<=> (x^2-2)(x+4+\frac{2x+5}{x+1+\sqrt{2x+3}})=0$

Với $x \ge \frac{-3}{2}$ thì $x+4+\frac{2x+5}{x+1+\sqrt{2x+3}}>0$

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

$<=> \left[\begin{array}{l} x=\sqrt{2} \\ x=-\sqrt{2} \end{array}\right.$

Thay vào PT(1) $x=\sqrt{2}$ thỏa mãn

Đề số 29. Sở GD và ĐT Quảng Ngãi. Năm học: 2014-2015

Bài 1: (1,5 điểm)

a/ Tính: $2\sqrt{25}+3\sqrt{4}$

b/ Xác định a và b để đồ thị hàm số y = ax + b đi qua điểm A(1; – 2) và điểm B(3; 4)

c/ Rút gọn biểu thức $A=(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}+\frac{2}{\sqrt{x}-2}):\frac{x+4}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$

Bài 2: (2,0 điểm)

1/ Giải phương trình $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$

2/ Cho phương trình $x^2 - (3m + 1)x + 2m^2 + m - 1 = 0$ (1) với m là tham số.

a/ Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m

b/ Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1). Tìm m để biểu thức $B = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 3: (2,0 điểm)

Để chuẩn bị cho một chuyến đi đánh bắt cá ở Hoàng Sa, hai ngư dân đảo Lý Sơn cần chuyển một số lương thực, thực phẩm lên tàu. Nếu người thứ nhất chuyển xong một nửa số lương thực, thực phẩm; sau đó người thứ hai chuyển hết số còn lại lên tàu thì thời gian người thứ hai hoàn thành lâu hơn người thứ nhất là 3 giờ. Nếu cả hai cùng làm chung thì thời gian chuyển hết số lương thực, thực phẩm lên tàu là $\frac{20}{7}$ giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình thì mỗi người chuyển hết số lương thực, thực phẩm đó lên tàu trong thời gian bao lâu?

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Gọi M là điểm chính giữa của cung AB; P là điểm thuộc cung MB (P khác M và P khác B). Đường thẳng AP cắt đường thẳng OM tại C; đường thẳng OM cắt đường thẳng BP tại D. Tiếp tuyến của nửa đường tròn ở P cắt cắt CD tại I.

a/ Chứng minh OADP là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b/ Chứng minh OB.AC = OC.BD.

c/ Tìm vị trí của điểm P trên cung MB để tam giác PIC là tam giác đều. Khi đó hãy tính diện tích của tam giác PIC theo R.

Bài 5: (1,0 điểm)

Cho biểu thức $A = (4x^5 + 4x^4 - 5x^3 + 5x - 2)^{2014} + 2015$. Tính giá trị của biểu thức A khi $x=\frac{1}{2}\sqrt{\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}}$

---------------------------------- **HẾT** ------------------------------

GỢI Ý BÀI GIẢI TOÁN VÀO 10 KHÔNG CHUYÊN LÊ KHIẾT QUẢNG NGÃI.

Bài 1:

a/ Tính: $2\sqrt{25}+3\sqrt{4}=2.5+3.2=10+6=16$

b/ Đồ thị hàm số y = ax + b đi qua A(1; – 2) nên thay x = 1; y = -2 vào ta được:

a.1 + b = – 2. ⇔ a + b = -2 (1)

Và đồ thị hàm số đi qua điểm B(3; 4) nên thay x = 3; y = 4 vào hàm số y = ax +b ta được: 3a + b = 4. (2)

Từ (1) và (2) giải hệ phương trình

$$\begin{cases}a+b=-2\\3a+b=4\end{cases}<=>\begin{cases}2a=6\\a+b=-2\end{cases}<=>\begin{cases}a=3\\b=-2-3\end{cases}<=>\begin{cases}a=3\\b=-5\end{cases}$$

Suy ra a = 3, b = - 5. Vậy (d): y = 3x – 5

c/ Với x ≥ 0 và x ≠ 4 ta có:

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

$$=(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}+\frac{2(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}).\frac{\sqrt{x}+2}{x+4}$$

$$=\frac{x-2\sqrt{x}+2\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}.\frac{\sqrt{x}+2}{x+4}$$

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

$$=\frac{\sqrt{x}+2}{x-4}$$

Bài 2:

1/ Giải phương trình $x^4 + 5x^2 – 36 = 0$

Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$) ta có phương trình $t^2 + 5t – 36 = 0$. $\Delta t = 25 – 4.1.(–36) = 169$

$=>\sqrt{\Delta}=13$

$$=>t_1=\frac{-5+13}{2}=4(TM)$$

$$t_2=\frac{-5-13}{2}=-9(L)$$

Với $t = 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

2/ a/ Với m là tham số, phương trình $x^2 – (3m + 1)x + 2m^2 + m – 1 = 0$ (1)

Có $\Delta = [–(3m + 1)]^2 – 4.1.(2m^2 + m – 1)$

$=9m^2+6m+1-8m^2-4m+4$

$=m^2+2m+5$

$=(m+1)^2+4>0\forall m$

Vậy phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

b/ Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1).

Ta có $x_1 + x_2 = 3m + 1$; $x_1x_2 = 2m^2 + m – 1$

$B = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2$

$= (3m+1)^2 - 5(2m^2 + m - 1)$

$= -m^2 + m + 6$

$= -(m^2 - m - 6)$

$= -(m - \frac{1}{2})^2 + \frac{25}{4} \le \frac{25}{4}$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ $m - \frac{1}{2} = 0 <=> m = \frac{1}{2}$

Vậy $B_{\max} = \frac{25}{4}$ khi m=$\frac{1}{2}$

Bài 3: Gọi x (giờ) là thời gian người thứ I một mình làm xong cả công việc.

và y (giờ) là thời gian người thứ II một mình làm xong cả công việc. (Với x, y > $\frac{20}{7}$)

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{7}{20} \\ \frac{y}{2} - \frac{x}{2} = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{7}{20} (1) \\ y - x = 6(2) \end{cases}$

Từ (1) và (2) ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} = \frac{7}{20}$

Giải phương trình được $x_1 = 4$, $x_2 = -\frac{30}{7}$

Chọn x = 4.

Vậy thời gian một mình làm xong cả công việc của người thứ I là 4 giờ, của người thứ II là 10 giờ.

Bài 4:

a/ C/minh $\angle AOD = \angle APD = 90^o$

O và P cùng nhìn đoạn AD dưới một góc 90^0

$\Rightarrow$ OADP tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AD

b/ C/ minh Δ AOC đồng dạng ΔDOB (g.g)

$=> \frac{OC}{OB} = \frac{AC}{DB}$

$\Rightarrow$ OB.AC = OC.BD (đpcm)

c/ Ta có $\angle IPC = \angle PBA$ (cùng chắn cung AP của (O))

và có $\angle ICP = \angle PBA$ (cùng bù với $\angle OCP$)

Suy ra $\angle IPC = \angle ICP \Rightarrow$ ΔIPC cân tại I.

Để ΔIPC là tam giác đều thì $\angle IPC = 60^0 \Rightarrow \angle PBA = 60^0$

$\Rightarrow$ OP = PB = OB = R $\Rightarrow$ số đo cung PB bằng 60^0

C/minh ΔDIP cân tại I $\Rightarrow$ ID = IP = IC = CD:2

Do đó

$S_{PIC} = \frac{1}{2} S_{DPC} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.CP.PD$

$= \frac{1}{4}.\frac{R\sqrt{3}}{3}.R = \frac{R^2\sqrt{3}}{12} (dvdt)$

Bài 5:

Ta có:

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

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

$$x^3=x.x^2=\frac{\sqrt{2}-1}{2}.\frac{3-2\sqrt{2}}{4}=\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{2}.2\sqrt{2}-3+2\sqrt{2}}{8}=\frac{5\sqrt{2}-7}{8}$$

$$TT => x^4=(x^2)^2=\frac{17-12\sqrt{2}}{16}$$

$$x^5=x.x^4=\frac{29\sqrt{2}-41}{32}$$

Do đó:

$$4x^5+4x^4-5x^3+5x-2=\frac{29\sqrt{2}-41+34-24\sqrt{2}-25\sqrt{2}+35+20\sqrt{2}-20-16}{8}=-1$$

Vậy A = $(4x^5 + 4x^4 - 5x^3 + 5x - 2)^{2014} + 2015 = (-1)^{2014} + 2015 = 1 + 2015 = 2016$

Đề số 30. Sở GD và ĐT Quảng Ninh. Năm học: 2014-2015

Câu I. *(2,0 điểm)*

1. Rút gọn các biểu thức sau:

$a) A = \dfrac{5\sqrt{7} - \sqrt{63}}{\sqrt{28}}$

$b) \mathrm{B} = (\dfrac{1}{\sqrt{x} - 2} + \dfrac{1}{\sqrt{x} + 2}) \dfrac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}}$ với x > 0 và x ≠ 4.

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + 6y = 11 \\ 4x - 9y = 1 \end{cases}$

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

1. Giải phương trình (1) với m = 4.
2. Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 \neq 0$, $x_2 \neq 0$ thỏa mãn:

$$\frac{6 - m - x_1}{x_2} + \frac{6 - m - x_2}{x_1} = \frac{10}{3}$$

Câu III. *(2,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Một phòng họp có 360 ghế được xếp thành từng hàng và mỗi hàng có số ghế ngồi Một phòng họp có 360 ghế được xếp thành từng hàng và mỗi hàng có số ghế ngồi thêm một ghế mới đủ chỗ. Tính xem lúc đầu phòng họp có bao nhiêu hàng ghế và mỗi hàng có bao nhiêu ghế? (Biết rằng mỗi hàng ghế không có nhiều hơn 20 ghế)

Câu IV. *(3,5 điểm)*

Cho góc xAy = 90^0, vẽ đường tròn tâm A bán kính R. Đường tròn này cắt Ax; Ay thứ tự tại B và D. Các tiếp tuyến với đường tròn (A) kẻ từ B và D cắt nhau tại C.

1. Tứ giác ABCD là hình gì? Chứng minh.
2. Trên BC lấy điểm M tùy ý (M khác B và C) kẻ tiếp tuyến MH với đường tròn (A), (H là tiếp điểm). MH cắt CD tại N. Chứng minh rằng góc MAN = 45^0.
3. P; Q thứ tự là giao điểm của AM; AN với BD. Chứng minh rằng MQ; NP là các đường cao của tam giác AMN.

Câu V. *(0.5 điểm)* Cho a, b là các số thực thỏa mãn: $2a^2 + \dfrac{b^2}{4} + \dfrac{1}{a^2} = 4 (a \neq 0)$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: P = ab.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN QUẢNG NINH NĂM 2014 – 2015

Câu I.

1. Rút gọn biểu thức

$$a)A=\frac{5\sqrt{7}-\sqrt{63}}{\sqrt{28}}=\frac{5\sqrt{7}-3\sqrt{7}}{2\sqrt{7}}=\frac{2\sqrt{7}}{2\sqrt{7}}=1$$

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

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

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

$(x>0;x\neq 4)$

2. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases}2x+6y=11\\4x-9y=1\end{cases}<=>\begin{cases}4x+12y=22\\4x-9y=1\end{cases}$$

$$<=>\begin{cases}21y=21\\4x-9y=1\end{cases}<=>\begin{cases}x=\frac{5}{2}\\y=1\end{cases}$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (x;y) = $(\frac{5}{2};1)$

Câu II.

1. Giải phương trình $x^2 + x + m – 5 = 0$ (1) với m = 4.

Thay m = 4, ta có

$(1) \Leftrightarrow x^2 + x – 1 = 0$

$\Delta = 1^2 + 4.1.1 = 5 > 0$

Phương trình có hai nghiệm

$$x_1=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$$

$$x_2=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$$

Vậy tập nghiệm của (1) là $\left\{\frac{-1+\sqrt{5}}{2};\frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right\}$

2. *Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0, điều kiện cần và đủ là:

$$\begin{cases}\Delta=1-4(m-5)>0\\0^2+0+m-5\neq 0\end{cases}<=>\begin{cases}m<\frac{21}{4}\\m\neq 5\end{cases}$$

Theo định lí Vi–ét ta có: $x_1 + x_2 = –1$; $x_1x_2 = m – 5$ (*)

Theo bài ra ta có:

$$\frac{6-m-x_1}{x_2}+\frac{6-m-x_2}{x_1}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{(6-m)x_1+(6-m)x_2-x_1^2-x_2^2}{x_1x_2}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{(6-m)(x_1+x_2)-(x_1+x_2)^2+2x_1x_2}{x_1x_2}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{(6-m)(-1)-(-1)^2+2(m-5)}{m-5}=\frac{10}{3}$$

$$<=> \frac{3m-17}{m-5}=\frac{10}{3}$$

$$<=> 3(3m-17)=10(m-5)$$

$$<=> m=-1(TM)$$

Vậy m = –1 là giá trị cần tìm.

Câu III.

Gọi số hàng ghế là x (x ∈ ℕ*, x < 360)

Gọi số ghế trên mỗi hàng ban đầu là y (y ∈ ℕ*, y ≤ 20)

Vì 360 ghế được xếp thành x hàng và mỗi hàng có y ghế nên ta có phương trình:

$$xy=360(1)$$

Phải kê thêm một hàng ghế nên số hàng ghế sau đó là x + 1 (hàng)

Mỗi hàng ghế phải kê thêm một ghế nên số ghế mỗi hàng sau đó là y + 1 (ghế)

Vì 400 người ngồi đủ x + 1 hàng , mỗi hàng y + 1 ghế nên ta có phương trình:

$$(x+1)(y+1)=400(2)$$

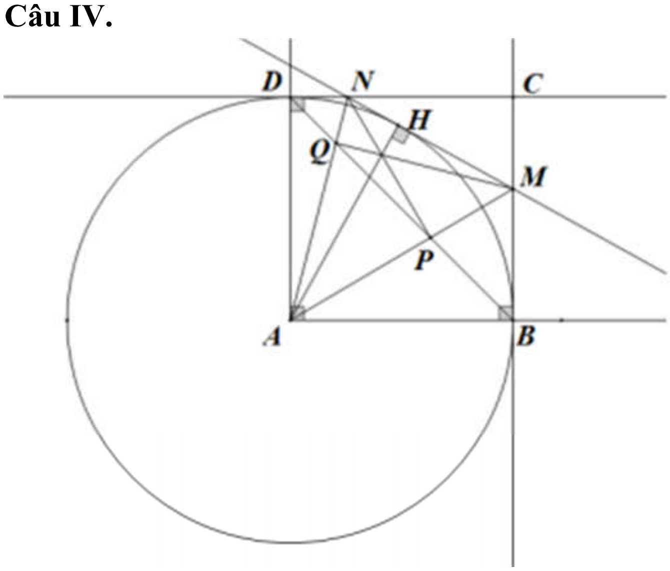
Từ (1), (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} xy=360 \\ (x+1)(y+1)=400 \end{cases} <=> \begin{cases} xy=260 \\ xy+x+y+1=400 \end{cases}$$

$$<=> \begin{cases} x+y=39 \\ xy=360 \end{cases} <=> \left[\begin{array}{l} (x;y)=(24;15)(TM) \\ (x;y)=(15;24)(L) \end{array}\right.$$

Vậy có 15 hàng, mỗi hàng 24 ghế.

Câu IV.



1. Theo tính chất tiếp tuyến ta có:

CBA=ADC=90^{o}

Xét tứ giác ABCD có:

$$\begin{cases} BAD = 90^o \\ CBA = ADC = 90^o\,(cmt) \end{cases}$$

⇒ ABCD là hình chữ nhật.

Ta có AB = AC = R nên ABCD là hình vuông.

2. Xét 2 tam giác vuông ADN và AHN có:

$$\begin{cases} AN \text{ chung} \\ AD = AH = R \end{cases}$$

⇒ ΔADN = ΔAHN (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

=>DAN=HAN

Tương tự: HAM=BAM

Mặt khác

DAN+HAN+HAM+BAM=xAy=90^o

=>2.HAN+2HAM=90^o

=>HAN+HAM=45^o

=>MAN=45^o

3. Xét tam giác vuông BCD có BC = CD = R

⇒ Tam giác BCD vuông cân tại C ⇒ góc CBD = 45^0

Ta có A, B là hai điểm liên tiếp cùng nhìn QM một góc 45^0

⇒ Tứ giác ABMQ là tứ giác nội tiếp

=>AQM+ABM=180^o

=>AQM==180^o-ABM=180^o-90^o=90^o

⇒ MQ ⊥ AN ⇒ AN là đường cao của tam giác AMN (đpcm)

Tương tự ADNP là tứ giác nội tiếp ⇒ NP ⊥ AM ⇒ NP là đường cao trong tam giác AMN (đpcm).

Câu V.

$$2a^2 + \frac{b^2}{4} + \frac{1}{a^2} = 4$$

Áp dụng BĐT $x^2 + y^2 \geq 2xy\ \forall\ x, y \in \mathbb{R}$ (dấu bằng xảy ra ⇔ x = y), ta có:

$$a^2 + \frac{1}{a^2} \geq 2.a.\frac{1}{a} = 2$$

$$a^2 + \frac{b^2}{4} \geq 2.a.\frac{b}{2} = ab$$

Cộng từng vế của hai BĐT trên, ta được:

$$2a^2 + \frac{b^2}{4} + \frac{1}{a^2} \geq 2 + ab$$

Mà $2a^2 + \frac{b^2}{4} + \frac{1}{a^2} = 4$ => $4 \geq 2 + ab$ => $ab \leq 2$

Dấu bằng xảy ra

$$\begin{cases} a = \frac{1}{a} \\ a = \frac{b}{2} \end{cases} <=> \begin{cases} a^2 = 1 \\ b = 2a \end{cases} <=> \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \end{cases} \end{array}\right.$$

Vậy GTLN của P là 2, xảy ra khi a = 1; b = 2 hoặc a = –1, b = –2.

Đề số 31. Sở GD và ĐT Tây Ninh. Năm học: 2014-2015

Câu 1 : (*1điểm*) Thực hiện các phép tính

$a) A=(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})$

$b) B=\sqrt{2}(\sqrt{50}-3\sqrt{2})$

Câu 2 : (*1 điểm*) Giải phương trình: $2x^2+x-15=0$

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

Câu 4 : (*1 điểm*) Tìm a và b để đường thẳng (d) : $y=(a-2)x+b$ có hệ số góc bằng 4 và đi qua điểm M(1;–3).

Câu 5 : (*1 điểm*) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -2x^2$.

Câu 6 : (*1 điểm*) Lớp 9A dự định trồng 420 cây xanh. Đến ngày thực hiện có 7 bạn không tham gia do được triệu tập học bồi dưỡng đội tuyển học sinh giỏi của nhà trường nên mỗi bạn còn lại phải trồng thêm 3 cây mới đảm bảo kế hoạch đặt ra. Hỏi lớp 9A có bao nhiêu học sinh.

Câu 7 : (*1 điểm*) Chứng minh rằng phương trình $x^2-2(m+1)x+m-4=0$ luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ và biểu thức $M=x_1(1-x_2)+x_2(1-x_1)$ không phụ thuộc vào m.

Câu 8 : (2 *điểm*) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC), biết $ACB=60^o$, CH = a . Tính AB và AC theo a.

Câu 9 : (*1 điểm*) Cho đường tròn tâm O đường kính AB cố định, CD là đường kính thay đổi của đường tròn (O) (khác AB). Tiếp tuyến tại B của (O) cắt AC và AD lần lượt tại N và M. Chứng minh tứ giác CDMN nội tiếp.

Câu 10 : (*1 điểm*) Cho tứ giác ABCD nội tếp đường tròn tâm O, bán kính bằng a. Biết AC vuông góc với BD. Tính AB^2+CD^2 theo a.

--- HẾT ---

Giám thị không giải thích gì thêm.

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

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI VÀO 10 TỈNH TÂY NINH NĂM 2014 – 2015

Câu 1 : (*1điểm*) Thực hiện các phép tính

$a) A = (2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5}) = 2^2 - (\sqrt{5})^2 = 4-5 = -1$

$b) \mathrm{B} = \sqrt{2}(\sqrt{50} - 3\sqrt{2}) = \sqrt{100} - 3.2 = 10 - 6 = 4$

Câu 2 : (*1 điểm*) Giải phương trình: $2x^2 + x - 15 = 0$

$\Delta = 1^2 - 4.2.(-15) = 121 > 0$

$\sqrt{\Delta} = 11$

$<=> x_1 = \frac{-1+11}{4} = \frac{5}{2}$

$x_2 = \frac{-1-11}{4} = -3$

Vậy S={ $\frac{5}{2}$;3}

Câu 3 : (*1 điểm*) Điều kiện $x \neq 0$.

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + y = 3 \\ \frac{1}{x} - 2y = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{4}{x} + 2y = 6 \\ \frac{1}{x} - 2y = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ \frac{2}{x} + y = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -1 \end{cases} (TM)$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y)=($\frac{1}{2}$;-1)

Câu 4 : (*1 điểm*) Tìm a và b để đường thẳng (d) : $y = (a-2)x + b$ có hệ số góc bằng 4 và đi qua điểm M(1;–3).

Đường thẳng d có hệ số góc bằng 4 <=> a-2=4<=>a=6

Mặt khác (d) đi qua điểm M (1;– 3) nên thay a=6;x=1;y=-3 vào $y = (a-2)x + b$

=>-3=(6-2).1+b

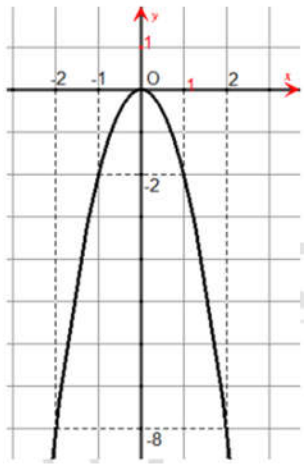
⇔b= -7

Vậy a=6 và b= -7 là các giá trị cần tìm và khi đó (d) : *y=6 x-7* .

Câu 5 : (*1 điểm*) Vẽ đồ thị của hàm số y = -2x^2.

Bảng giác trị

x	-2	-1	0	1	2
y	-8	-2	0	-2	-8



Câu 6 : (*1 điểm*)

Gọi số học sinh lớp 9A là x (x$\in Z^+$, x > 7).

Theo kế hoạch, mỗi em phải trồng $\frac{420}{x}$(cây)

Trên thực tế số học sinh còn lại là : $x-7$.

Trên thực tế, mỗi em phải trồng $\frac{420}{x-7}$(cây)

Do lượng cây mỗi em trồng trên thực tế hơn 3 cây so với kế hoạch nên ta có phương trình :

$\frac{420}{x-7}-\frac{420}{x}=3(x>7)$

<=> $420x-420(x-7)=3x(x-7)$

<=> $3x^2-21x-2940=0$

<=> $x^2-7x-980=0$

<=> $(x-35)(x+28)=0$

<=> $\left[\begin{array}{l}x=35(TM)\\x=-28(L)\end{array}\right.$

Vậy lớp 9A có 35 học sinh.

Câu 7 : (*1 điểm*) Phương trình $x^2-2(m+1)x+m-4=0$

Phương trình có :

$\Delta'=(m+1)^2-1.(m-4)=m^2+2m+1-m=m^2+m+5$

$=(m+\frac{1}{2})^2+\frac{19}{4}>0\forall m$

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Theo Vi-et ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2m+2\\x_1x_2=m-4\end{cases}$

$M=x_1(1-x_2)+x_2(1-x_1)=x_1-x_1x_2+x_2-x_1x_2$

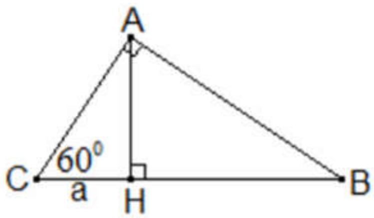
$=x_1+x_2-2x_1x_2$

$=2m+2-2(m-4)$

$=2m+2-2m+8=10$

=>không phụ thuộc vào m.

Câu 8 :

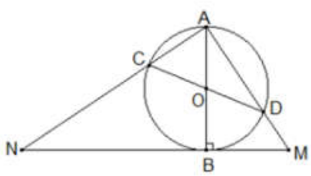


ΔACH có : $\cos C = \dfrac{CH}{AC} \Rightarrow AC = \dfrac{CH}{\cos C} = \dfrac{a}{cos60^o} = \dfrac{a}{\frac{1}{2}} = 2a$

ΔABC có AB = AC.tanC $= 2a.\tan 60^o = 2\sqrt{3}a$

Vậy AB= $2\sqrt{3}a$;AC=2a

<u>Câu 9 :</u> (*1 điểm*)



Chứng minh tứ giác CDMN nội tiếp

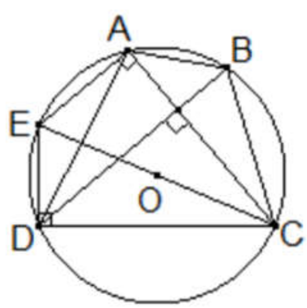
Ta có : $ADC = \dfrac{1}{2} sdAC$

$N = \dfrac{1}{2}(sdADB - sdBC) = \dfrac{1}{2}(sdACB - sdBC) = \dfrac{1}{2} sdAC$

$\Rightarrow ADC = N (= \dfrac{1}{2} sdAC)$

=>Tứ giác CDMN nội tiếp được (góc ngoài bằng góc đối trong).

<u>Câu 10 :</u> (*1 điểm*)



Tính $AB^2 + CD^2$ theo a.

Vẽ đường kính CE của đường tròn (O).

Ta có : EAC $=90^o$, EDC $=90^o$ (góc nội tiếp chắn đường kính EC).

$\left.\begin{array}{l} AC \perp AE \\ AC \perp BD \end{array}\right\} \Rightarrow AE // BD$

⇨ ABDE là hình thang cân (hình thang nội tiếp (O))

=>AB = DE (cạnh bên hình thang cân).

=>$AB^2+CD^2=DE^2+DC^2=EC^2=(2a)^2=4a^2$ (do ΔEDC vuông tại D).

Vậy $AB^2+CD^2=4a^2$

Đề số 32. Sở GD và ĐT Thái Bình. Năm học: 2014-2015

Bài 1: (2 điểm) Cho biểu thức A:

$$A=\left(\frac{2}{\sqrt{x}-2}+\frac{3}{2\sqrt{x}+1}-\frac{5\sqrt{x}-7}{2x-3\sqrt{x}-2}\right):\frac{2\sqrt{x}+3}{5x-10\sqrt{x}}\,(x>0;x\neq 4)$$

1. Rút gọn biểu thức A.
2. Tìm x sao cho A nhận giá trị là một số nguyên.

Bài 2: (2,5 điểm) Cho parabol (P) : y=x^2 và đường thẳng (d): y=2(m+3)x-2m+2 (m là tham số, m R).

1.Với m=-5 tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d).

2.Chứng minh rằng: với mọi m parabol (P) và đường thẳng (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt. Tìm m sao cho hai giao điểm đó có hoành độ dương.

3.Tìm điểm cố định mà đường thẳng (d) luôn đi qua với mọi m.

Bài 3: (1.5 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x^2+3xy-2y^2-5(2x-y)=0\\x^2-2xy-3y^2+15=0\end{cases}$

Bài 4: (3,5 điểm) Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O;R). Tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O;R) cắt nhau tại T, đường thẳng AT cắt đường tròn tại điểm thứ hai là D khác A.

1.Chứng minh rằng tam giác ABT đồng dạng với tam giác BDT.

2. Chứng minh rằng : AB.CD = BD.AC

3. Chứng minh rằng hai đường phân giác góc BAC và đường thẳng BC đồng quy tại một điểm

4.Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh rằng góc BAD bằng góc MAC.

Bài 5: (0,5 điểm) Cho các số dương x,y,z thay đổi thỏa mãn: $x(x+1)+y(y+1)+z(z+1)\leq 18$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $B=\frac{1}{x+y+1}+\frac{1}{y+z+1}+\frac{1}{z+x+1}$

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Bài 1:

1.Với x>0;x$\neq$4 , biểu thức có nghĩa ta có:

$$A=(\frac{2}{\sqrt{x}-2}+\frac{3}{2\sqrt{x}+1}-\frac{5\sqrt{x}-7}{2x-3\sqrt{x}-2}):\frac{2\sqrt{x}+3}{5x-10\sqrt{x}}$$

$$=\frac{2(2\sqrt{x}+1)+3(\sqrt{x}-2)-(5\sqrt{x}-7)}{(\sqrt{x}-2)(2\sqrt{x}+1)}:\frac{2\sqrt{x}+3}{5\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}$$

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

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

Vậy với x>0;x$\neq$4 thì A=$\frac{5\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+1}$

2.Ta có

$$\sqrt{x}>0,\forall x>0;x\neq 4$$

$$=>A=\frac{5\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+}=\frac{5}{2}-\frac{5}{2(2\sqrt{x}+1)}<\frac{5}{2}$$

$=>0<A<\frac{5}{2}$,kết hợp với A nhận giá trị là một số nguyên thì A$\in\{1;2\}$

$$A=1<=>5\sqrt{x}=2\sqrt{x}+1<=>\sqrt{x}=\frac{1}{3}<=>x=\frac{1}{9}(TM)$$

$$A=2<=>5\sqrt{x}=4\sqrt{x}+2<=>\sqrt{x}=2<=>x=4(L)$$

Vậy với $x=\frac{1}{9}$ thì A nhận giá trị là một số nguyên.

Bài 2:

1.Với m = -5, (d) có phương trình y= -4x+12

Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm phương trình:

$$x^2=-4x+12$$

$$<=>x^2+4x-12=0$$

$$<=>(x+6)(x-2)=0$$

$$<=>\left[\begin{array}{l}x=-6\\x=2\end{array}\right.$$

$$+,x=-6=>y=36$$

$$+,x=2=>y=4$$

Vậy với m = - 5 thì (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm (-6;36) , (2;4).

2.Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm phương trình:

$$x^2=2(m+3)x-2m+2$$

$$<=>x^2-2(m+3)x-2m-2=0(1)$$

(1) Là phương trình bậc 2 ẩn x có:

$\Delta' = (m+3)^2 - (2m-2) = m^2 + 4m + 11 = (m+2)^2 + 6 > 0 \forall m$

Do đó (1) có hai nghiệm m suy ra (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt m.

$x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1), áp dụng định lý Viet ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+3) \\ x_1x_2 = 2m-2 \end{cases}$$

Hai giao điểm đó có hoành độ dương ⇔$x_1;x_2$ dương

$$\begin{cases} x_1 + x_2 > 0 \\ x_1x_2 > 0 \end{cases} <=> \begin{cases} 2(m+3) > 0 \\ 2\text{m}-2 > 0 \end{cases} <=> \begin{cases} m > -3 \\ m > 1 \end{cases} <=> m > 1$$

Vậy với m>1 thì (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt với hoành độ dương.

3.Gọi điểm cố định mà đường thẳng (d) đi qua với mọi m là $(x_0; y_0)$ ta có:

$$y_0 = 2(m+3)x_0 - 2m + 2 \forall m$$

$$<=> m(2\text{x}_0 - 2) + 6x_0 - y_0 + 2 = 0 \forall m$$

$$<=> \begin{cases} 2x_0 - 2 = 0 \\ 6x_0 - y_0 + 2 = 0 \end{cases} <=> \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = 8 \end{cases}$$

Vậy với mọi m thì đường thẳng (d) luôn đi qua (1;8).

Bài 3:

Hệ phương trình đã cho:

$$\begin{cases} (2x-y)(x+2y-5) = 0 \\ x^2 - 2xy - 3y^2 + 15 = 0 \end{cases}$$

$$<=> \begin{cases} \left[\begin{array}{l} 2x - y = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{array}\right. \\ x^2 - 2xy - 3y^2 + 15 = 0 \end{cases}$$

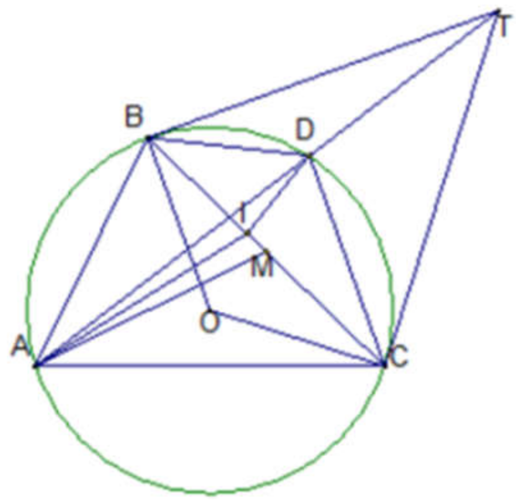
$$<=> \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x - y = 0 \\ x^2 - 2xy - 3y^2 + 15 = 0 \end{cases} (I) \\ \begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ x^2 - 2xy - 3y^2 + 15 = 0 \end{cases} (II) \end{array}\right.$$

$$+)(I) <=> \begin{cases} y = 2x \\ x^2 - 2x.2x - 3.(2x)^2 + 15 = 0 \end{cases} <=> \begin{cases} y = 2x \\ x^2 = 1 \end{cases} <=> \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases} \end{array}\right.$$

$$+)(II) <=> \begin{cases} x = -2y + 5 \\ (-2y+5)^2 - 2(-2y+5)y - 3y^2 + 15 = 0 \end{cases} <=> \begin{cases} x = -2y + 5 \\ y^2 - 6y + 8 = 0 \end{cases} <=> \begin{cases} x = -2y + 5 \\ (y-2)(y-4) = 0 \end{cases} <=> \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} x = -3 \\ y = 4 \end{cases} \end{array}\right.$$

Vậy hệ có ba nghiệm: $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}; \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}; \begin{cases} x = -3 \\ y = 4 \end{cases}$

Bài 4:



1.Xét tam giác ABT và tam giác BDT có:
BTD chung
BAT=TBD(góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng chắn cung BD).
=>tam giác ABT đồng dạng với tam giác BDT(g-g)
2)Có tam giác ABT đồng dạng với tam giác BDT(g-g)

$=> \frac{AB}{BD} = \frac{AT}{BT} (1)$

Chứng minh được tam giác ACT đồng dạng với tam giác CDT(g-g)

$=> \frac{AC}{CD} = \frac{AT}{CT} (2)$

Tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại T nên BT = CT (3)

Từ (1), (2), (3) có $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD} => AB.CD = BD.AC$

3.Phân giác góc BAC cắt BC tại I, theo tính chất phân giác trong tam giác ta có:

$$\frac{IB}{IC} = \frac{AB}{AC}$$

Từ AB.CD = BD.AC $=> \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} => \frac{IB}{IC} = \frac{BD}{CD}$

=>DI là phân giác góc BDC
Do đó hai đường phân giác góc BAC và BDC và đường thẳng BC đồng quy.
4.Lấy M’ trên đoạn BC sao cho BAD=CAM’

Do BAD=M’AC;BDA=M’CA($\frac{1}{2} sd\,\overset{\frown}{AB}$)

=>tam giác ADB đồng dạng với tam giác ACM’(g-g)

$=> \frac{AB}{AD} = \frac{BM'}{DC} => AB.DC = AD.\text{BM'}(5)$

Từ (4), (5)=>BM’=CM’=> $M \equiv M' => BAD = MAC$

Bài 5:

$x(x+1)+y(y+1)+z(z+1)\le 18$

$<=> x^2+y^2+z^2+(x+y+z)\le 18$

$(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\ge 0 => 3(x^2+y^2+z^2)\ge (x+y+z)^2$

$=> 54\ge (x+y+z)^2+3(x+y+z)$

$<=> -9\le x+y+z\le 6$

$=> 0\le x+y+z\le 6$

$\frac{1}{x+y+1}+\frac{x+y+1}{25}\ge \frac{2}{5}$

$\frac{1}{y+z+1}+\frac{y+z+1}{25}\ge \frac{2}{5}$

$\frac{1}{z+x+1}+\frac{z+x+1}{25}\ge \frac{2}{5}$

$=> B+\frac{2(x+y+z)+3}{25}\ge \frac{6}{5}$

$=> B\ge \frac{27}{25}-\frac{2}{25}(x+y+z)\ge \frac{15}{25}=\frac{3}{5}$

Dấu bằng xảy ra khi:

$\begin{cases} x=y=z>0; x+y+z=6 \\ (x+y+1)^2=(y+z+1)^2=(z+x+1)^2=25 \end{cases} <=> x=y=z=2$

Vậy giá trị nhỏ nhất của B là $\frac{3}{5}$ khi x=y=z=2

Đề số 33. Sở GD và ĐT Thái Nguyên. Năm học: 2014-2015

Câu 1 (1,0 điểm). Không dùng máy tính, hãy rút gọn biểu thức sau:

$$A = (\sqrt{22} + 7\sqrt{2})\sqrt{30 - 7\sqrt{11}}$$

Câu 2 (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức:

$$B = \left(\frac{x}{\sqrt{x}-2} - \frac{x-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}+6}{x-4}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} - 1\right)$$

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hàm số bậc nhất y=(1-2m)x+4m+1 (m là tham số). Tìm m để hàm số đã cho đồng biến trên R và có đồ thị cắt trục Oy tại điểm A(0;1).

Câu 4 (1,0 điểm). Không dùng máy tính, hãy giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x - 2y = 2014 \\ \dfrac{x}{2} + \dfrac{y}{3} = 1 \end{cases}$$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $\mathrm{A}(-2;1); \mathrm{B}(0;2); \mathrm{C}(\sqrt{2};\frac{1}{2}); D(-1;\frac{-1}{4})$

Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{4}$ đi qua những điểm nào trong các điểm đã cho? Giải thích.

Câu 6 (1,0 điểm). Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 3x - 26 = 0$. Hãy tính giá trị của biểu thức: $C = x_1(x_2 + 1) + x_2(x_1 + 1)$

Câu 7 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A, AB = AC và đường cao AH = 6cm. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, BC và CH.

Câu 8 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC có $AC = 8\sqrt{3}cm; BC = 15cm, \widehat{ACB} = 30^o$. Tính độ dài cạnh AB.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho tam giác ABC, gọi AD, BE lần lượt là các đường cao của tam giác. Chứng minh bốn điểm A, B, D, E cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm và vẽ đường tròn đó:

Câu 10 (1,0 điểm). Cho hai đường tròn đồng tâm (0;21cm) và (O;13cm). Tìm bán kính của đường tròn tiếp xúc với cả hai đường tròn đã cho.

----HẾT---

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN TỈNH THÁI NGUYÊN NĂM 2014

Câu 1

Các bước biến đổi

$A=(\sqrt{22}+7\sqrt{2})\sqrt{30-7\sqrt{11}}=(\sqrt{2}\sqrt{11}+7\sqrt{2})\sqrt{30-7\sqrt{11}}$

$=\sqrt{2}(\sqrt{11}+7)\sqrt{30-7\sqrt{11}}=\sqrt{2}\sqrt{(30+7\sqrt{11})(30-7\sqrt{11})}$

$=\sqrt{2}\sqrt{2.19^2}=2.19=38$

Câu 2

Đặt ĐK x khác 4 , khử căn thức ở mẫu số bằng biểu thức liên hợp

$B=(\frac{x}{\sqrt{x}-2}-\frac{x-1}{\sqrt{x}+2}-\frac{\sqrt{x}+6}{x-4}):(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}-1)$

$=\left(\frac{x(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}-\frac{(x-1)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}-\frac{\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}\right):\left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}-\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2}\right)$

$=\left(\frac{x\sqrt{x}+2x-(x\sqrt{x}-2x-\sqrt{x}+2)-(\sqrt{x}+6)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}\right):\frac{\sqrt{x}+2-(\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}-2}$

$=\frac{4x-8}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}.\frac{\sqrt{x}-2}{4}$

$=\frac{x-2}{\sqrt{x}+2}$

Câu 3

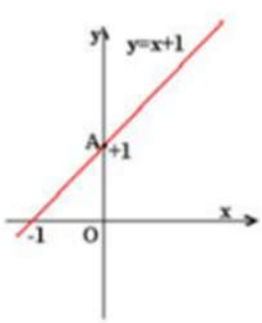
Với y=(1-2m)x+4x+1 đồng biến trên R

$=>(1-2m)>0$

$<=>m<\frac{1}{2}$

Có đồ thị cắt trục Oy tại điểm A(0;1) nghĩa là ta có :

$1=(1-2m).0+4m+1<=>m=0$



Hàm số được biểu diễn như sơ đồ bên

Câu 4

$\begin{cases} x-2y=2014 \\ \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-2y=2014 \\ 3x+2y=6 \end{cases} \Rightarrow 4x=2020$

$\Rightarrow x=505 \Rightarrow y=\dfrac{-1509}{2}$

Câu 5

Hai điểm A và C thuộc đồ thì hàm số $y=\dfrac{x^2}{4}$

Thật vậy thay vào ta có:

Tại A có: $1=\dfrac{1}{4}(-2)^2=\dfrac{1}{4}.4$

Tại C có: $\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{4}(\sqrt{2})^2=\dfrac{1}{4}.2$

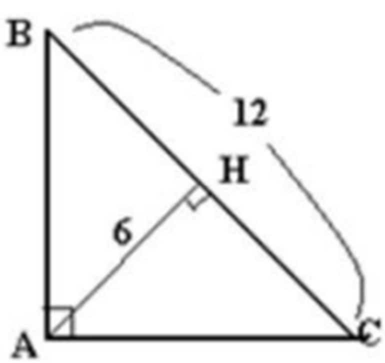
Câu 6

Nếu $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình $2x^2+3x-26=0$ thì

$\begin{cases} x_1+x_2=-\dfrac{3}{2} \\ x_1x_2=-13 \end{cases}$

$C=x_1(x_2+1)+x_2(x_1+1)=2x_1x_2+(x_1+x_2)=-26-\dfrac{3}{2}=\dfrac{-55}{2}$

Câu 7

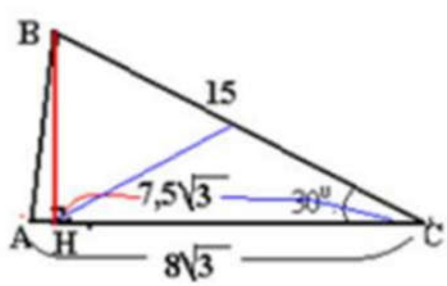


Tam giác ABC vuông có AB = AC; đường cao $AH=\dfrac{1}{2}BC$

=>BC=12cm;CH=6cm

AB=AH.$\sqrt{2}$ =6$\sqrt{2}$ cm

Câu 8



Tam giác ABC có $AC = 8\sqrt{3}cm; BC = 15cm, \widehat{ACB} = 30^o$

Hạ đường cao BH ta có tam giác vuông HBC

$HC = \frac{1}{2}BC.\sqrt{3} = 7,5\sqrt{3}(cm)$

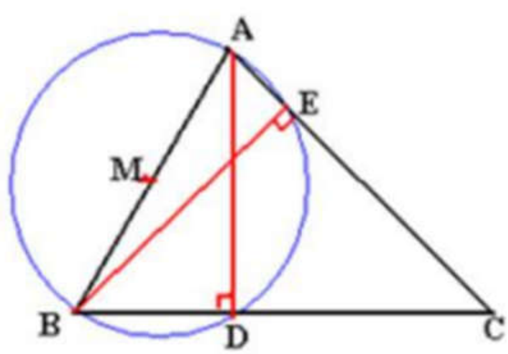
$BH = 7,5(cm)$

$AH = 8\sqrt{3} - 7,5\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}(cm)$

$=> AB^2 = AH^2 + BH^2 = (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 + (7,5)^2 = 57$

$=> AB = \sqrt{57}(cm)$

Câu 9

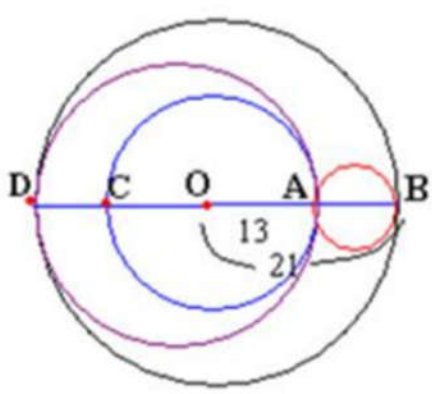


Theo gt ta có AD$\perp$BC;BE$\perp$AC

=>tứ giác ABDE có AEB=DBA=90^o

=>ABDE nội tiếp trong đường tròn có đường kính là AB, tâm đường tròn là trung điểm M của AB.

Câu 10



Theo gt có: OB=21cm;OA=13cm

- Trường hợp 1: đường tròn phải tìm có đường kính là AB

=>AB=21-13=8cm

=>Bán kính đường tròn tiếp xúc với hai đường tròn đồng tâm R_1=4cm

- Trường hợp 2: Đường tròn phải tìm có đường kính là OD

=>AD=21+13=34cm

=>R_2=17cm

Đề số 34. Sở GD và ĐT Thanh Hóa. Năm học: 2014-2015

Câu 1: *(2,0 điểm)*

1. Giải các phương trình:

a. $x - 2 = 0$

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

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

Câu 2: *(2,0 điểm)* Cho biểu thức: $A = \dfrac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - x} : \left(\dfrac{1}{\sqrt{x}} - \dfrac{1}{\sqrt{x} + 1}\right)$ với $x > 0; x \neq 1$

1. Rút gọn A.
2. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 3: (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): y = mx -3 tham số m và Parabol (P): $y = x^2$.

1. Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(1; 0).
2. Tìm m để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2$

Câu 4: *(3,0 điểm)*

Cho đường tròn tâm O đường kính AB = 2R. Gọi C là trung điểm của OA; qua C kẻ đường thẳng vuông góc với OA cắt đường tròn đó tại hai điểm phân biệt M và N. Trên cung nhỏ BM lấy điểm K (K khác B và M), trên tia KN lấy điểm I sao cho KI = KM. Gọi H là giao điểm của AK và MN. Chứng minh rằng:

1. Tứ giác BCHK là tứ giác nội tiếp.
2. $AK.AH = R^2$
3. NI = BK

Câu 5: *(1,0 điểm)* Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn xyz = 1

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = \dfrac{1}{x + y + 1} + \dfrac{1}{y + z + 1} + \dfrac{1}{z + x + 1}$

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

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

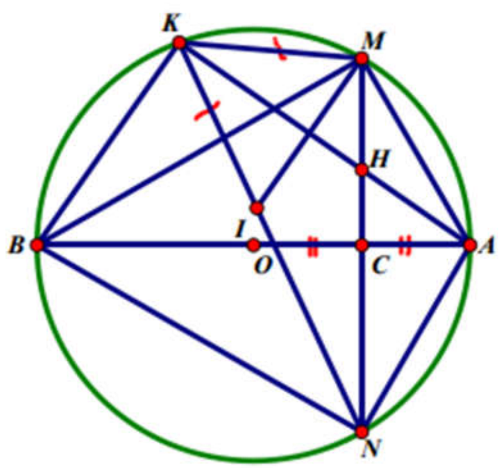
Họ và tên thí sinh:………………………………………………………Số báo danh:…………………….

Chữ kí giám thị 1:…………………………………Chữ kí giám thị 2:……………………………………

SỞ GIÁO DỤC THANH HÓA
Đề chính thức
ĐỀ A

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN THAM KHẢO
Năm học: 2014 – 2015
Ngày thi: 30 tháng 06 năm 2014
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 2đ	1. Giải các phương trình: a. x = 2 b. $x^2 - 6x + 5 = 0$. Nhận thấy 1 + (-6) + 5 = 0 phương trình có dạng a+ b + c = 0. Vậy nghiệm của phương trinh là: $\begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 5 \end{cases}$ 2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + 2y = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} 4x = 8 \\ x + 2y = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$	0,5đ 0,75 0,75
Câu 2 2đ	1. Với với x > 0;x ≠1 $A = \frac{\sqrt{x}-1}{x^2 - x} : (\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+1})$ $= \frac{\sqrt{x}-1}{x(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} : (\frac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)})$ $= \frac{1}{x(\sqrt{x}+1)} . \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{1}$ $= \frac{1}{\sqrt{x}}$ 2. Với $x = 4 + 2\sqrt{3} = (\sqrt{3}+1)^2 => \sqrt{x} = \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} = \sqrt{3}+1$ $=> A = \frac{1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$	1 1 0,5 0,5
Câu 3 2đ	1. Đường thẳng (d) đi qua điểm A(1; 0) nên có 0 = m.1-3 m = 3 2. Xét phương trình hoành độ giao điểm giữa (d) và (P): x^2 - mx +3 = 0.Có $\Delta = m^2$ -12 (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 khi $\Delta = m^2 - 12 > 0 <=> m^2 > 12 <=> \left[\begin{array}{l} m > 2\sqrt{3} \\ m > -2\sqrt{3} \end{array}\right.$ Áp dụng hệ thức Vi – Ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases}$ Theo bài ra ta có	0,5 0,75 0,75

	$\|x_1 - x_2\| = 2$ $<=> (x_1 - x_2)^2 = 4$ $<=> (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4$ $<=> m^2 - 4.3 = 4$ $<=> m^2 = 16$ $<=> m = \pm 4$ Vậy $m = \pm 4$ là giá trị cần tìm.	
Câu 4 3đ	 1)Ta có AMB = 90^0 (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn); MN⊥AB⇒ AMB+BCH = 90^0 tứ giác BCHK nội tiếp 2.Ta có ΔACH đồng dạng ΔAKB(g-g) $=> \frac{AH}{AB} = \frac{AC}{AK}$ $=> AH.AK = AC.AB = 2R.\frac{1}{2}R = R^2$ 3.Ta có: ΔOAM đều (cân tại M và O) ⇒ MAB = NAB = MBN = $6O^0$ ⇒ ΔMBN, ΔKMI đều Xét ΔKMB và ΔIMN có: MK = MI (cạnh tam giác đều KMI) ⇒ KMB = IMN (cùng cộng với góc BMI bằng 60^0) MB = MN (cạnh tam giác đều BMN) =>ΔKMB =ΔIMN(c.g.c) =>NI=BK	1,0 1,0 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5 1đ	Với x, y, z là các số dương thỏa mãn xyz = 1 ta đặt x = a^3, y = b^3, z = c^3 ⇒ abc = 1 Khi đó ta có: x + y+1= a^3 +b^3 +abc = (a +b)(a^2 -ab+b^2) +abc ≥ (a +b)ab+abc = ab(a+b+c) Tương tự: y+z+1 ≥ bc(a +b+c) z +x +1 ≥ ca(a +b+c)	0,25 0,25

	$Q=\frac{1}{x+y+1}+\frac{1}{y+z+1}+\frac{1}{z+x+1}\le\frac{abc}{ab(a+b+c)}+\frac{abc}{bc(a+b+c)}+\frac{abc}{ca(a+b+c)}=1$	0,25
	Vậy GTLN của Q = 1 khi a = b = c = 1, hay x = y = z =1	0,25

Đề số 35. Sở GD và ĐT Thừa Thiên Huế. Năm học: 2014-2015

Câu 1. (2,0 điểm) ***a)*** Rút gọn biểu thức: $A=2\sqrt{3.5^2}-3.\sqrt{3.2^2}+\sqrt{3.3^2}$

b) Tính giá trị của biểu thức: $B=\frac{1}{\sqrt{5}+2}-\frac{1}{\sqrt{5}-2}$

c) Giải phương trình: $\sqrt{x^2-6x+9}=10$

Câu 2. (2,0 điểm) Cho hàm số y = ax^2 có đồ thị (P) và đường thẳng (d): y = mx + m – 3

a) Tìm a để đồ thị (P) đi qua điểm B(2; -2)

b) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt C và D với mọi giá trị của m.

c) Gọi x_C và x_D lần lượt là hoành độ của hai điểm C và D. Tìm các giá trị của m sao cho $x_C{}^2+x_D{}^2-2x_Cx_D-20=0$

Câu 3 (2,0 điểm) ***a)*** Một ôtô đi trên quãng đường dài 400km. Khi đi được 180 km, ôtô tăng vận tốc thêm 10 km/h đi trên quãng đường còn lại.Tính vận tốc ban đầu của ôtô. Biết thời gian đi hết quãng đường là 8 giờ. (Giả thiết ô tô có vẫn tốc không đổi trên mỗi đoạn đường.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(x^2-2x)^2+4(x^2-2x)=0(1)\\ \frac{1}{x}+\frac{1}{y-1}=\frac{3}{2}(2)\end{cases}$

Câu 4 (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Từ A kẻ 2 tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O) (B, C là hai tiếp điểm) và cát tuyến ADE không đi qua O (D nằm giữa A và E). Gọi H là trung điểm của DE.

a) Chứng minh các điểm A, B, H, O, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Kéo dài BH cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K. Chứng minh: HA là tia phân giác của góc BHC và AE // CK.

c) Gọi I là giao điểm của BC và DE. Chứng minh AB^2 = AI. AH

Câu 5 (1,0 điểm) Một cái xô bằng I-nốc có dạng hình nón cụt (độ dày thành xô nhỏ không đáng kể) đựng hóa chất được vào bên trên một cái thùng hình trụ có miếng xô trùng khít với miệng thùng, đáy xô sát với đáy thùng và có bán kính bằng ½ bán kính đáy thùng. Biết rằng thùng có chiều cao bằng đường kính đáy và diện tích xungquanh bằng 8π dm^2. Hỏi khi xô chứa đầy hóa chất thì dung tích của nó là bao nhiêu lít? (Cho π ≈ 3,14 và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THỪA THIÊN HUẾ

Câu 1.

$a) A = 2\sqrt{3.5^2} - 3\sqrt{3.2^2} + \sqrt{3.3^2} = 2.5.\sqrt{3} - 3.2.\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$

$= 10\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$

Vậy A= $7\sqrt{3}$

$b) B = \dfrac{1}{\sqrt{5}+2} - \dfrac{1}{\sqrt{5}-2} = \dfrac{\sqrt{5}-2}{5-4} - \dfrac{\sqrt{5}+2}{5-4} = \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} - 2 = -4$

Vậy B=-4

$c) \sqrt{x^2 - 6x + 9} = 10$

$<=> \sqrt{(x-3)^2} = 10$

$<=> |x-3| = 10$

$<=> \left[\begin{array}{l} x-3 = 10 => x = 13 \\ x-3 = -10 => x = -7 \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình là S = {-7; 13}.

Câu 2.

a) (P) đi qua điểm B(2; -2) nên ta có: $-2 = a.2^2 <=> a = \dfrac{-1}{2}$

Vậy (P): $y = \dfrac{-1}{2}x^2$

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

$\dfrac{-1}{2}x^2 = mx + m - 3$

$<=> x^2 + 2mx + 2m - 6 = 0 (*)$

$\Delta' = m^2 - (2m-6) = m^2 - 2m + 6 = (m-1)^2 + 5 > 0 \forall m$

Do đó, đường thẳng (d) luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt C và D với mọi giá trị của m.

c) Áp dụng định lí Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_C + x_D = -2m \\ x_C x_D = 2m - 6 \end{cases}$

Theo giả thiết

$x_C{}^2 + x_D{}^2 - 2x_C x_D - 20 = 0$

$<=> (x_C + x_D)^2 - 4x_C x_D - 20 = 0$

$<=> (-2m)^2 - 4(2m-6) - 20 = 0$

$<=> 4m^2 - 8m + 4 = 0$

$<=> 4(m-1)^2 = 0$

$<=> m = 1$

Vậy với m = 1 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 3.

a) Theo bài ra ta có:

AC = 180 km, CB = 400 – 180 = 220 km.
Gọi vận tốc ban đầu của ô tô là x (km/h) (x > 0)
Vận tốc của ô tô trên quãng đường CB là x + 10 (km/h)

Thời gian ô tô đi từ A đến C là: $\dfrac{180}{x}(h)$

Thời gian ô tô đi từ C đến B là: $\dfrac{220}{x+10}(h)$

Theo giả thiết ta có phương trình:

$\dfrac{180}{x}+\dfrac{220}{x+10}=8$

$<=> 180(x+10)+220x=8x(x+10)$

$<=> 180x+1800+220x=8x^2+80x$

$<=> 8x^2-320x-1800=0$

$<=> x^2-40x-225=0$

Giải phương trình này ta được $x_1 = 45$ (thỏa mãn), $x_2 = -5$ (loại)
Vậy vận tốc ban đầu của ô tô là 45 km/h.

b) Điều kiện: $\begin{cases} x \neq 0 \\ y \neq 1 \end{cases}$

(1) ⇔ $(x^2 – 2x)(x^2 – 2x + 4) = 0$ ⇔ $x(x – 2)(x^2 – 2x + 4) = 0$
⇔ x = 0 (loại)
x = 2
$x^2 – 2x + 4 = 0$ (3)
Phương trình (3) vô nghiệm vì Δ' = 1 – 4 = -3 < 0.
Thế x = 2 vào phương trình (2) ta được

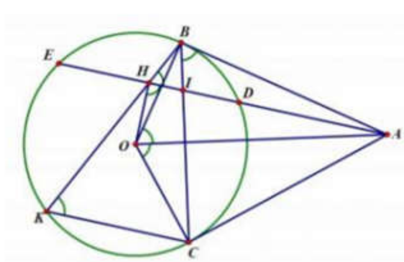
$\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{y-2}=\dfrac{3}{2} <=> \dfrac{1}{y-1}=1$

$<=> y-1=1$

$<=> y=2(TM)$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là (x ; y) = (2; 2).

Câu 4. Hình vẽ:



a) AB là tiếp tuyến của (O) => $ABO=90^o$ nên B nằm trên đường tròn đường kính OA (1).
AC là tiếp tuyến của (O) => $ACO=90^o$ nên C nằm trên đường tròn đường kính OA (2).
OH là một phần đường kính, H là trung điểm của DE nên OH ⊥ DE hay $OHA=90^o$ nên H nằm trên đường tròn đường kính OA

Từ (1), (2), (3) suy ra ba điểm B, C, H nằm trên đường tròn đường kính OA.
Vậy các điểm A, B, H, O, C cùng thuộc một đường tròn.
b)Vì bốn điểm A, H, O, C cùng thuộc một đường tròn nên tứ giác AHOC nội tiếp.
=>CHA=COA(cùng chắn cung AC)
Tương tự, tứ giác ABHO nội tiếp nên BHA=BOA
Mà BOA=COA (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) nên CHA=BHA
Do đó, HA là tia phân giác của BHC
Chứng minh AE // CK
Ta có CKB=CBA (gọi nội tiếp, góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung BC).
CBA=CHA (tứ giác ABHC nội tiếp).
CHA=BHA (chứng minh trên)
Do đó, CKB=BHA mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên AE // CK

c) Xét ΔABH và Δ AIB có:
HAB chung
AHB=ABI (cùng bằng CKB)
Do đó, Δ ABH đồng dạng Δ AIB

$$=> \frac{AB}{AI} = \frac{AH}{AB} => AB^2 = AI.AH$$

Câu 5.
Gọi r_1, r_2, h lần lượt là bán kính đáy nhỏ, bán kính đáy lớn và chiều cao của cái xô.
R là bán kính đáy của cái thùng.

Khi đó, $r_1 = \frac{R}{2}; r_2 = R; h = 2R$

Diện tích xung quanh của thùng bằng 8π (dm^2) nên 2πRh = 8 π

⇔ R.2R = 4 ⇔ $R^2 = 2$ <=> $R = \sqrt{2}$

Thể tích của xô chứa đầy hóa chất là

$$V = \frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2) = \frac{1}{3}\pi .2R[(\frac{R}{2})^2 + R^2 + \frac{R}{2}.R]$$

$$<=> V = \frac{7}{6}\pi R^3 = \frac{7}{6}\pi(\sqrt{2})^3 = \frac{7\sqrt{2}}{3}\pi = 10,4(dm^3) = 10,4(\text{lit})$$

Đề số 36. Sở GD và ĐT Tiền Giang. Năm học: 2014-2015

Câu 1 (3,0 điểm)

a) Giải phương trình và hệ phương trình:

$1)(5x-19)(x^4-7x^2+6)=0$

$2)\begin{cases}2x+7y=2014\\ x-y=2015\end{cases}$

b) Rút gọn biểu thức:

$A=\sqrt{\dfrac{2+\sqrt{3}}{2}}-\sqrt{\dfrac{2-\sqrt{3}}{2}}$

c) Cho phương trình: $x^2-(m-1)x-m=0$, trong đó m là tham số, x là ẩn số. Định m để phương trình có hai nghiệm phân biệt đều nhỏ hơn 1.

Câu 2 (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ cho Paradol (P): y=x^2 và đường thẳng (d) :y=x+2

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

b) Tìm tọa độ giao điểm A và B của (P) và (d) bằng phép tính.

c) Tính độ dài đoạn AB.

Câu 3 (1,5 điểm)

Trên quãng đường AB, một xe máy đi từ A đến B cùng lúc đó một xe ôtô đi từ B đến A, sau 4 giờ hai xe gặp nhau và tiếp tục đi thì xe oto đến A sớm hơn xe máy đến B là 6 giờ. Tính thời gian mỗi xe đi hết quãng đường AB.

Câu 4 (2,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và điểm M nằm bên ngoài đường tròn (O). Kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Một đường thẳng d đi qua M cắt đường tròn tại hai điểm C và D (C nằm giữa M và D, d không đi qua tâm O).

a) Chứng minh rằng: $MA^2=MC.MD$

b) Gọi H là giao điểm của AB và MO. Chứng minh tứ giác CHOD nội tiếp đường tròn.

c) Cho MC.MD = 144 và OM = 13 (độ dài các đoạn thẳng đã cho có cùng đơn vị đo). Tính độ dài đường tròn (O) và diện tích đường tròn (O).

Câu 5 (1,0 điểm)

Một quả bóng World Cup xem như một hình cầu có đường kính là 17cm. Tính diện tích mặt cầu và thể tích hình cầu.

ĐÁP ÁN.

Câu 1

a)

$1)(5x-19)(x^4-7x^2+6)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} 5x-19=0(1) \\ x^4-7x^2+6=0(2) \end{array}\right.$

Giải phương trình (1) ta có: $5x-19=0 <=> x=\dfrac{19}{5}$

Giải phương trình (2) ta có: $x^4-7x^2+6=0$

Đặt t=x^2 ($t \geq 0$), khi đó phương trình trở thành: $t^2-7t+6=0$

Vì a + b + c = 0 nên phương trình có nghiệm $t_1 = 1$; $t_2 = c/a = 6$

Với $t_1 = 1$ thì $x_2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Với $t_2 = 6$ thì $x_2 = 6 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{6}$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S=\{-1;-\sqrt{6};1;\sqrt{6};\dfrac{19}{5}\}$

$3)\begin{cases} 2x+7y=2014 \\ x-y=2015 \end{cases} <=> \begin{cases} 2x+7y=2014 \\ -2x+2y=-4030 \end{cases} <=> \begin{cases} x=1791 \\ y=-224 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là (x;y)= (1791;-224)

$b)A=\sqrt{\dfrac{2+\sqrt{3}}{2}}-\sqrt{\dfrac{2-\sqrt{3}}{2}}=\sqrt{\dfrac{4+2\sqrt{3}}{4}}+\sqrt{\dfrac{4-2\sqrt{3}}{4}}$

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

$=\dfrac{1}{2}(|\sqrt{3}+1|-|\sqrt{3}-1|)=\dfrac{1}{2}(\sqrt{3}+1-\sqrt{3}+1)=1$

$c)x^2-(m-1)x-m=0$

$\Delta=b^2-4ac=[-(m-1)]^2-4.1.(-m)=\mathrm{m}^2+2m+1=(m+1)^2$

$\sqrt{\Delta}=m+1$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ $\Delta>0 <=> (m+1)^2>0 <=> m\neq -1$

Theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=\dfrac{-b}{a}=m-1 \\ x_1x_2=\dfrac{c}{a}=-m \end{cases}$

Ta lại có:

$\begin{cases} x_1<1 \\ x_2<1 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1-1<0 \\ x_2-1<0 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1+x_2-2<0 \\ (x_1-1)(x_2-1)>0 \end{cases}$

$<=> \begin{cases} m-3<0 \\ -m-m+1+1>0 \end{cases} <=> \begin{cases} m<3 \\ -2m>-2 \end{cases} <=> \begin{cases} m<3 \\ m<1 \end{cases} <=> m<1(2)$

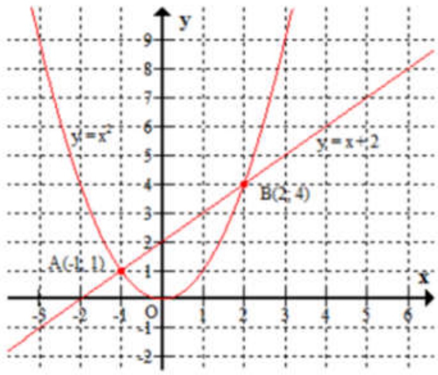
Từ (1) và (2) ta có: m < 1; m ≠ -1

Câu 2

a) Vẽ (P) và (d)

Lập bảng giá trị (có ít nhất 5 giá trị)

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4



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

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

Ta có: a – b + c = 1 – (-1) – 2 = 0. Nên phương trình có nghiệm

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = -1 \\ x_2 = 2 \end{array}\right.$$

Từ đó tính được: $y_1=1;y_2=4$

Vậy tọa độ giao điểm giữa (P) và (d) là: $A(-1;1); B(2;4)$

c) Độ dài của đoạn thẳng AB:

Áp dụng công thức tính khoảng cách ta có:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(dvdt)$$

Câu 3

Gọi x(h) là thời gian xe máy đi hết quãng đường AB (x>4)

y(h) là thời gian ôtô đi hết quãng đường AB ( )

Trong 1 giờ xe máy đi được: $\frac{1}{x}$ (quãng đường)

Trong 1 giờ xe ô tô đi được: $\frac{1}{y}$ (quãng đường)

Trong 1 giờ hai xe đi được: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}(1)$

Mà thời gian xe ô tô về đến A sớm hơn xe máy về đến B là 6 giờ nên: x – y = 6 (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

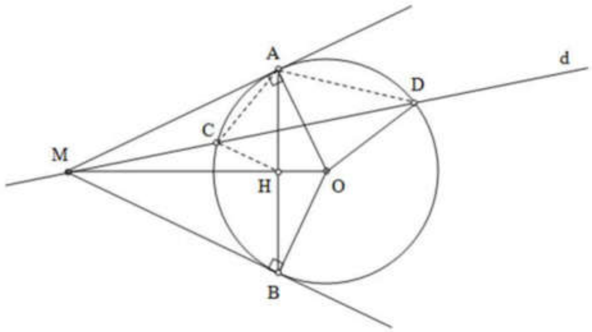
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \\ x - y = 6 \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{x-6} = \frac{1}{4} \\ y = x - 6 \end{cases} <=> \begin{cases} x^2 - 14x + 24 = 0 \\ y = 2 - 6 \end{cases} (DK : x \neq 6)$$

Giải hệ phương trình trên được: x = 12 (thỏa mãn); hoặc x = 2 (loại)

Với x = 12, tìm được y = 6. Do đó, nghiệm của hệ là (12;6)

Vậy thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là 12 giờ, ôtô đi hết quãng đường AB là 6 giờ.

Câu 4



a) Chứng minh MA^2=MC.MD

Nối AC, AD. Hai tam giác MAC và MAD có:

AMC=DMA(góc hung)

MAC=MDA(cùng chắn cung AC)

=> tam giác MAC đồng dạng với tam giác MDA

$=> \frac{MA}{MC} = \frac{MD}{MA} => MA^2 = MC.MD$

b) Chứng minh tứ giác CHOD nội tiếp.

+ OA = OB (= bán kính)

MA = MB (t/c hai tiếp tuyến cắt nhau)

Suy ra: MO là trung trực AB. Suy ra: AH ⊥ OM tại H.

+ Trong tam giác MAO vuông tại A (gt) có AH là đường cao nên MA^2=MH.MO

Kết hợp kết quả câu a), ta có MC.MD = MH.MO. Từ đó: $\frac{MC}{MH} = \frac{MO}{MD}$

Lại có: CMH=OMD(góc chung)

=>Tam giác CMH đồng dạng với tam giác OMD(c-g-c)

=>ODM=CHM(*)

Từ (*)suy ra tứ giác CHOD nội tiếp (có một góc bằng góc ngoài tại đỉnh đối diện)

c) Tính $C_{(O)}$ và $S_{(O)}$

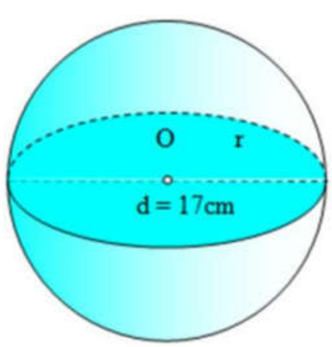
Từ câu a) ta có: MC.MD=MA^2=144

Tam giác MAO vuông tại A cho: $OA = \sqrt{OM^2 - MA^2} = \sqrt{13^2 - 144} = 5 = R$

Từ đó: Chu vi đường tròn (O) (độ dài đường tròn) là $C_{(O)} = 2\pi R = 10\pi$

Diện tích hình tròn (O) là: $S_{(O)} = \pi R^2 = 25\pi$

Câu 5



Bán kính hình cầu: $r = \frac{d}{2} = \frac{17}{2}(cm)$

Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi r^2 = 4\pi(\frac{17}{2})^2 = 289\pi(cm^2)$

Thể tích mặt cầu: $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(\frac{17}{3})^3 = \frac{4913}{6}\pi$

Đề số 37. Sở GD và ĐT TP.HCM. Năm học: 2014-2015

Bài 1: (2 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a) x^2 - 7x + 12 = 0$

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

$c) x^4 - 9x^2 + 20 = 0$

$d) \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$

Bài 2: (1,5 điểm)

a)Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y=x^2$ và thường thẳng (d): y = 2x + 3 trên cùng một hệ trục tọa độ.

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

Bài 3: (1,5 điểm) Thu gọn các biểu thức sau:

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

$$B = \left(\frac{x}{x+3\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+3}\right) : \left(1 - \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{6}{x+3\sqrt{x}}\right) (x > 0)$$

Bài 4: (1,5 điểm) Cho phương trình x^2-mx-1=0 (1) (x là ẩn số)

a)Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm trái dấu.

b)Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1):

Tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{{x_1}^2 + x_1 - 1}{x_1} - \frac{{x_2}^2 + x_2 - 1}{x_2}$

Bài 5: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn tâm O (AB < AC). Các đường cao AD và CF của tam giác ABC cắt nhau tại H.

a)Chứng minh tứ giác BFHG nội tiếp. Suy ra AHC = 180^0 – ABC.

b)Gọi M là điểm bất kì trên cung nhỏ BC của đường tròn (O) (M khác B và C) và N là điểm đối xứng của M qua BC. Chứng minh tứ giác AHCN nội tiếp.

c)Gọi I là giao điểm của AM và HC; J là giao điểm của AC và HN.

Chứng minh AJI = ANC.

d)Chứng minh rằng: OA vuông góc với IJ.

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN TPHCM NĂM 2014 – 2015

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a) x^2 - 7x + 12 = 0$

$\Delta = 7^2 - 4.12 = 1$

$<=> x = \frac{7+1}{2} = 4$ hay $x = \frac{7-1}{2} = 3$

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

Phương trình có: a +b +c = 0 nên có 2 nghiệm là:

$<=> x = 1$ hay $x = \frac{c}{a} = \sqrt{2}$

$c) x^4 - 9x^2 + 20 = 0$

Đặt u= $x^2 \geq 0$ pt trở thành

$u^2 - 9u + 20 = 0$

$<=> (u-4)(u-5) = 0$

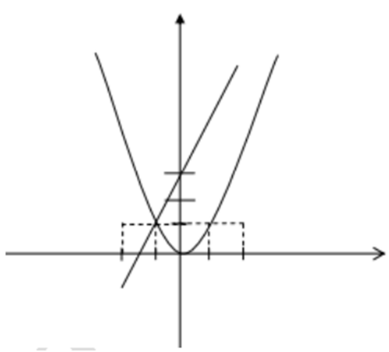
$<=> \left[\begin{array}{l} u = 4 \\ u = 5 \end{array}\right.$

Do đó pt $<=> x^2 = 4$ hay $x^2 = 5 <=> x = \pm 2$ hay $x = \pm\sqrt{5}$

$d) \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases} <=> \begin{cases} 12x - 8y = 16 \\ 12x - 9y = 15 \end{cases} <=> \begin{cases} y = 1 \\ x = 2 \end{cases}$

Bài 2:

a)Đồ thị:



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

(D) đi qua (-1;1), (3;9)

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

$x^2 = 2x + 3 <=> x^2 - 2x - 3 = 0 <=> x = -1$ hay x=3(do a-b+c=0)

y(-1)=1, y(3) = 9.

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là (-1;1), (3;9)

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau.

$$A=\frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+2}+\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}-\frac{3\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$$
$$=\frac{(5+\sqrt{5})(\sqrt{5}-2)}{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)}+\frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}-\frac{3\sqrt{5}(3-\sqrt{5})}{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}$$
$$=3\sqrt{5}-5+\frac{5+\sqrt{5}}{4}-\frac{9\sqrt{5}-15}{4}$$
$$=3\sqrt{5}-5+\frac{5+\sqrt{5}-9\sqrt{5}+15}{4}$$
$$=3\sqrt{5}-5+5-2\sqrt{5}$$
$$=\sqrt{5}$$
$$B=(\frac{x}{x+3\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{x}+3}):(1-\frac{2}{\sqrt{x}}+\frac{6}{x+3\sqrt{x}})(\mathrm{x}>0)$$
$$=(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{1}{\sqrt{x}+3}):(\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}+\frac{6}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)})$$
$$=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3}:\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)+6}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}$$
$$=(\sqrt{x}+1).\frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}}=1$$

Câu 4:

Cho phương trình $x^2-mx-1=0$ (1) (x là ẩn số)

a)Chứng minh phương trình (2) luôn có 2 nghiệm trái dấu

Ta có a.c=-1<0 , với mọi m nên phương trình (1) luôn có 2 nghiệm trái dấu với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1):

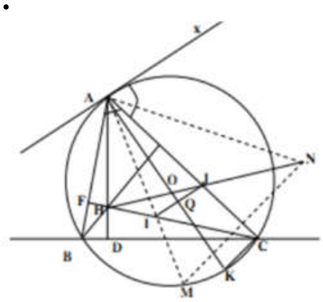
Tính giá trị của biểu thức:

$$P=\frac{x_1{}^2+x_1-1}{x_1}-\frac{x_2{}^2+x_2-1}{x_2}$$

Ta có:

$$x_1{}^2=mx_1+1; x_2{}^2=mx_2+1$$
$$=>P=\frac{mx_1+1+x_1-1}{x_1}-\frac{mx_2+1+x_2-1}{x_2}$$
$$=\frac{(\mathrm{m}+1)\mathrm{x}_1}{x_1}-\frac{(m+1)x_2}{x_2}=0(Do\ \mathrm{x}_1;x_2\neq 0)$$

Câu 5:



a)Ta có tứ giác BFHD nội tiếp do có 2 góc đối F và D vuông => FHD=AHC=180^0 – ABC

b)ABC = AMC cùng chắn cung AC
mà ANC = AMC do M, N đối xứng
Vậy ta có AHC và ANC bù nhau
=>Tứ giác AHCN nội tiếp
c)Ta sẽ chứng minh tứ giác AHIJ nội tiếp
Ta có NAC = MAC do MN đối xứng qua AC mà NAC = CHN (do AHCN nội tiếp)
=>IAJ=IHJ => Tứ giác HIJA nội tiếp.
=>AJI bù với AHI mà ANC bù với AHI (do AHCN nội tiếp)
=>AJI = ANC

Cách 1:
Ta sẽ chứng minh IJCM nội tiếp
Ta có AMJ = ANJ do AN và AM đối xứng qua AC.
Mà ACH = ANH (AHCN nội tiếp) vậy ICJ = IMJ
=>IJCM nội tiếp => AJI =AMC = ANC
d)Kẻ OA cắt đường tròn (O) tại K và IJ tại Q ta có AJQ = AKC
Vì AKC = AMC (cùng chắn cung AC), vậy AKC = AMC = ANC
Xét hai tam giác AQJ và AKC:
Tam giác AKC vuông tại C (vì chắn nửa vòng tròn) => 2 tam giác trên đồng dạng
Vậy Q = 90^0. Hay AO vuông góc với IJ.
Cách 2: Kẻ thêm tiếp tuyến Ax với vòng tròn (O) ta có xAC= AMC
Mà AMC = AJI do chứng minh trên vậy ta có xAC = AJQ =>JQ song song Ax
Vậy IJ vuông góc AO (do Ax vuông góc với AO)

Đề số 38. Sở GD và ĐT Tuyên Quang. Năm học: 2014-2015

Câu 1. (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A=\dfrac{1}{x+\sqrt{x}}+\dfrac{2\sqrt{x}}{x-1}-\dfrac{1}{x-\sqrt{x}}$ với x > 1, x ≠ 1.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x+y=-4\\x-3y=5\end{cases}$

Câu 2. (1,0 điểm)

Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ đồ thị của các hàm số (P) $y = x^2$ và (d) y = 3x – 2. Tìm tọa độ các giao điểm của 2 đồ thị trên.

Câu 3. (2,0 điểm). Cho phương trình: $-3x^2 + 2x + m = 0$ với m là tham số.

a) Giải phương trình khi m = 1

b) Tìm điều kiện của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Câu 4. (1,5 điểm).

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

Câu 5. (3,0 điểm).

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

a) Tứ giác OEBM nội tiếp

b) Tam giác MBD và tam giác MAB đồng dạng.

c) BFC =MOC và BF // AM

Câu 6. (0,5 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A=2x+\sqrt{5-x^2}$

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1

a) Với x > 1, x ≠ 1, ta có:

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

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

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

$$=\frac{2}{\sqrt{x}}$$

b) Có

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

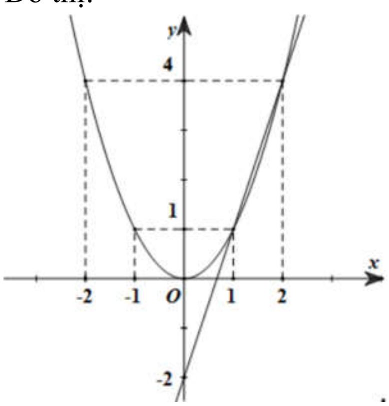
Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là (x;y) = (–1;–2)

Câu 2

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4
y=3x-2			-2	1	

Đồ thị:



Xét phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và (d):

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

$<=>(x-1)(x-2)=0$

$$<=>\left[\begin{array}{l}x=1=>y=1^2=1\\x=2=>y=2^2=4\end{array}\right.$$

Vậy tọa độ các giao điểm của (P) và (d) là (1;1) và (2;4)

Câu 3.

a) Với m = 1 ta có phương trình:

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

$<=> (1-x)(3x+1)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{-1}{3} \end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{\dfrac{-1}{3};1\}$

b) Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$\Delta' = 1^2-(-3).m>0 <=> 1+3m>0 <=> m>\dfrac{-1}{3}$

Câu 4

Gọi vận tốc hai xe lần lượt là x (km/h) và y (km/h) (x, y > 0)

Xe thứ nhất nhanh hơn xe thứ hai là 10km/h nên x – y = 10 ⇒ x = y + 10

Thời gian xe thứ nhất và xe thứ hai đi hết quãng đường AB lần lượt là $\dfrac{200}{x}(h);\dfrac{200}{y}(h)$

Vì xe thứ nhất đến sớm hơn xe thứ hai 1h nên $\dfrac{200}{y}-\dfrac{200}{x}=1(*)$

Thay x = y + 10 vào (*) ta được:

$\dfrac{200}{y}-\dfrac{200}{y+10}=1$

$<=> \dfrac{200(y+10)}{y(y+10)}-\dfrac{200y}{y(x+10)}=1$

$<=> \dfrac{200(y+10)-200y}{y(y+10)}=1$

$<=> \dfrac{2000}{y(y+10)}=1$

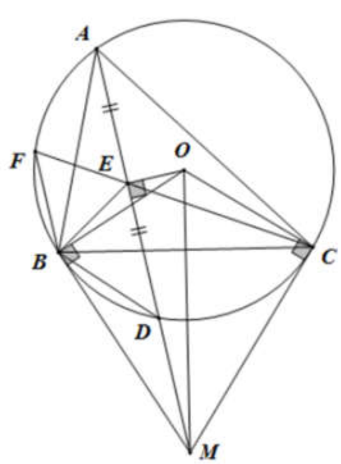
$<=> y^2+10y-2000=0$

$<=> (y+50)(y-40)=0$

⇔ y = –50 (loại) hoặc y = 40 (thỏa mãn) ⇒ x = 50

Vậy vận tốc mỗi xe lần lượt là 50km/h và 40km/h

Câu 5



a) Vì E là trung điểm dây AD của (O) nên OE ⊥ AD. Suy ra OEM= 90°

Vì BM là tiếp tuyến của (O) nên OB ⊥ BM ⇒ OBM =90° .

Suy ra OEM=OBM =90° ⇒ OEBM là tứ giác nội tiếp.

b) Theo quan hệ giữa góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung, ta có MBD=MAB

Xét Δ MBD và Δ MAB có:

$$\begin{cases} MBD = MAB(cmt) \\ BMA \text{ chung} \end{cases}$$

=>Δ MBD đồng dạng với tam giác Δ MAB

c) Xét hai tam giác vuông OBM và OCM có:

$$\begin{cases} OB = OC = R \\ OM \text{ chung} \end{cases}$$

=>ΔOBM = ΔOCM(cạnh huyền –cạnh góc vuông)

=>BOM=COM=$\dfrac{BOC}{2}$ (1)

Theo quan hệ giữa góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung BC của (O), ta có

=>BFC=$\dfrac{BOC}{2}$ (2)

Từ (1) và (2) ⇒ BFC= MOC (3)

Có OEM +OCM =90° +90°= 180° ⇒ OEMC là tứ giác nội tiếp

⇒ MOC =MEC (4)

Từ (3) và (4) ⇒ BFC =MEC .

Hai góc ở vị trí đồng vị ⇒ BF // AM

Câu 6

Điều kiện để A có nghĩa là $5-x^2 \ge 0 <=> x^2 \le 5 <=> -\sqrt{5} \le x \le \sqrt{5}$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho hai bộ số (2;1) và $(x;\sqrt{5-x^2})$ ta có:

$A^2 = (2.x + 1.\sqrt{5-x^2})^2 \le (2^2+1^2)(x^2+5-x^2) = 25$

$<=> A \le 5$

Khi x = 2 ⇒ A = 5

Vì $x \ge -\sqrt{5} => 2x \ge -2\sqrt{5}$ .Mặt khác $\sqrt{5-x^2} \ge 0$ nên $A = 2x + \sqrt{5-x^2} \ge -2\sqrt{5}$

Khi $x = -\sqrt{5} => A = -2\sqrt{5}$

Vậy GTNN và GTLN của A lần lượt là $-2\sqrt{5}$ và 5

Đề số 39. Sở GD và ĐT Vũng Tàu. Năm học: 2014-2015

Bài 1: (3,0 điểm)

a) Giải phương trình: $x^2+8x+7=0$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x+y=5 \\ 2x+y=4 \end{cases}$

c) Cho biểu thức : $M=\dfrac{6}{2-\sqrt{3}}+\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}-\sqrt{75}$ .Rút gọn

d) Tìm tất cả các cặp số nguyên dương x;y thỏa mãn $4x^2=3+y^2$

Bài 2: (2.0 điểm)

Cho parabol (P): $y=2x^2$ và đường thẳng (d) : y=x-m+1 (với m là tham số)

a) Vẽ Parabol (P)

b) Tìm tất cả các giá trị của m để (P) cắt (d) có đúng một điểm chung.

c) Tìm tọa độ các điểm thuộc P có hoành độ bằng hai lần tung độ

Bài 3: (1 điểm)

Hưởng ứng phong trào *"Vì biển đảo Trường Sa"* một đội tàu dự định chở 280 tấn hàng ra đảo. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa đã tăng thêm 6 tấn so với dự định. Vì vậy đội tàu phải bổ sung thêm 1 tàu và mỗi tàu chở thêm hơn dự định 2 tấn hang. Hỏi khi dự định đội tàu có bao nhiêu chiếc tàu, biết các tàu chở số tấn hàng bằng nhau.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm A cố định nằm ngoài (O). Kẻ tiếp tuyến AB,AC v ới (O) (B,C là các tiếp điểm Gọi M là một điểm di động trên cung nhỏ BC (M khác B và C). Đường thẳng AM cắt (O) tại điểm thứ 2 là N. Gọi E à trung điểm của MN.

a) Chứng minh 4 điểm A,B,O,E cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm của đường tròn đó

b) Chứng minh $2.BNC+BAC=180^o$

c) Chứng minh AC^2 =AM. AN và $MN^2=4(AE^2-AC^2)$.

d) Gọi I, J lần lượt là hình chiếu của M trên các cạnh AB, AC. Xác định vị trí của M sao cho tích MI. MJ đạt giá trị lớn nhất

Bài 5: (0,5 điểm)

Cho hai số dương x,y thỏa xy =3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{3}{x}+\dfrac{9}{y}-\dfrac{26}{3x+y}$

-------HẾT-------

ĐÁP ÁN

Bài 1:

1 Giải phương trình và hệ PT

a) $x^2 + 8x + 7 = 0$

Ta có: a-b+c=1-8+7=0 nên pt có hai nghiệm phân biệt:

$x_1=-1$; $x_2=-7$

Vậy tập nghiệm của PT là : S={-1;-7}

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

c)

$M = \dfrac{6}{2-\sqrt{3}} + |2-\sqrt{3}| - \sqrt{75}$

$= 6(2+\sqrt{3}) + 2 - \sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 14$

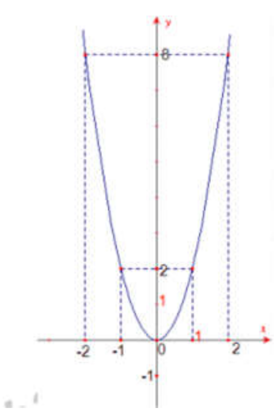
d) Ta có: $4x^2-y^2=3 \Leftrightarrow (2x+y)(2x-y)=3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x+y=3 \\ 2x-y=1 \end{cases} \\ \begin{cases} 2x+y=1 \\ 2x-y=3 \end{cases} \\ \begin{cases} 2x+y=-1 \\ 2x-y=-3 \end{cases} \\ \begin{cases} 2x+y=-3 \\ 2x-y=-1 \end{cases} \end{array}\right. <=> \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} (TM) \\ \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} (L) \\ \begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases} (L) \\ \begin{cases} x=-1 \\ y=-1 \end{cases} (\text{L}) \end{array}\right.$ (Vì x y dương)

Vậy nghiệm dương của hpt là (1;1)

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị hàm số:

x	-2	-1	0	1	2
$y=2x^2$	8	2	0	2	8



b) Xét phương trình hoành độ giao điểm cả (P) và (d) :

$2x^2 = x - m + 1$

$<=> 2x^2 - x + m - 1 = 0$

$\Delta = (-1)^2 - 4.2.(m-1) = 9 - 8m$

Để (P) và (d) có một điểm chung thì : Δ=0⇔9-8m=0⇔ $m=\frac{9}{8}$

Vậy với $m=\frac{9}{8}$ thì (P) và (d) có một điểm chung

c) Điểm thuộc (P) mà hoành độ bằng hai lần tung độ nghĩa là x=2y nên ta có:

$$y=2(2y)^2 <=> y=8y^2 <=> \begin{cases} y=0 \\ y=\frac{1}{8} \end{cases}$$

Vậy điểm thuộc (P) mà hoành độ bằng hai lần tung độ là (0;0) ;$(\frac{1}{4};\frac{1}{8})$

Bài 3:

Gọi x (chiếc) là số tàu dự định của đội(x∈N*, x<140)

Số tàu tham gia vận chuyển là x+1 (chiếc)

Số tấn hàng trên mỗi chiếc theo dự định: $\frac{280}{x}$ (tấn)

Số tấn hàng trên mỗi chiếc theo thực tế : $\frac{280}{x+1}$ (tấn)

Theo đề bài ta có pt: $\frac{280}{x}-\frac{280}{x+1}=2$

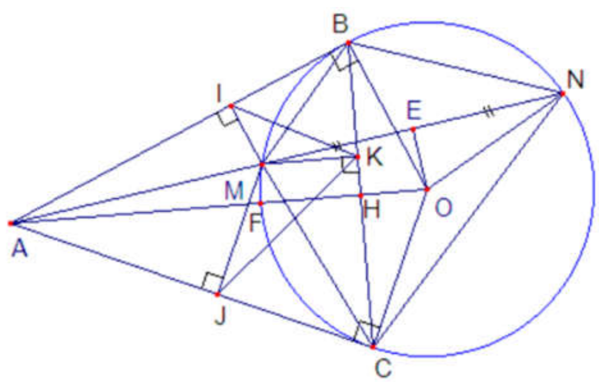
⇔280(x+1)-286x=2x(x+1)

$<=> x^2+4x-140=0$

$$<=> \left[\begin{array}{l} x=10 \\ x=-14(l) \end{array}\right.$$

Vậy đội tàu lúc đầu là có 10 chiếc

Bài 4:



a) Ta có: EM=EN(gt)⇒OE⊥MN⇒ $AEO=90^o$

Mà $ABO=90^0$ (AB là tiếp tuyến (O))

Suy ra: hai điểm B,E thuộc đường tròn đường kính OA. Hay A,B,E,O cùng thuộc một đường tròn, tâm của đường tròn là trung điểm của AO

b) Ta có: $BOC=2.BNC$ (góc ở tâm và góc nt cùng chắn một cung)

Mặt khác: $BOC+BAC=180^0$

suy ra: $2.BNC+BAC=180^o$ *(* đpcm)

c)

• Xét ΔAMC và ΔACN có

$\begin{cases} NAC \text{ chung} \\ \text{MCA=CNA}(=\frac{1}{2}sdCM) \end{cases}$

=> ΔAMC ∽ ΔACN(g.g)

$=> \frac{AM}{AC} = \frac{AC}{AN} => AC^2 = AM.AN$ (đpcm)

• Ta có: $E^2=AO^2-OE^2$ (áp dụng ĐL Pi-ta-go vào ΔAEO)

$AC^2=AO^2-OC^2$ (áp dụng ĐL Pi-ta-go vào ΔACO)

Suy ra: $AE^2- AC^2=OC^2-OE^2=ON^2- OE^2=EN^2= (\frac{MN}{2})^2 = \frac{MN^2}{4}$ hay $MN^2 = 4(AE^E - AC^2)$

Cách 2:

$AE^2 - AC^2 = (AM + \frac{MN}{2})^2 - AM.AN = \frac{MN^2}{4} + AM^2 + AM.MN - AN.AM$

$= \frac{MN^2}{4} + AM^2 - AM(AN - MN) = \frac{MN^2}{4}$

$=> MN^2 = 4(AE^2 - AC^2)$

Kẻ MK⊥ BC, đoạn AO ∩(O)={F};OA∩BC={H}

Ta có: MJK=MCK (tứ giác MJCK nt)

MCK= MBI (cùng chắn cung MC)

MBI= MKI (tứ giác MKBI nt)

Suy ra: MJK= MKI (1)

Chứng minh tương tự ta có cũng có: MIK= MKJ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: ΔMIK ∽ ΔMKJ (g.g)

$=> \frac{MI}{MK} = \frac{MK}{MJ} => MK^2 = MI.MJ$

Để MI.MJ lớn nhất thì MK phải nhỏ nhất. Mặt khác M thuộc cung nhỏ BC nên MK≤FH⇒ vậy MK nhỏ nhất khi MK=FH. Hay M ≡ F

Vậy khi A, M ,O thẳng hàng thì MI.MJ đạt giá trị lớn nhất

Bài 5:

Áp dụng bđt Cosi ta có: $\frac{3}{x} + \frac{9}{y} \geq 2\sqrt{\frac{27}{xy}} = 6(1)$

$3x + y \geq 2\sqrt{3xy} = 6$

$<=> \frac{26}{3x+y} \leq \frac{13}{3} <=> -\frac{26}{3x+y} \geq \frac{-13}{3}(2)$

Từ (1) và (2) suy ra: $P = \frac{3}{x} + \frac{9}{y} - \frac{26}{3x+y} \geq 6 - \frac{13}{3} <=> P = \frac{3}{x} + \frac{9}{y} - \frac{26}{3x+y} \geq \frac{5}{6}$

Vậy MinP=$\frac{5}{6}$ khi $\begin{cases} 3x = y \\ xy = 3 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 1 (x > 0) \\ y = 3 \end{cases}$

Đề số 40. Sở GD và ĐT An Giang. Năm học: 2014-2015

Câu 1 (3,0 *điểm*)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a)\sqrt{2}x+3\sqrt{2}=0$

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

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

Câu 2 (1,5 điểm)

Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị là Parabol (P)

a) Vẽ đồ thị hàm số đã cho trên mặt phẳng tọa độ Oxy
b) Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm nằm trên Parabol (P) có hoành độ x = 2 và có hệ số góc k. Với giá trị k nào thì (d) tiếp xúc (P)?

Câu 3 (1,5 điểm)

Cho phương trình bậc hai ẩn x và m là tham số $x^2-4x-m^2=0$

a) Với m nào thì phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2
b) Tìm m để biểu thức $A = |x_1^2-x_2^2|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4 (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính AB, vẽ bán kính OC vuông góc với đường kính AB. Gọi M là một điểm thuộc cung nhỏ BC sao cho độ dài cung MB gấp đôi độ dài cung MC. Gọi N là giao điểm của AM và OC.

a) Chứng minh rằng tứ giác OBMN nội tiếp.
b) Chứng minh tam giác MNO là tam giác cân.
c) Cho biết AB = 6cm. Tính diện tích tứ giác BMNO.

Câu 5 (1,0 điểm) ***(Xe lăn cho người khuyết tật)***

Với sự phát triển của khoa học kĩ thuật hiện nay, người ta tạo ra nhiều mẫu xe lăn đẹp và tiện dụng cho người khuyết tật. Công ty A đã sản xuất ra những chiếc xe lăn cho người khuyết tật với số vốn ban đầu là 500 triệu đồng. Chi phí để sản xuất ra một chiếc xe lăn là 2 500 000 đồng. Giá bán ra mỗi chiếc là 3 000 000 đồng.

a) Viết hàm số biểu diễn tổng số tiền đã đầu tư đến khi sản xuất ra được x chiếc xe lăn (gồm vốn ban đầu và chi phí sản xuất) và hàm số biểu diễn số tiền thu được khi bán ra x chiếc xe lăn
b) Công ty A phải bán bao nhiêu chiếc xe mới có thể thu hồi được vốn ban đầu.

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

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH AN GIANG

Câu 1

a) Ta có

$\sqrt{2}x+3\sqrt{2}=0$

$<=> \sqrt{2}x=-3\sqrt{2}$

$<=> x=\dfrac{-3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=-3$

Vậy phương trình có nghiệm x = -3

b) Ta có $\begin{cases}3x+2y=4\\x-y=3\end{cases} <=> \begin{cases}3x+4y=4\\2x-2y=6\end{cases} <=> \begin{cases}5x=10\\2x-2y=6\end{cases} <=> \begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$

c)

$x^2-3x=0$

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

$<=> \left[\begin{array}{l}x=0\\x=3\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là x = 0; x = 3

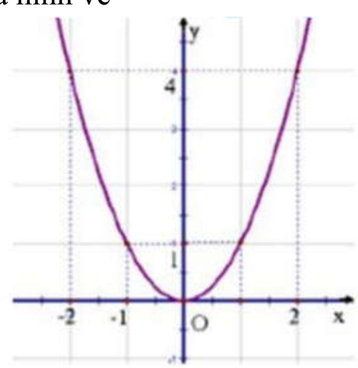
Câu 2.

a) $y = f(x) = x^2$

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị hàm số là hình vẽ



b) Đường thẳng (d) có hệ số góc k nên có dạng y = kx + b

Điểm thuộc (P) có hoành độ x = 2 => y = 4

(d) qua (2; 4) => 4 = k.2 + b => b = -2k + 4

(d): y = kx – 2k + 4

Đường thẳng (d) tiếp xúc (P) khi đó phương trình sau có nghiệm kép

$x^2 = kx - 2k + 4$

$\Leftrightarrow x^2 - kx + 2k - 4 = 0$

$\Delta = k^2 - 8k + 16$

Phương trình có nghiệm kép khi $\Delta = 0 \Leftrightarrow k^2 - 8k + 16 = 0 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy k = 4

Câu 3.

a) $x^2 - 4x - m^2 = 0$ (*)

Với m nào thì phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2

Biệt thức $\Delta' = 4 + m^2 > 0$; $\forall$ m

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Theo đề bài ta có $x_1 + x_2 = 4$; $x_1x_2 = -m^2$

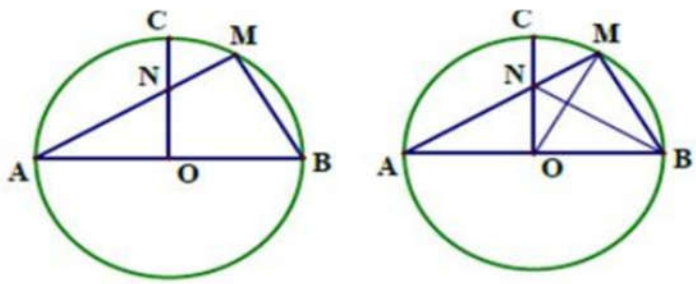
$A = |x_1^2 - x_2^2| = |x_1 - x_2||x_1 + x_2| = 4|x_1 - x_2|$

$A = 4\sqrt{(x_1 - x_2)^2} = 4\sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2}$

$= 4\sqrt{4^2 - 4(-m)^2} = 4.\sqrt{16 + 4m^2} \geq 4\sqrt{16} = 16$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 16 khi m = 0

Câu 4.



a)Ta có OC ⊥ OB giả thiết)

AMB=90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

=>AMB+NOB=180^o

Vậy tứ giác OBMN nội tiếp (do có t ng hai góc đối bằng 180^o)

b)Do cung MB gấp đôi cung MC nên số đo cung MB là 60^o số đo cung MC là 30^0

=>BAM=30^o (góc nội tiếp chắn cung 60^o)

Và MOC=30^o (góc ở tâm chắn cung 30^0) (*)

Tam giác AOM cân tại O (do OA = OM)

=>BAM=OMA=30^o (**)

Từ (*) và (**) =>MOC=OMA

Vậy tam giác MNO cân tại N

c) Tam giác MOB cân tại O có MOB=60^o nên tam giác đều

=>BO=BM

Theo trên NM = NO vậy BN là đường trung trực của đoạn ON

Xét tam giác BON vuông tại O có

$\cos OBN = cos30^o = \dfrac{OB}{BN}$

$=> BN = \dfrac{OB}{cos30^o} = \dfrac{3.2}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$

Diện tích tứ giác BMNO

$S = \dfrac{1}{2}BN.OM = \dfrac{1}{2}.2\sqrt{3}.3 = 3\sqrt{3}(cm^2)$

Câu 5

Ta có tổng chi phí vốn cố định và vốn sản xuất ra x chiếc xe lăn (đơn vị tính triệu đồng)

$y = 500 + 2,5x$

Hàm số biểu diễn số tiền thu được khi bán ra x chiếc xe lăn y = 3x

Để số tiền bán được và số vốn đầu tư bằng nhau khi đó

$500 + 2,5x = 3x$

$\Leftrightarrow 0,5x = 500 \Leftrightarrow x = 1000$

Vậy công ty A phải bán ra được 1000 chiếc xe mới có thể thu hồi được vốn ban đầu.

Đề số 41. Sở GD và ĐT Bắc Giang. Năm học: 2015-2016

Câu I. (2.0 điểm)

1. Tính giá trị của biểu thức $A=2(5\sqrt{16}-4\sqrt{25})+\sqrt{64}$

2. Biết đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{3}ax^2$, (a ≠ 0) đi qua điểm M(3; -6) hãy xác định giá trị của a.

Câu II. (3.0 điểm)

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

2. Rút gọn biểu thức $B=\left(\frac{1}{\sqrt{x}-2}-\frac{1}{\sqrt{x}+2}+\frac{4\sqrt{x}}{x-4}\right):\frac{\sqrt{x}+1}{x-4}$ (với x ≥ 0; x ≠ 4).

3. Cho phương trình $x^2-(m^2+3)x+2m^2+2=0$ (x là ẩn, m là tham số) (1).

a. Giải phương trình (1) với m = $-\sqrt{3}$

b. Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1.

Câu III. (1,5 điểm) Nhà bạn Dũng được ông bà nội cho một mảnh đất hình chữ nhật. Khi bạn Nam đến nhà bạn Dũng chơi, Dũng đố Nam tìm ra kích thước của mảnh đất khi biết: mảnh đất có chiều dài gấp 4 lần chiều rộng và nếu giảm chiều rộng đi 2m, tăng chiều dài lên gấp đôi thì diễn tích mảnh đất đó sẽ tăng thêm 20 m2. Các em hãy giúp bạn Nam tìm ra chiều dài và chiều rộng của mảnh đất nhà bạn Dũng đó.

Câu IV. (3.0 điểm) Trên đường tròn (O) có đường kính AB = 2R, lấy một điểm C sao cho AC = R và lấy điểm D bất kỳ trên cung nhỏ BC (điểm D không trùng với B và C). Gọi E là giao điểm của AD và BC. Đường thẳng
đi qua điểm E và vuông góc với đường thẳng AB tại điểm H cắt tia AC tại điểm F. Điểm M là trung điểm của
đoạn EF.

1. Chứng minh tứ giác BHCF là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh: HA.HB = HE. HF

3. Chứng minh CM là tiếp tuyến của đường tròn (O).

4. Xác định vị trí của điểm D để chu vi của tứ giác ABDC lớn nhất.

Câu V. (0,5 điểm) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn xy + xz + yz = 2016

Chứng minh rằng $\sqrt{\frac{yz}{x^2+2016}}+\sqrt{\frac{xy}{y^2+2016}}+\sqrt{\frac{xz}{z^2+2016}}\le\frac{3}{2}$

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH BẮC GIANG
MÔN THI: TOÁN

Câu I.

1. $A = 2(5\sqrt{16} - 4\sqrt{25}) + \sqrt{64} = 2(5.4 - 4.5) + 8 = 2(20 - 20) + 8 = 8$

2. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}ax^2$, (a $\neq$ 0) đi qua điểm M(3; -6) khi – 6 = $\frac{1}{3}a.3^2 \Leftrightarrow -6 = 3a \Leftrightarrow a = -2$

Vậy a = -2 là giá trị cần tìm.

Câu II.

1. $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x + y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 12x + 3y = 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 14x = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm (x; y) = (2;1)

2. Ta có:

$$B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{4\sqrt{x}}{x-4}\right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x-4} = \frac{\sqrt{x}+2-\sqrt{x}+2+4\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} . \frac{x-4}{\sqrt{x}+1} = \frac{4(\sqrt{x}+1)}{x-4} . \frac{x-4}{\sqrt{x}+1} = 4$$

Vậy B = 4, với $x \geq 0$; $x \neq 4$.

3. ***a.*** Với m $= -\sqrt{3}$ ta được phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$

Tính được Δ' = 1

Kết luận được phương trình (1) có hai nghiệm $x_1 = 2$; $x_2 = 4$.

b. Khẳng định được phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt :

$x_1 = 2$; $x_2 = m^2 + 1$ khi $m \neq 1$ và $m \neq -1$

Để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt đều lớn hơn 1 thì $m^2 + 1 > 1 \Leftrightarrow m \neq 0$.

Kết luận: Với $m \neq -1$; $m \neq 0$ và $m \neq 1$ thỏa mãn yêu cầu đầu bài.

Câu III.

Gọi chiều rộng của mảnh đất là x (m) (điều kiện: x > 2)

Khi đó chiều dài của mảnh đất là: 4x (m)

Diện tích mảnh đất nhà bạn Dũng là: $4x^2$ (m^2)

Diện tích mảnh đất sau khi giảm chiều rộng 2m và tăng chiều dài lên gấp đôi là:

$$8x.(x-2)\ (m^2)$$

Theo bài ra ta có phương trình: $8x.(x-2) - 4x^2 = 20$
Giải phương trình ta được x = 5 và x = -1.

Đối chiếu với điều kiện ta được x = 5.

Vậy chiều rộng mảnh đất là 5m và chiều dài mảnh đất là 20m.

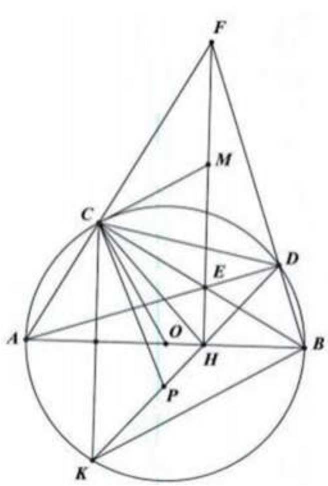
Câu IV.

1. Ta có: $\widehat{BHF} = 90^o$ (giả thiết) (1).

$\widehat{BCA} = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).

Suy ra $\widehat{BCF} = 90^o$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BHCF nội tiếp một đường tròn (vì có hai đỉnh H, C kề nhau cùng nhìn BF dưới một góc vuông).



2. Xét tam giác vuông BHE và FHA có $\widehat{BEH} = \widehat{CAB}$ (cùng phụ với góc $\widehat{CBA}$).

Suy ra hai tam giác BHE và FHA đồng dạng.

Từ đó ta có $\dfrac{HB}{HF} = \dfrac{HE}{HA}$ ⇔ HA. HB = HE. HF

3. Tam giác vuông ECF vuông tại C có CM là đường trung tuyến nên CM = ME suy ra CME là tam giác cân, suy ra $\widehat{MCE} = \widehat{MEC}$ (3)

$\widehat{MCO} = \widehat{MCE} + \widehat{ECO} = \widehat{MEC} + \widehat{CBO}$ (do (3) và tam giác COB cân tại O).

$= \widehat{BEH} + \widehat{CBO} = 90^o$

Vậy CM là tiếp tuyến của đường tròn (O).

4. Lấy điểm K đối xứng với điểm C qua AB. Suy ra điểm K cố định trên (O)

Lấy điểm P trên đoạn DK sao cho DP = DC.

Khẳng định tam giác OAC đều => tam giác CBK đều => tam giác CDP đều.

Xét hai tam giác CKP và CBD có:

CP = CD ; CK = CB và $\widehat{KCP} = \widehat{BCD}$ (cùng bằng 60^o - $\widehat{PCB}$)

Từ đó, ΔCKP = ΔCBD (c.g.c) suy ra PK = BD.

Chu vi tứ giác ABDC bằng:

AB + BD + DC + CA = 3R + BD + DC = 3R + PK + PD = 3R + KD

Chu vi tứ giác lớn nhất khi KD lớn nhất => KD là đường kính của đường tròn (O; R).

Kết luận D là điểm chính giữa của cung nhỏ BC.

Câu V.

Ta có: VT = $\sqrt{\dfrac{yz}{x^2+xy+xz+yz}} + \sqrt{\dfrac{xy}{y^2+xy+xz+yz}} + \sqrt{\dfrac{xz}{z^2+xy+xz+yz}}$

$= \sqrt{\dfrac{yz}{(x+y)(x+z)}} + \sqrt{\dfrac{xy}{(y+x)(y+z)}} + \sqrt{\dfrac{xz}{(z+x)(z+y)}}$

$\leq \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{y}{x+y} + \dfrac{z}{x+z}\right) + \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x}{x+y} + \dfrac{y}{y+z}\right) + \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x}{x+z} + \dfrac{z}{y+z}\right)$ (theo BĐT Cô-si)

$= \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x}{x+y} + \dfrac{y}{x+y}\right) + \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{x}{x+z} + \dfrac{z}{x+z}\right) + \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{y}{y+z} + \dfrac{z}{y+z}\right) = \dfrac{3}{2} = VP$

Đẳng thức xảy ra khi x = y = z = $4\sqrt{42}$

Đề số 42. Sở GD và ĐT Bắc Ninh. Năm học: 2015-2016

Câu I. (3,0 điểm)

1) Giải phương trình 3x + 2 = x + 3

2) Tìm m để hàm số y = (m – 2)x + 1 đồng biến.

3) Rút gọn biểu thức $A=\left(3+\dfrac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\left(3-\dfrac{a-5\sqrt{a}}{\sqrt{a}-5}\right)$ với a ≥ 0, a ≠ 25

Câu II. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2-2mx+2m-10=0$ (1), m là tham số.

1) Giải phương trình (1) khi m = -3

2) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1x_2 sao cho $2x_1+x_2=-4$

Câu III. (1,0 điểm)

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28m. Đường chéo của hình chữ nhật dài 10m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật đó.

Câu IV. (2,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E (khác với điểm A). Tiếp tuyến kẻ từ điểm E cắt các tiếp tuyến kẻ từ điểm A và B của nửa đường tròn (O) lần lượt tại C và D. Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ điểm E.

1) Chứng minh rằng tứ giác ACMO nội tiếp được trong một đường tròn.

2) Chứng minh rằng $\dfrac{DM}{DE}=\dfrac{CM}{CE}$

3) Chứng minh rằng khi điểm E thay đổi trên tia đối của tia AB, tích AC.BD không đổi.

Câu V. (1,5 điểm)

1) Cho a là số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\dfrac{a}{a^2+1}+\dfrac{5(a^2+1)}{2a}$.

2) Cho đường tròn (O,R) và hai dây cung AB, CD (AB > CD). Hai đường thẳng AB, CD cắt nhau tại M. Chứng minh rằng MA + MB > MC + MD.

------HẾT-----

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu I. (3,0 điểm)

1) Giải phương trình 3x + 2 = x + 3

$\Leftrightarrow 3x - x = 3 - 2$
$\Leftrightarrow 2x = 1$
$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$

2) Tìm m để hàm số y = (m – 2)x + 1 đồng biến.

Hàm số = (m – 2)x + 1 đồng biến.

$\Leftrightarrow m - 2 > 0$

$\Leftrightarrow m > 2$

Vậy m > 2 thì hàm số đã cho đồng biến

3) Rút gọn biểu thức $A = \left(3 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right)\left(3 - \frac{a - 5\sqrt{a}}{\sqrt{a} - 5}\right)$ với a ≥ 0, a ≠ 25

$$= \left(3 + \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a} + 1}\right)\left(3 - \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 5)}{\sqrt{a} - 5}\right)$$
$$= (3 + \sqrt{a})(3 - \sqrt{a})$$
$$= 9 - a$$

Câu II. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx + 2m - 10 = 0$ (1), m là tham số.

1) Giải phương trình (1) khi m = -3

Khi m =-3 (1) trở thành : $x^2 + 6x - 16 = 0$

$\Delta' = 3^2 + 16 = 25 > 0$

PT có 2 nghiệm phân biệt $\begin{cases} x_1 = -3 - 5 = -8 \\ x_2 = -3 + 5 = 2 \end{cases}$

Vậy PT có 2 nghiệm phân biệt : x = -8, x =2

2) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1 x_2$ sao cho $2x_1 + x_2 = -4$

PT (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 ⇔ Δ’ > 0

$\Leftrightarrow m^2-(2m-10)>0$

$\Leftrightarrow m^2-2m+1+9>0$

$\Leftrightarrow (m-1)^2+9>0$ (luôn đúng)

=> thì PT luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2.

Theo Vi –ét và đầu bài cho ta có : $\begin{cases} x_1+x_2=2m \\ x_1x_2=2m-10 \\ 2x_1+x_2=-4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -4-x_1=2m \\ x_1x_2=2m-10 \\ x_2=-4-2x_1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1=-4-2m \\ x_2=4+4m \\ x_1x_2=2m-10(*) \end{cases}$

Thay x_1, x_2 vào (*) ta có :

$(-4-2m)(4+4m)=2m-10$

$\Leftrightarrow 8m^2+26m+6=0$

$\Leftrightarrow 4m^2+13m+3=0$

$\Delta=13^2-4.4.3=121>0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} m_1=\dfrac{-13-11}{8}=-3 \\ m_2=\dfrac{-13+11}{8}=\dfrac{-1}{4} \end{array}\right.(TM)$

Vậy m =- 3 hoặc m = $\dfrac{-1}{4}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu III. (1,0 điểm)

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28m. Đường chéo của hình chữ nhật dài 10m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật đó.

Gọi chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là a (m) (0 < a < 28)

Chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là b (m) (0 < a < b)

Chu vi của mảnh đất hình chữ nhật là 28 m nên :

(a + b).2 = 28

⇔ a + b = 14 (1)

Đường chéo của hình chữ nhật 10 m nên :

$a^2+b^2=10^2$
$\Leftrightarrow a^2+b^2=100(2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ PT $\begin{cases} a+b=14 \\ a^2+b^2=100 \end{cases}$

Từ (1) => b = 14 – a thay vào (2) được :

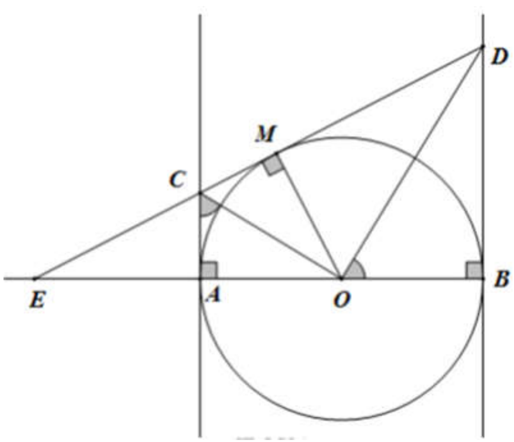
$a^2+(14-a)^2=100$
$\Leftrightarrow a^2+196-28a+a^2=100$
$\Leftrightarrow 2a^2-28a+96=0$
$\Leftrightarrow a^2+14a+48=0$
$\Delta'=49-48=1$
$\Rightarrow \begin{cases} a=7-1=6 => b=8(loai) \\ a=7+1=8 => b=6(tm) \end{cases}$

Vậy chiều dài của HCN là 8m

Chiều rộng của HCN là 6m

Câu IV. (2,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E (khác với điểm A). Tiếp tuyến kẻ từ điểm E cắt các tiếp tuyến kẻ từ điểm A và B của nửa đường tròn (O) lần lượt tại C và D. Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ điểm E.



1) Chứng minh rằng tứ giác ACMO nội tiếp được trong một đường tròn.

Vì AC là tiếp tuyến của (O) nên OA ⊥ AC => OAC = 90^o

Vì MC là tiếp tuyến của (O) nên OM ⊥ MC => OMC = 90^o

=> OAC + OMC = 180^o. Suy ra OACM là tứ giác nội tiếp

2) Chứng minh rằng $\frac{DM}{DE}=\frac{CM}{CE}$

Xét hai tam giác vuông OAC và OMC có

$\begin{cases} OA = OM = R \\ chung\_OC \end{cases} \Rightarrow \Delta OAC = \Delta OMC$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

$\Rightarrow$ CA = CM $\Rightarrow \dfrac{CM}{CE} = \dfrac{CA}{CE}$. Tương tự ta có $\dfrac{DM}{DE} = \dfrac{DB}{DE}$

Mà AC // BD (cùng vuông góc AB) nên $\dfrac{CA}{DB} = \dfrac{CE}{DE} \Rightarrow \dfrac{CA}{CE} = \dfrac{DB}{DE} \Rightarrow \dfrac{CM}{CE} = \dfrac{DM}{DE}$

3) Chứng minh rằng khi điểm E thay đổi trên tia đối của tia AB, tích AC.BD không đổi.

Vì $\Delta OAC = \Delta OMC \Rightarrow AOC = MOC \Rightarrow AOC = \dfrac{1}{2} AOM$

Tương tự: $BOD = \dfrac{1}{2} BOM$

Suy ra $AOC + BOD = \dfrac{1}{2}(AOM + BOM) = 90^o$

Mà $AOC + ACO = 90^o \Rightarrow ACO = BOD$

$\Rightarrow \Delta AOC \sim \Delta BDO (g.g) \Rightarrow \dfrac{AO}{BD} = \dfrac{AC}{BO} \Rightarrow AC.BD = AO.BO = R^2$ (không đổi, đpcm)

Câu V. (1,5 điểm)

1) Cho a là số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \dfrac{a}{a^2+1} + \dfrac{5(a^2+1)}{2a}$.

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương, ta có:

$$\frac{a}{a^2+1} + \frac{a^2+1}{4a} \ge 2\sqrt{\frac{a}{a^2+1}.\frac{a^2+1}{4a}} = 1$$

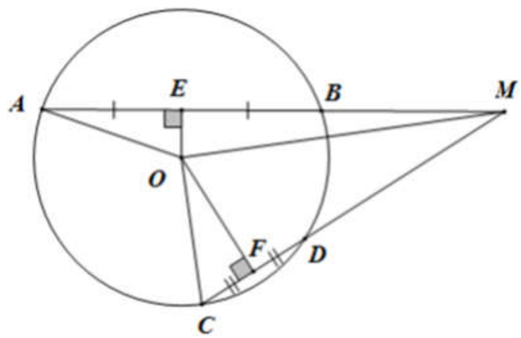
$$a^2+1 \ge 2\sqrt{a^2.1} = 2a \Rightarrow \frac{a^2+1}{a} \ge 2 \Rightarrow \frac{9}{4}.\frac{a^2+1}{a} \ge \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow S \ge 1 + \frac{9}{2} = \frac{11}{2}$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{a}{a^2+1} = \dfrac{a^2+1}{4a} \\ a^2 = 1 \Leftrightarrow a = 1 \\ a > 0 \end{cases}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của S là $\frac{11}{2}$, xảy ra khi a = 1.

2) Cho đường tròn (O,R) và hai dây cung AB, CD (AB > CD). Hai đường thẳng AB, CD cắt nhau tại M. Chứng minh rằng MA + MB > MC + MD.



Gọi E, F lần lượt là trung điểm AB, CD. Suy ra OE ⊥ AB, OF ⊥ CD

Có MA + MB = (MB + BA) + MB = (MB + 2BE) + MB = 2(MB + BE) = 2ME

Tương tự MC + MD = 2MF

Vì Δ MOE vuông tại E nên ME = $\sqrt{MO^2 - OE^2}$

Tam giác AOE vuông tại E nên $OE^2 = AO^2 - AE^2 = R^2 - \frac{AB^2}{4}$

Suy ra MA + MB = 2ME = $2\sqrt{MO^2 - R^2 + \frac{AB^2}{4}}$

Tương tự MC + MD = 2MF = $2\sqrt{MO^2 - R^2 + \frac{CD^2}{4}}$

Mà AB > CD => MA + MB > MC + MD (đpcm)

Đề số 43. Sở GD và ĐT Vũng Tàu. Năm học: 2015-2016

Bài 1: (2,5 điểm)

a) Giải phương trình: $x(x+3) = x^2 + 6$

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$

c) Rút gọn biểu thức: $P = \dfrac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{27} + \dfrac{3}{\sqrt{3}}$

Bài 2: (2.0 điểm)

Cho parabol (P): $y = x^2$

a) Vẽ Parabol (P)

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

Bài 3: (1,5 điểm)

a) Cho phương trình $x^2 + x + m - 2 = 0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$.

b) Giải phương trình $\dfrac{1}{x^2 - x} - 2x^2 + 2x + 1 = 0$

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài (O). Dựng cát tuyến AMN không đi qua O, M nằm giữa A và N. Dựng hai tiếp tuyến AB, AC với (O) (B,C là hai tiếp điểm và C thuộc cung nhỏ MN). Gọi I là trung điểm của MN.

a) Chứng minh tứ giác OI nội tiếp.

b) Hai tia BO và CI lần lượt cắt (O) tại D và E (D khác B, E khác C). Chứng minh góc CED = góc BAO.

c) Chứng minh OI vuông góc với BE

d) Đường thẳng OI cắt đường tròn tại P và Q (I thuộc OP); MN cắt BC tại F; T là giao điểm thứ hai của PF và (O). Chứng minh ba điểm A; T; Q thẳng hàng.

Bài 5: (0,5 điểm) Cho hai số dương x, y thỏa $x \geq 2y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: (2,5 điểm)

a) Giải phương trình: $x(x+3) = x^2 + 6$

Phương trình tương đương với: $x^2 + 3x - x^2 - 6 = 0$

$\Leftrightarrow x = 2$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất x = 2.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x-2y=11 \\ x+2y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x=12 \\ x+2y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y) = (3;-1)

c) Rút gọn biểu thức: $P = \dfrac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{27} + \dfrac{3}{\sqrt{3}}$

Ta có: $P = \dfrac{2\left(\sqrt{3}+1\right)}{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)} - 3\sqrt{3} + \sqrt{3} = \dfrac{2\left(\sqrt{3}+1\right)}{3-1} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3}+1-2\sqrt{3} = 1-\sqrt{3}$

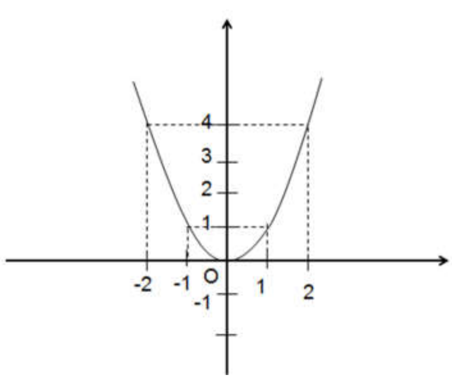
Bài 2: (2.0 điểm)

Cho parabol (P): $y = x^2$

a) Vẽ Parabol (P)

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4



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

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

$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$

Ta có: a = 1; b = -2; c = -3

Có: a – b + c = 0

Nên phương trình có 2 nghiệm: x = -1; x = -c/a = 3

Với x = -1 ta có y = 1 = > A(-1;1)

Với x = 3 ta có y = 9 => B(3;9)

Vậy d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A và B như trên.

Bài 3: (1,5 điểm)

a) a) Cho phương trình $x^2 + x + m - 2 = 0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1$.

+ Để pt có 2 nghiệm phân biệt thì $\Delta = 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$

+ Theo Viet ta có: $x_1 + x_2 = -1$; $x_1 . x_2 = m - 2$

Khi $m < \frac{9}{4}$ thì pt có 2 nghiệm phân biệt nên $x_1^2 + x_1 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow x_1^2 = -x_1 - m + 2$

$$\begin{aligned} & x_1^2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1 \Leftrightarrow -x_1 - m + 2 + 2x_1x_2 - x_2 = 1 \\ \text{+Ta có} & \Leftrightarrow -(x_1 + x_2) - m + 2 + 2x_1x_2 = 1 \\ & \Leftrightarrow 1 - m + 2 + 2(m-2) = 1 \Leftrightarrow m = 2 \end{aligned}$$

b) Giải phương trình $\frac{1}{x^2 - x} - 2x^2 + 2x + 1 = 0$ ĐK: $\begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{x^2 - x} - 2(x^2 - x) + 1 = 0.$ (1) Đặt t = $x^2 - x$ ($t \neq 0$)

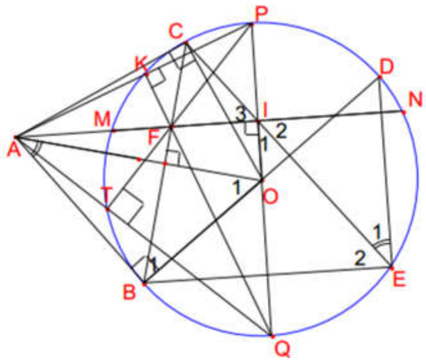
(1) $\Leftrightarrow \frac{1}{t} - 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow 2t^2 - t - 1 = 0.$

Có: a +b +c = 2 – 1 – 1 = 0 nên phương trình có 2 nghiệm: $x_1 = 1$; $x_2 = -1/2$.

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = 1$; $x_2 = -1/2$.

Bài 4: (3,5 điểm)

a\ Chứng minh tứ giác OI nội tiếp.



+ Ta có ABO = 90^o (tctt)

AIO = 90 (IM = IN)

+ Suy ra ABO + AIO = 180^0 nên tứ giác ABOI nội tiếp đường tròn đường kính AO.

b\ Chứng minh CED = BAO

+ Vì AB; AC là hai tiếp tuyến của (O) nên AO ⊥ BC

+ Ta có: $E_1 = B_1$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CD của đường tròn (O))

BAO = B_1 (cùng phụ O_1)

Suy ra E_1 = BAO hay CED = BAO

c) Chứng minh OI vuông góc với BE

+ Ta có : E2 = ABC (cùng chắn cung BC); ABC = I_3 (A,B,O,I,C cùng thuộc đường tròn đường kính AO);

I3 = I2 (đđ)

Suy ra E2 = I2. Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên MN // BE .

+ Ta lại có MN ⊥ OI (IM = IN) nên OI ⊥ BE

d) Chứng minh ba điểm A; T; Q thẳng hàng.

+ Gọi K là giao điểm OF và AP

+ Ta có QKP = 90o (góc nt chắn nửa đường tròn) nên QK ⊥ AP

+ Trong tam giác APQ có hai đường cao AI và QK cắt nhau tại F nên F là trực tâm.

Suy ra PF là đường cao thứ 3 của tam giác APQ nên PF ⊥ QA (1)

+ Ta lại có QTP = 90o (góc nt chắn nửa đường tròn) nên PF ⊥ QT (2)

Từ (1);(2) suy ra QA ≡QT. Do đó 3 điểm A; T; Q thẳng hàng.

Bài 5: (0,5 điểm) Cho hai số dương x, y thỏa $x \geq 2y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

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

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

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

$= \frac{3}{4}.\frac{x}{y} + \frac{x^2 + 4y^2}{4xy} + \frac{x-2y}{y} \geq \frac{3}{4}.2 + 1 + 0 = \frac{5}{2}$

vì $\begin{cases} \frac{x}{y} \geq 2 \\ x^2 + 4y^2 \geq 2\sqrt{x^2.4y^2} = 4xy \\ x - 2y \geq 0 \\ y > 0 \end{cases}$

$\Rightarrow P_{\min} = \frac{5}{2}$ khi x = 2y

Đề số 44. Sở GD và ĐT Bến Tre. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (3,0 điểm) Không sử dụng máy tính cầm tay:

a) Tính $\sqrt{49}-\sqrt{25}$

b) Rút gọn biểu thức $A=5\sqrt{8}+\sqrt{50}-2\sqrt{18}$

c) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x+3y=13\\3x-y=3\end{cases}$

Câu 2 (5,0 điểm) Cho phương trình $x^2 – 2(m – 1)x + 2m - 7 = 0$ (1)

a) Giải phương trình (1) với m = 1

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

c) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1). Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$A=x_1^2+x_2^2+2x_1x_2$$

Câu 3 (5,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): y = 2x – 3

a) Vẽ đồ thị Parabol (P).

b) Bằng phương pháp đại số, hãy tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d).

c) Viết phương trình đường thẳng (d1) song song với đường thẳng (d) và có điểm chung với parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng -1.

Câu 4. (7,0 điểm) Cho nửa đường tròn (O;R), đường kính AB. Trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn (O; R), vẽ các tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn. Gọi M là điểm bất kì trên cung AB (M ≠ A; M ≠ B). Tiếp tuyến tại M với nửa đường tròn (O; R) cắt Ax, By lần lượt tại C và D.

a) Chứng minh tứ giác ACMO nội tiếp.

b) Chứng minh tam giác COD vuông.

c) Chứng minh: AC. BD = R^2

d) Trong trường hợp AM = R. Tính diện tích hình viên phân giới hạn bởi dây MB và cung MB của nửa đường tròn (O; R) theo R.

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

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH BẾN TRE

Câu 1.

a) $\sqrt{49}-\sqrt{25}$ =7-2=5

b) $A=5\sqrt{8}+\sqrt{50}-2\sqrt{18}=5.2\sqrt{2}+5\sqrt{2}-2.3\sqrt{2}=10\sqrt{2}+5\sqrt{2}-6\sqrt{2}=(10+5-6)\sqrt{2}=9\sqrt{2}$

c) $\begin{cases}2x+3y=13\\3x-y=3\end{cases} <=> \begin{cases}2x+3y=13\\9x-3y=9\end{cases} <=> \begin{cases}11x=22\\3x-y=3\end{cases} <=> \begin{cases}x=2\\3.2-y=3\end{cases} <=> \begin{cases}x=2\\y=3\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm: x = 2 và y = 3.

Câu 2.

a) Khi m = 1, phương trình (1) trở thành: $x^2 - 5 = 0$

$\Leftrightarrow x^2=5 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{5}$

Vậy khi m = 1, phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt: $x_1=\sqrt{5}; x_2=-\sqrt{5}$

b) Phương trình (1) có Δ' = $[-(m-1)]^2 - 1.(2m-7) = m^2 - 2m + 1 - 2m + 7$

$= m^2 - 4m + 8 = (m-2)^2 + 4 > 0$, ∀m

Vậy phương trình ( ) luôn có nghiệm phân biệt với mọi m.

c)Áp dụng hệ thức Vi –ét cho phương trình (1): $\begin{cases}S=x_1+x_2=2m-2\\P=x_1.x_2=2m-7\end{cases}$

Theo đề bài: $A=x_1{}^2+x_2{}^2+x_1x_2=(x_1+x_2)^2-x_1x_2$

$=(2m-2)^2 - (2m-7) = 4m^2 - 8m + 4 - 2m + 7$

$= 4m^2 - 10m + 11 = (2m-\frac{5}{2})^2+\frac{19}{4}\ge\frac{19}{4}$

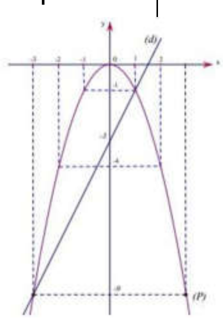
A đạt GTNN khi: $(2m-\frac{5}{2})^2=0 \Leftrightarrow 2m-\frac{5}{2}=0 \Leftrightarrow m=\frac{5}{4}$

Vậy khi $m=\frac{5}{4}$ thì Amin$=\frac{19}{4}$

Câu 3.

a) Bảng một số giá trị của (P):

x	-2	-1	0	1	2
$y=-x^2$	-4	-1	0	-1	-4



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $-x^2 = 2x - 3 \Leftrightarrow x^2+2x-3=0$

$\Leftrightarrow x=1 \Leftrightarrow y=-1 \Rightarrow (1;-1)$

Hoặc x = -3 => y = -9 => (-3; -9)

Vậy giao điểm của (P) và (d): (1; -1) và (-3; -9)

d) Phương trình đường thẳng (d1) có dạng: y = ax + b (d1) // (d) => a = 2 => y = 2x + b (b ≠ -3)

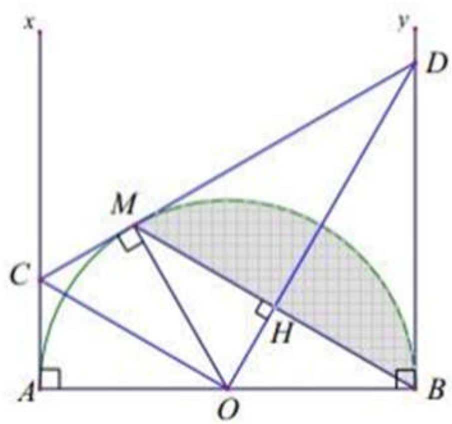
Gọi A là điểm ∈ (P) có x_A = -1 => yA = -1 => A(-1; -1)

(d1): y x b có chung với (P) điểm A(-1; -1) nên: -1 = 2.(-1) + b ⇔ b = 1

Vậy (d1) có phương trình: y=2x+1

Câu 4.

a) Hình vẽ



Ax là tiếp tuyến tại A => Ax ⊥ AB => $\widehat{OAC} = 90^o$

CD là tiếp tuyến tại M => CD ⊥ OM=> $\widehat{OMC} = 90^o$

=> $\widehat{OAC} + \widehat{OMC} = 90^o + 90^o = 180^o$

Vậy: Tứ giác ACMO nội tiếp được đường tròn.

b) Nửa (O; R) có:

Hai tiếp tuyến CA, CM cắt nhau tại C => OC là phân giác của $\widehat{AOM}$ (1)

Hai tiếp tuyến DB, DM cắt nhau tại D => OD là phân giác của $\widehat{MOB}$ (2)

$\widehat{AOM} + \widehat{MOB}$ =180°(kề bù)

Từ (1), (2) và (3)=> $\widehat{COD} = 90^o$ => ΔCOD vuông tại O

c) ΔCOD vuông tại O có OM ⊥ CD

=> OM^2 = MC. MD (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

Mà: OM = R; MC = AC; MD = BD (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

Nên: OM^2 = MC. MD => R^2 = AC. BD Vậy AC. BD = R^2

c) Khi AM = R => Δ OAM đều => $\widehat{AOM} = 60^o$ => $\widehat{MOB} = 120^o$

=> sđ cung MB = 120^0 => $n^0 = 120^0$

Gọi Sq là diện tích hình quạt chắn cung nhỏ BC, ta có: Sq = $\dfrac{\pi R^2 n}{360}$

$S_q = \dfrac{\pi R^2.120}{360} = \dfrac{\pi R^2}{3}$

Ta có: OB = OM = R và DB = DM (cmt) => OD là đường trung trực của MB

=> OD ⊥ MB tại H và HB =HM= $\dfrac{1}{2}BM$

OD là phân giác của $\widehat{MOB}$ => $\widehat{HOM} = \dfrac{1}{2}\widehat{MOB} = 60^o$

Δ HOM vuông tại H nên:

OH = OM.cos $\widehat{HOM}$ = R.cos 60^{O}=$\frac{1}{2}R$

HM = OM.sin $\widehat{HOM}$ = R. sin60^{O}= $R\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⇔BM=R$\sqrt{3}$

=> $S_{OBM} = \frac{1}{2}BM.OH = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}R$. R$\sqrt{3}$ = $\frac{R^2\sqrt{3}}{4}$

Gọi S là diện tích hình viên phân cần tìm, ta có: S = Sq - S_{OBM}

S=$\frac{\pi R^2}{3} - \frac{R^2\sqrt{3}}{4} = \frac{4\pi R^2 - 3R^2\sqrt{3}}{12}$ (đvtt)

Đề số 45. Sở GD và ĐT Bình Định. Năm học: 2015-2016

Bài 1: *(2,0 điểm).*

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

b) Rút gọn biểu thức: $P=(\frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}}+\sqrt{a}).(\frac{1-\sqrt{a}}{1-a})^2$ (với $a\geq 0; a\neq 1$)

Bài 2: *(2,0 điểm).*

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

a) Giải phương trình với m = 0

b) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

c) Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm đối nhau.

Bài 3: *(2,0 điểm).*

Trên một vùng biển được xem như bằng phẳng và không có chướng ngại vật. Vào lúc 6 giờ có một tàu cá đi thẳng qua tọa độ X theo hướng Từ Nam đến Bắc với vận tốc không đổi. Đến 7 giờ một tàu du lịch cũng đi thẳng qua tọa độ X theo hướng từ Đông sang Tây với vận tốc lớn hơn vận tốc tàu cá 12 km/h. Đến 8 giờ khoảng cách giũa hai tầu là 60 km. Tính vận tốc của mỗi tàu.

Bài 4: *(3,0 điểm).*

Cho tam giác ABC (AB <AC) có 3 góc nhọn nội tiếp trong đường tròn (O; R). Vẽ đường cao AH của tam giác ABC, đường kính AD của đường tròn. Gọi E, F lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ C và B xuông đường thẳng AD. M là trung điểm của BC.

a) Chứng minh các tứ giác ABHF và BMFO nội tiếp.

b) Chứng minh HE // BD.

c) Chứng minh: $S_{ABC}=\frac{AB.AC.BC}{4R}$ (S_{ABC} là diện tích tam giác ABC)

Bài 5: *(1,0 điểm).*

Cho các số thực a, b, c > 0 thỏa mãn a + b + c = 3.Chứng minh rằng:

$$N=\frac{3+a^2}{b+c}+\frac{3+b^2}{c+a}+\frac{3+c^2}{a+b}\geq 6$$

---Hết ---

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: *(2,0 điểm).*

a) Ta có: $\begin{cases}2x+y=1\\x+y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=0\\x+y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=0\\y=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là (x; y) = (0; 1)

b) Với $a \geq 0$ $a \neq 1$ ta có:

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

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

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

Bài 2: *(2,0 điểm).*

a) Thay m = 0 vào phương trình đã cho ta được: $x^2 + 2x - 3 = 0$

Ta có a + b + c = 1 + 2 – 3 = 0, phương trình có hai nghiệm là: $x_1 = 1$; $x_2 = -3$

Vậy m = 0 phương trình có hai nghiệm là: $x_1 = 1$; $x_2 = -3$

b) Ta có: $\Delta' = (1-m)^2 - 1(-3+m) = m^2 - 2m + 1 + 3 - m$

$$= m^2 - 3m + 4 = (m-\frac{3}{2})^2 + \frac{7}{4} > 0 \forall m$$

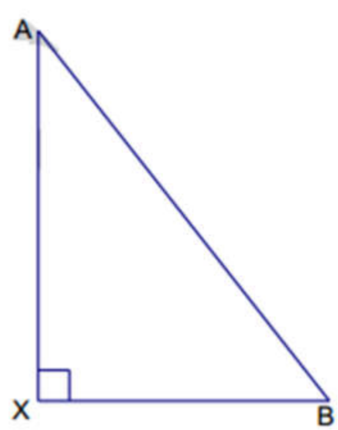
Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

c) Vì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

Nên phương trình có hai nghiệm đối nhau khi: $x_1 + x_2 = 0$ Hay :$0= x_1 + x_2=-2(1-m) <=> m=1$

Vậy phương trình (1) có hai nghiệm đối nhau khi m = 1

Bài 3: *(2,0 điểm).*



- Gọi vận tốc của tàu cá là: x (km/h), x > 0 - Vận tốc của tàu du lịch là: x + 12 km/h - Đến 8 giờ thì hai tàu cách nhau khoảng AB = 60 km

lúc đó, thời gian tàu cá đã đi là: 8 – 6 = 2 (giờ)

thời gian tàu du lịch đã đi là: 8 – 7 = 1 (giờ)

Giả sử tàu cá đến điểm A, tàu du lịch đến điểm B

Tàu cá đã đi đoạn XA = 2x (km)

Tàu du lịch đã đi đoạn XB =1.(x+12)=x+12(km)

Vì XA $\perp$ XB (do hai phương Bắc – Nam và Đông –Tây vuông góc nhau)

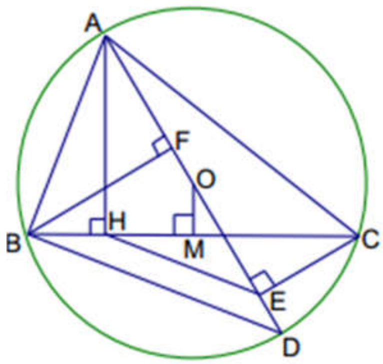
Nên theo định lý Pytago, ta có: $XA^2 + XB^2 = AB^2$

$<=> (2x)^2 + (x+12)^2 = 60^2 <=> 5x^2 + 24x - 3456 = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x_1 = -28,8(L) \\ x_2 = 24(TM) \end{array}\right.$

Vậy vận tốc của tàu cá và tàu du lịch lần lượt là: 24 km/h và 36 km/h

Bài 4: *(3,0 điểm).*



a)Chứng minh các tứ giác ABHF và BMFO nội tiếp. - Dễ chứng minh AHB= BFA=90^o=>

H và F thuộc đường tròn đường kính AB (quỹ tích cung chứa góc)

Vậy tứ giác ABHF nội tiếp đường tròn đường kính AB - M là trung điểm của BC (gt), suy ra: OM $\perp$□□

khi đó: BFO=BMO=90^o□nên M, F thuộc đường tròn đường kính OB(quỹ tích cung chứa góc)

Vậy tứ giác BMOF nội tiếp đường tròn đường kính OB

b)Chứng minh HE // BD.

Dễ chứng minh tứ giác ACEH nội tiếp đường tròn đường kính AC, suy ra: CHE=CAE(=$\frac{1}{2}$ sđ CE)

Lại có: CAE=CAD=CBD(=$\frac{1}{2}$ sđ CD)

nên CHE=CBD và chúng ở vị trí so le trong suy ra: HE // BD

d) Chứng minh: $S_{ABC} = \dfrac{AB.AC.BC}{4R}$ (S_{ABC} là diện tích tam giác ABC)

Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2}$ BC.AH= $\frac{1}{2}$ BC.AB.sinABC

Mặt khác: trong tam giác ABD có: ABD= 90^O□(nội tiếp chắn nửa đường tròn)

nên AB=ADsinD=2Rsin ACB

Tương tự cũng có : AC=2Rsin ABC và BC=2Rsin BAC

Khi đó AB.AC.BC=8R^3.sin BAC.sin CBA.sin ACB (1)

$S_{ABC} = \frac{1}{2}$ BC.AB.sin ABC= $\frac{1}{2}$ .2R.sinBAC.2R.sin ACB.sin CBA=2R^2 sinBAC. sin ACB.sin CBA(2)

Từ (1) và (2) => $\dfrac{S_{ABC}}{AB.BC.CA} = \dfrac{1}{4R}$

Vậy $S_{ABC} = \dfrac{AB.AC.BC}{4R}$

Bài 5: *(1,0 điểm).*

Cho các số thực a, b, c > 0 thỏa mãn a + b + c = 3.Chứng minh rằng:

$$N=\frac{3+a^2}{b+c}+\frac{3+b^2}{c+a}+\frac{3+c^2}{a+b}\ge 6$$

Ta có:

$$N=\left(\frac{3}{b+c}+\frac{3}{c+a}+\frac{3}{a+b}\right)+\left(\frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b}\right)$$

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

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

$$=\frac{1}{2}[(a+b)+(b+c)+(c+a)]\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}\right)+\left(\frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b}\right)$$

$$=\frac{1}{2}(x+y+z)(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z})+\left(\frac{a^2}{x}+\frac{b^2}{y}+\frac{c^2}{z}\right)(1)$$

Với x=b+c>0;y=c+a>0;z=a+b>0

Trong đó

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

$$=3+[\frac{(x-y)^2}{xy}+2]+[\frac{(y-z)^2}{yz}+2]+[\frac{(x-z)^2}{xz}+2]\ge 9$$

(1) xãy ra dấu “=”khi và chỉ khi x = y = z

$$<=>\begin{cases}b+c=a+c=a+b\\a+b+c=3\end{cases}<=>\begin{cases}3-a=3-b=3-c\\a+b+c=3\end{cases}<=>a=b=c=1$$

Còn

$$\frac{a^2}{x}+\frac{b^2}{y}+\frac{c^2}{z}=\frac{(3-x)^2}{x}+\frac{(3-y)^2}{y}+\frac{(3-z)^2}{z}=(\frac{9}{x}-6-x)+(\frac{9}{y}-6-y)+(\frac{9}{z}-6-z)$$

$$=9(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z})-18+(x+y+z)=\frac{3}{2}(x+y+z)(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z})-12(vi\ \text{x+y+z=2(a+b+c)=6})$$

và kết hợp với (1) suy ra: $\frac{a^2}{x}+\frac{b^2}{y}+\frac{c^2}{z}\ge\frac{3}{2}.9-12=\frac{3}{2}$

(2) xãy ra dấu “=” khi và chỉ khi x = y = z ⇔ a = b=c = 1

Do đó từ (1) và (2) suy ra:N$\ge\frac{1}{2}.9+\frac{3}{2}=6$,dấu “=” xãy ra khi và chỉ khi a = b = c =1

Vậy $N=\frac{3+a^2}{b+c}+\frac{3+b^2}{c+a}+\frac{3+c^2}{a+b}\ge 6$;dấu “=” xãy ra khi và chỉ khi a = b = c =1

Cách 2:

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

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

Dấu = xảy ra khi a = b = c = 1

Đề số 46. Sở GD và ĐT Bình Dương. Năm học: 2015-2016

Bài 1 *(1 điểm)*

Tính: $A=\sqrt{3x^2-2x-x\sqrt{2}-1}$ với x= $\sqrt{2}$

Bài 2 *(1,5 điểm)*

1) Vẽ đồ thị (P) hàm số $y=\frac{x^2}{4}$
2) Xác định a, b để đường thẳng y=ax+b đi qua gốc tọa độ và cắt (P) tại điểm A có hoành độ bằng –3.

Bài 3 *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+2y=10 \\ \frac{1}{2}x-y=1 \end{cases}$
2) Giải phương trình: x $-\sqrt{x}-2=0$

Bài 4 *(2,0 điểm)*

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

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

2) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm cùng dương.

3) Tìm hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm không phụ thuộc vào m.

Bài 5 *(3,5 điểm)*

Cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm của cạnh AC. Đường tròn đường kính MC cắt BC tại N. Đường thẳng BM cắt đường tròn đường kính MC tại D.

1)Chứng minh tứ giác BADC nội tiếp. Xác định tâm O của đường tròn đó.

2) Chứng minh DB là phân giác của góc ADN.

3) Chứng minh OM là tiếp tuyến của đường tròn đường kính MC.

4) BA và CD kéo dài cắt nhau tại P. Chứng minh ba điểm P, M, N thẳng hàng.

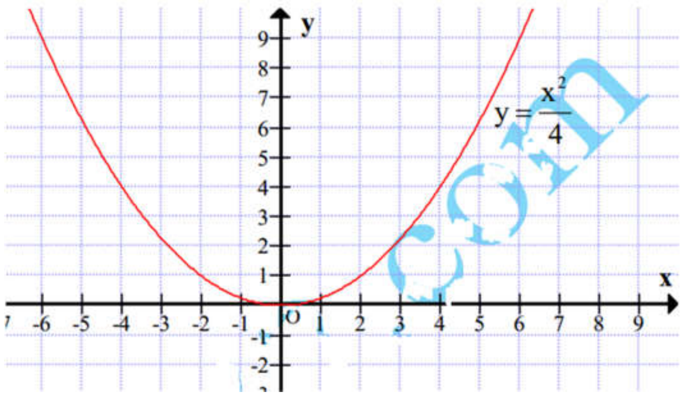
…….HẾT…….

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
2015 - 2016
BÌNH DƯƠNG

Bài 1. Với x=$\sqrt{2}$ ta có: $A=\sqrt{6-2\sqrt{2}-2-1}=\sqrt{3-2\sqrt{2}}=\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}=|\sqrt{2}-1|=\sqrt{2}-1$

Bài 2.

1)Vẽ đồ thị (P) hàm số $y=\frac{x^2}{4}$



2)Gọi (d) là đường thẳng có phương trình y = ax + b.

Vì (d) đi qua gốc tọa độ O(0; 0) nên b = 0.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $\frac{x^2}{4}$=ax

Vì (d) cắt (P) tại điểm A có hoành độ là —3 nên: $\frac{9}{4}=a(-3) <=> a=\frac{-3}{4}$

Vậy: $a=\frac{-3}{4}$;b = 0

Bài 3.

1)Hệ phương trình:

$\begin{cases} x+2y=10 \\ \frac{1}{2}x-y=1 \end{cases}$ có nghiệm $\begin{cases} x=6 \\ y=2 \end{cases}$ (HS tự giải)

2)Phương trình: : x$-\sqrt{x}-2=0$ (ĐK:x$\geq$0)

Phương trình trên tương với

$x-2\sqrt{x}+\sqrt{x}-2=0$

$<=> \sqrt{x}(\sqrt{x}-2)+\sqrt{x}-2=0$

$<=> (\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} \sqrt{x}=-1 \\ \sqrt{x}=2 \end{array}\right. <=> x=4$

Vậy x = 4

Bài 4. Phương trình $x^2-2(m+1)x+2m=0$ (m là tham số)

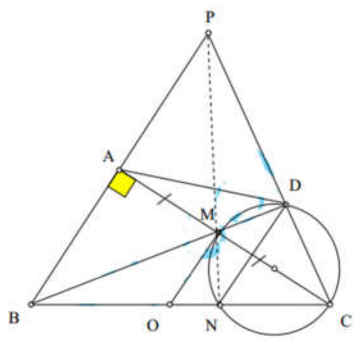
1) $\Delta=4m^2+8>0$ với mọi m nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

2)Để phương trình có hai nghiệm cùng dương mà $\Delta > 0$ với mọi m thì ta phải có:

$$\begin{cases} P > 0 \\ S > 0 \end{cases} <=> \begin{cases} 2m > 0 \\ 2(m+1) > 0 \end{cases} <=> \begin{cases} m > 0 \\ m > -1 \end{cases} <=> m > 0$$

3)Theo Viet: S = 2m + 2; P = 2m. Suy ra: S – P = 2 ⇔ x1 + x2 – x1x2 = 2 là hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm không phụ thuộc vào m.

Bài 5.



a)BAC=BDC=90^o (gt) nên tứ giác BADC nội tiếp đường tròn tâm O là trung điểm của BC.

b) ADB= BDN(= ACB) (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung trong các đường tròn ngoại tiếp tứ giác BADC, NMDC) nên DB là phân giác góc AND.

c) OM ⊥ AC (OM là đường trung bình tamgiác ABC) nên suy ra MO là tiếp tuyến đường tròn đường kính MC.

d) MN ⊥ BC (góc MNC nội tiếp nửa đường tròn đường kính MC)

PM ⊥ BC (M là trực tâm tam giác PBC)

Suy ra P, M, N thẳng hàng.

Đề số 47. Sở GD và ĐT Bình Thuận. Năm học: 2015-2016

Bài 1: (*2 điểm*)Giải phương trình và hệ phương trình sau:

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

b) $\begin{cases} x+y=8 \\ x-y=2 \end{cases}$

Bài 2: (2 *điểm*) Rút gọn biểu thức :

$a)A=\sqrt{27}-2\sqrt{12}-\sqrt{75}$

$b)B=\dfrac{1}{3+\sqrt{7}}+\dfrac{1}{3-\sqrt{7}}$

Bài 3: (2 *điểm*)

a) Vẽ đồ thị (P) của h m số $y = x^2$

b) Chứng minh rằng đường thẳng (d) y = kx + 1 luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt với mọi k .

Bài 4: (4 *điểm*)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB = 2R, D là một điểm tùy ý trên nửa đường tròn (D khác A và D khác B) . Các tiếp tuyến với nửa đường tròn (O) tại A và D cắt nhau tại C, BC cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai l E. Kẻ DF vuông góc với AB tại F.

a) Chứng minh : Tam giác OACD nội tiếp.

b) Chứng minh:CD^2 = CE.CB

c) Chứng minh:Đường thẳng BC đi qua trung điểm của DF.

d) Gải sử OC = 2R , tính diện tích phần tam giác ACD nằm ngoại nửa đường tròn (O) theo R.

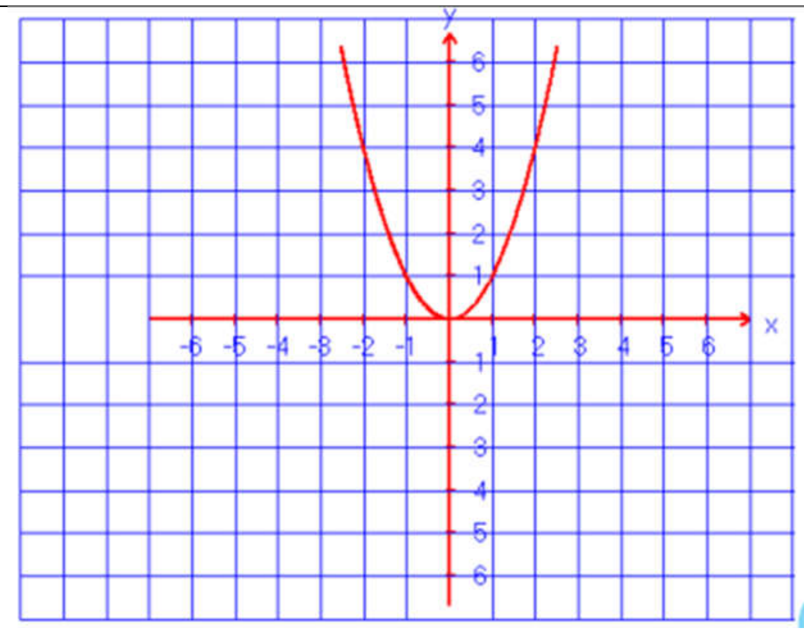
------------------ HẾT -----------------

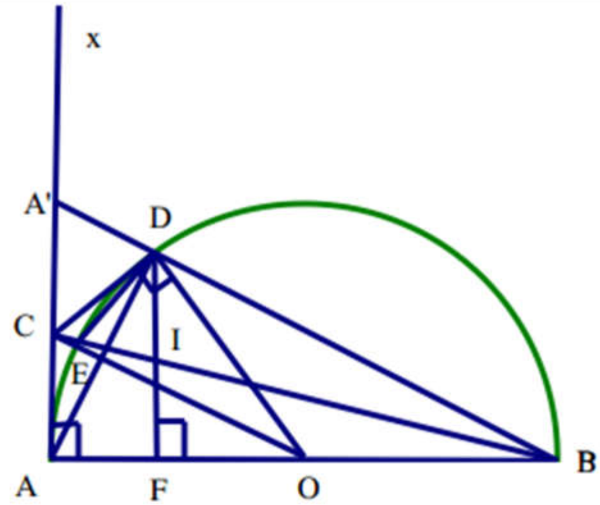
Giám thị không giải thích gì thêm

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

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

ĐÁP ÁN

Bài 1		
1đ	a	$x^2+x-6=0$ $\Delta=1^2-4.(-6)=25$ $\sqrt{\Delta}=5$ $=> x_1=\dfrac{-1+5}{2}=2$ $x_2=\dfrac{-1-5}{2}=-3$
1đ	b	$\begin{cases}x+y=8\\x-y=2\end{cases} <=> \begin{cases}2x=10\\x+y=8\end{cases} <=> \begin{cases}x=5\\y=3\end{cases}$
Bài 2		
	a	$A=\sqrt{27}-2\sqrt{27}-\sqrt{75}=3\sqrt{3}-4\sqrt{3}-5\sqrt{3}=-6\sqrt{3}$
	b	$B=\dfrac{1}{3+\sqrt{7}}+\dfrac{1}{3-\sqrt{7}}=\dfrac{6}{3^2-\sqrt{7}^2}=\dfrac{6}{9-7}=3$
Bài 3	a	 Lập đúng bảng giá trị và vẽ hình (1đ) $y=x^2$
	b	PT hoành độ giao điểm của (P) và (d) $x^2=kx+1$ $x^2-kx-1=0$ $\Delta=k^2+4$ V $k^2\geq 0$ với mọi giá trị k Nên $k^2+4>0$ với mọi giá trị k => $\Delta>0$ với mọi giá trị k Vậy đ òng thẳng (d) y = kx + 1 luôn cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân i t với mọi k .
Bài 4		

	a	 Xét tam giác OACD có: CAO=90(CA là tiếp tuyến) CDO=90(CD là tiếp tuyến) =>CAO+CDO=180 =>Tứ giác OACD nội tiếp
	b	Xét tam giác CDE và tam giác CBD có: DCE chung và CDE=CBD(=$\frac{1}{2}$ sđ cung DE) => Xét tam giác CDE đồng dạng với tam giác CBD (g.g) $=> \frac{CD}{CB}=\frac{CE}{CD} => CD^2=CE.CB$
	c	Tia BD cắt Ax tại A' . Gọi I l giao điểm của Bc v DF Ta có ADB= 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) =>ADA=90^o, suy ra ΔADA' vuông tại D. Lại có CD = CA (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) nên suy ra đ ọc CD = C A', do đó CA = A'C (1). Mặt khác ta có DF // AA' (cùng vuông góc với AB) nên theo định l Ta-lét thì $\frac{ID}{CA'}=\frac{IF}{CA}(=\frac{BI}{BC})(2)$ Từ (1) và (2) suy ra ID = IF Vậy BC đi qua trung điểm của DF.
	d	T nh cosCOD=$\frac{OD}{OC}=\frac{1}{2} => COD=60^o$ $=> AOD=120^o$ $S_{quat}=\frac{\pi.R.120}{360}=\frac{\pi R}{3}(\text{dv dt})$ Tính CD =R$\sqrt{3}$ $S_{\Delta OCD}=\frac{1}{2}CD.DO=\frac{1}{2}R\sqrt{3}.R=\frac{\sqrt{3}}{2}R^2(dvdt)$ $S_{OACD}=2S_{\Delta OCD}=\sqrt{3}R^2(dvdt)$

		Diện tích phần tam giác ACD nằm ngoài nửa đường tròn (O) $S_{OACD}-S_{quat}=\sqrt{3}R^2-\frac{\pi R}{3}(\text{dvdt})$

Đề số 48. Sở GD và ĐT Cần Thơ. Năm học: 2015-2016

Câu 1: (2,5 điểm)

1)Giải các phương trình và hệ phương trình trên tập số thực:

$a)2x^2-3x-27=0$

$b)x^4-x^2-72=0$

$c)\begin{cases}3x-5y=21\\2x+y=1\end{cases}$

2)Tính GTBT $P=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$ với $x=\sqrt{2-\sqrt{3}};y=\sqrt{2+\sqrt{3}}$

Câu 2: (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho (P): $y=\frac{-1}{2}x^2$

a) Vẽ đồ thị của (P).
b) Gọi A(x_1, y_1) và B(x_2;y_2) là hoành độ giao điểm của (P) và (d): y = x – 4. Chứng minh: $y_1+y_2-5(x_1+x_2)=0$

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2-ax-b^2+5=0$

a)GPT khi a = b = 3

b) Tính $2a^3+3b^4$ biết phương trình nhận $x_1=3$, $x_2=-9$ làm nghiệm.

Câu 4: (1,5 điểm)

Nhân ngày quốc tế thiếu nhi, 13 HS (nam và nữ) tham gia gói 80 phần quà cho các em thiếu nhi. Biết tổng số quà mà HS nam gói được bằng tổng số quà mà HS nữ gói được. Số quà mỗi bạn nam gói nhiều hơn số quà mà mỗi bạn nữ gói là 3 phần. Tính số HS nam và nữ.

Câu 5: (3 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB =2R. Đường thẳng qua O và vuông góc AB cắt cung AB tại C. Gọi E là trung điểm BC. AE cắt nửa đường tròn O tại F. Đường thẳng qua C và vuông góc AF tại G cắt AB tại H.

a)Cm: tứ giác CGOA nội tiếp đường tròn. Tính OGH

b)Chứng minh: OG là tia phân giác CFO

c)Chứng minh ΔCGO đồng dạng ΔCFB

d) Tính diện tích ΔFAB theo R.

----HẾT----

GIẢI

Câu 1:

1)

$a) 2x^2 - 3x - 27 = 0$

$\Delta = (-3)^2 - 4.2.(-27) = 225$

$=> \sqrt{\Delta} = 15$

$x_1 = \frac{9}{2}; x_2 = -3$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt

$b) x^4 - x^2 - 72 = 0$

Đặt $x^2 = t$ $(t \geq 0)$

Phương trình trở thành: $t^2 - t - 72 = 0$

$\Delta = 289 => \sqrt{\Delta} = 17$

Phương trình có 2 nghiệm t = 9 (tm); t = -8 (loại)

Với t = 9 ⇔ $x^2 = 9$

$=> x = \pm 3$

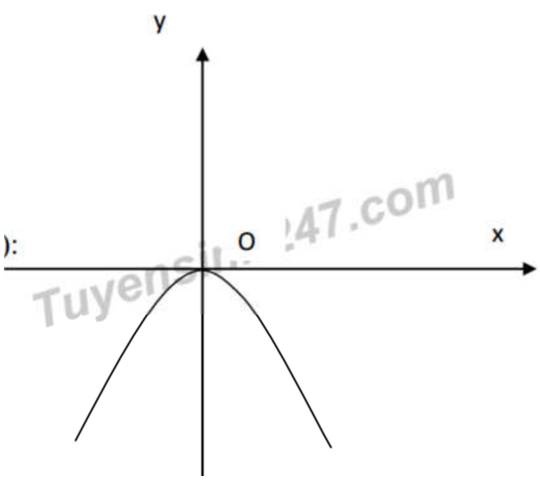
Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt là x = 3; x = -3

$c) \begin{cases} 3x - 5y = 21 \\ 2x + y = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} 3x - 5y = 21 \\ 10x + 5y = 5 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$

2) Ta có: $P = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(\sqrt{2-\sqrt{3}})^2 + (\sqrt{2+\sqrt{3}})^2}{(\sqrt{2-\sqrt{3}})(\sqrt{2+\sqrt{3}})} = \frac{2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3}}{1} = 4$

Câu 2:

a) (P) : $y = \frac{-1}{2}x^2$



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

$\frac{-1}{x}x^2 = x - 4$

$<=> x^2 + 2x - 8 = 0$

Giải phương trình ta được: x = 2 ; x = -4

Tọa độ giao điểm là: (2; -2) và (-4; -8)

Khi đó: $y_1 + y_2 - 5(x_1 + x_2) = -2 + (-8) - 5(2-4) = 0$

Câu 3: $x^2 - ax - b^2 + 5 = 0$

a) Khi a = b = 3 ta có phương trình: $x^2 - 3x - 4 = 0$

vì a – b + c = 1 – (-3) – 4 = 0 nên phương trình có nghiệm: x = -1; x = 4.

b) Vì phương trình nhận x = 3; x = -9 là nghiệm nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 9 - 3a - b^2 + 5 = 0 \\ 81 + 9a - b^2 + 5 = 0 \end{cases} <=> \begin{cases} 3a + b^2 = 14 \\ 9a - b^2 = -86 \end{cases} <=> \begin{cases} 12a = -71 \\ b^2 = 14 - 3a \end{cases}$$

$$<=> \begin{cases} a = -6 \\ b^2 = 32 \end{cases}$$

$=> A = 2a^3 + 3b^4 = 2.(-6)^3 + 3.32^2 = 2640$

Câu 4:

Gọi x (HS) là số HS nam.

ĐK: 0<x<13, x nguyên.

Số HS nữ là: 13 – x (HS)

Số phần quà mà mỗi HS Nam gói được: $\frac{40}{x}$ (phần)

Số phần quà mà mỗi HS nữ gói được: $\frac{40}{13-x}$ (phần)

Theo bài toán ta có phương trình:

$\frac{40}{x} - \frac{40}{13-x} = 3$

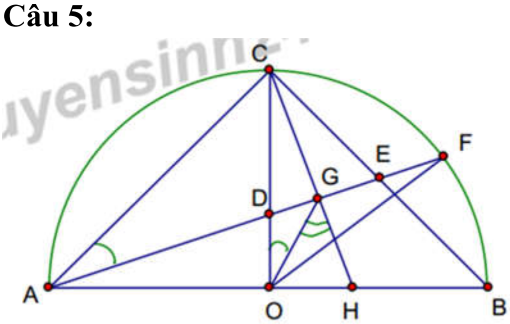
$<=> 40(13-x) - 40x = 3x(13-x)$

$<=> 3x^2 - 119x + 520 = 0$

Giải phương trình ta được x = 5.

Vậy số HS nam là 5, số HS nữ là 8.

Câu 5:



a) Ta có AOC=AGC=90°

nên O, G cùng nhìn AC dưới 1 góc 90^0

Do đó tứ giác ACGO nội tiếp đường tròn đường kính AC.

=>OGH=OAC

Mà ΔOAC vuông cân tại O

Nên OAC = 45^0

Do đó OGH = 45^0

b) Vì tứ giác ACGO nội tiếp

Nên CAG=COG (cùng chắn cung CG)

Mà $CAG = \frac{1}{2}COF$ (góc nột tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung CF)

$=> COG = \frac{1}{2}COF$

Nên OG là tia phân giác CFO

c)Xét ΔCGO và ΔCFB có

CGO= CBF (cùng bằng góc C F A)

OCG=FCB(= OAG)

Nên hai tam giác đồng dạng.

d)Gọi D là giao điểm CO và AE.

Ta có D là trọng tâm ΔCAB (CO và AE là trung tuyến)

$=> OD = \frac{1}{3}OC = \frac{R}{3}$

Do đó theo định lý Pitago ta tính được: $AD = \frac{R}{3}\sqrt{10}$

Mà ΔAOD đồng dạng ΔAFB (g-g)

$$=> \frac{S_{\Delta AOD}}{S_{\Delta AFB}} = (\frac{AD}{AB})^2 = \left(\frac{\frac{R\sqrt{10}}{3}}{2R}\right)^2 = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

$$=> S_{\Delta AFB} = \frac{18}{5}.\mathrm{S}_{\Delta ADO} = \frac{18}{5}.\frac{1}{2}.R.\frac{R}{3} = \frac{3}{5}R^2$$

Đề số 49. Sở GD và ĐT Đà Nẵng. Năm học: 2015-2016

Bài 1: *(1,5 điểm)*

1) Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức $\sqrt{28a^4}$
2) Tính giá trị của biểu thức :A= $\left(\dfrac{\sqrt{21}-\sqrt{7}}{\sqrt{3}-1}+\dfrac{\sqrt{10}-\sqrt{5}}{\sqrt{2}-1}\right):\dfrac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$

Bài 2: *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases}\dfrac{3}{2x}-y=6\\ \dfrac{1}{x}+2y=-4\end{cases}$

Bài 3: *(2,0 điểm)* Cho hàm số y = x^2 có đồ thị (P)

1)Vẽ đồ thị (P)

2) Cho các hàm số y = x + 2 và y = - x + m (với m là tham số) lần lượt có đồ thị là (d) và (dm). Tìm tất cả các giá trị của m để trên một mặt phẳng tọa độ các đồ thị của (P) , (d) và (dm) cùng đi qua một điểm.

Bài 4: *(2,0 điểm)* Cho phương trình x^2 - 2(m – 1)x – 2m = 0, với m là tham số.

1) Giải phương trình khi m = 1.
2) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m. Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình, tìm tất cả các giá trị của m sao cho x_1^2 + x1 – x^2 = 5 – 2m

Bài 5: *(3,5 điểm)*

Từ một điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O) kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm)

1) Chứng minh rằng ABOC là tứ giác nội tiếp.
2) Cho bán kính đường tròn (O) bằng 3cm, độ dài đoạn thẳng OA bằng 5cm. Tính độ dài đoạn thẳng BC.
3) Gọi (K) là đường tròn qua A và tiếp xúc với đường thẳng BC tại C. Đường tròn (K) và đường tròn (O) cắt nhau tại điểm thứ hai là M. Chứng minh rằng đường thẳng BM đi qua trung điểm của đoạn thẳng AC.

--------HẾT--------

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

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO ĐÀ NẴNG NĂM 5 – 2016

Bài 1:

1) $\sqrt{28a^4}=\sqrt{7.4.(a^2)^2}=2\sqrt{7}\,|a^2|=2\sqrt{7}a^2$ (vì $a^2\ge 0$ với mọi a)

2)

$$A=\left[\frac{\sqrt{7}(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-1}+\frac{\sqrt{5}(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}-1}\right](\sqrt{7}-\sqrt{5})$$

$$A=(\sqrt{7}+\sqrt{5})(\sqrt{7}-\sqrt{5})=7-5=2$$

Vậy A = 2

Bài 2: - **ĐK** : x ≠ 0. Ta có :

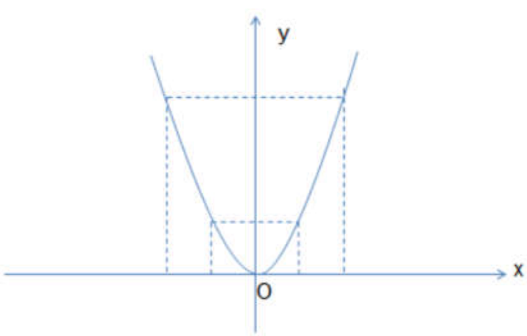
$$\begin{cases}\frac{3}{2x}-y=6\\ \frac{1}{x}+2y=-4\end{cases} <=> \begin{cases}3-3xy=12x\\ 1+2xy=-4\end{cases} <=> \begin{cases}8x=4\\ 1+2xy=-4\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}x=\frac{1}{2}\ne 0(TM)\\ 1+2.\frac{1}{2}.y=-4.\frac{1}{2}\end{cases} <=> \begin{cases}x=\frac{1}{2}\\ 1+y=-2\end{cases} <=> \begin{cases}x=\frac{1}{2}\\ y=-3\end{cases}$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $\begin{cases}x=\frac{1}{2}\\ y=-3\end{cases}$

Bài 3 : 1) Lập bảng giá trị và vẽ đồ thị: y = x^2

x	0	1	2
y	0	1	4



2)Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) : $x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0(*)$

Phương trình (*) có dạng : a – b + c = 0 nên có 2 nghiệm : $\begin{cases}x_1=-1\\ x_2=\frac{-c}{a}=2\end{cases}$

Ta có (d) cắt (P) tại hai điểm A(-1; 1) và B (2; 4).

Để (P), (d) và (dm) cùng đi qua một điểm thì hoặc A∈ (dm) hoặc B ∈ (dm) .

+ Với A(-1; 1) ∈ (dm) , ta có : 1 = -(-1) + m ⇔ m = 0

+ Với B(2; 4) ∈ (dm), ta có : 4 = -2 + m ⇔ m = 6

Vậy khi m = 0 hoặc m = 6 thì (P), (d) và (dm) cùng đi qua một điểm.

Bài 4 :

1) Thay m = 1 được phương trình : $x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}$

Vậy khi m = 1, phương trình có hai nghiệm $x=\sqrt{2}$ và $x= -\sqrt{2}$

2) Có $\Delta = b^2 - 4ac = 4(m-1)^2 + 8m = 4(m^2 - 2m + 1) + 8m = 4m^2 + 4 > 0$ với mọi m nên phương trình đã cho luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

Theo Vi-et ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{-b}{a} = 2m - 2 (1) \\ x_1.x_2 = \dfrac{c}{a} = -2m (2) \end{cases}$

Theo bài ta có $x_1^2 + x_1 - x_2 = 5 - 2m$ (3).

Từ (1) và (3) ta có hệ (I) :

$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 2 \\ x_1^2 + x_1 - x_2 = 5 - 2m \end{cases}$

$<=> \begin{cases} x_2 = 2m - 2 - x_1 \\ x_1^2 + x_1 - (2m - 2 - x_1) = 5 - 2m \end{cases}$

$<=> \begin{cases} x_2 = 2m - 2 - x_1 \\ x_1^2 + 2x_1 = 3 \end{cases}$

Từ hệ (I) có PT : $x_1^2 + 2x_1 - 3 = 0 \Rightarrow x_1 = 1$ và $x_1 = -3$

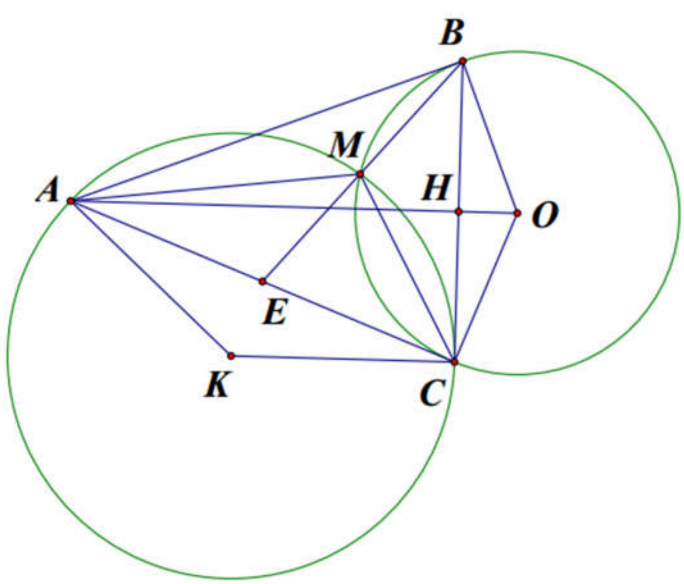
+ Với $x = x_1 = 1$, $x_2 = 2m - 2 - x_1 = 2m - 2 - 1 = 2m - 3$.

Thay vào (2) ta được: 1. (2m-3) = -2m ⇔ 4m = 3 => $m=\dfrac{3}{4}$

+ Với x = x1 = -3, tương tự như trên ta có $m=-\dfrac{3}{4}$

Vậy khi $m = \pm\dfrac{3}{4}$ thì PT có 2 nghiệm x1, x2 thỏa : $x_1^2 + x_1 - x_2 = 5 - 2m$

Bài 5 : Hình vẽ



a) - Có AB ⊥ OB (t/c tiếp tuyến) ⇒ $ABO = 90^0$

- Có AC ⊥ OC (t/c tiếp tuyến) ⇒ $ACO = 90^0$

- Xét tứ giác ABOC có $ABO + ACO = 90^0 + 90^0 = 180^0$ nên nội tiếp được trong đường tròn.

b) - AB và AC là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) nên AO là đường trung trực của BC. Gọi H là giao điểm của AO và BC, ta có BC = 2BH.

- ΔABO vuông tại B có BH là đường cao nên $OB^2 = OH.AO$

$$=> OH = \frac{OB^2}{AO} = \frac{9}{5}cm$$

- ΔOBH vuông tại H ⇒ $BH^2 = OB^2 - OH^2 \Rightarrow BH = \frac{12}{5}cm$

Vậy $BC = 2BH = \frac{24}{5}cm$

c)- Gọi E là giao điểm của BM và AC.

- ΔEMC và ΔECB có MEC = CEB và MCE = EBC (Góc nt và góc tạo bởi tia tiếp tuyến CA cùng chắn cung MC của đường tròn (O))

⇒ ΔEMC ∽ ΔECB (g-g) ⇒ $EC^2 = EM.EB$ (*)

- ΔEMA và ΔEAB có $\widehat{MEA} = \widehat{AEB}$ (a) và :

+ Có $\widehat{MAE} = \widehat{MCB}$ (3) (Góc nt và góc tạo bởi tia tiếp tuyến CB cùng chắn cung MC của đường tròn (K))

+ Có $\widehat{MCB} = \widehat{ABE}$ (4) (Góc nt và góc tạo bởi tia tiếp tuyến BA cùng chắn cung MB của đường tròn (O))

+ Từ (3) và (4) ⇒ $\widehat{MAE} = \widehat{ABE}$(b)

- Từ (a) và (b) ⇒ ΔEMA ∽ ΔEAB (g-g) ⇒ $EA^2 = EM.EB$ (**)

- Từ (*) và (**) ⇒ $EC^2 = EA^2$ ⇒ EC = EA. Vậy BM đi qua trung điểm E của AC.

Đề số 50. Sở GD và ĐT Đồng Nai. Năm học: 2015-2016

Câu 1. (1,5 điểm)

1) Giải phương trình $5x^2 - 16x + 3 = 0$
2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$
3) Giải phương trình $x^4 + 9x^2 = 0$

Câu 2. (2,5 điểm)

1) Tính: $\dfrac{2}{\sqrt{2}+2} + \dfrac{1}{3}.\sqrt{18}$
2) Tìm m để đồ thị hàm số y = 4x + m đi qua điểm (1;6)
3) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \dfrac{x^2}{2}$. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng y = 2.

Câu 3. (1,25 điểm)

Hai công nhân cùng làm chung một công việc trong 6 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 3 giờ 20 phút và người thứ hai làm trong 10 giờ thì xong công việc. Tính thời gian mỗi công nhân khi làm riêng xong công việc.

Câu 4. (1,25 điểm)

1) Chứng minh phương trình $x^2 - 2x - 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2. Tính $T = 2x_1 + x_2.(2 - 3x_1)$.
2) Chứng minh $x^2 - 3x + 5 > 0$, với mọi số thực x.

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O) tâm O đường kính AB. Lấy hai điểm phân biệt C và D thuộc đường tròn (O); biết C và D nằm khác phía đối với đường thẳng AB. Gọi E, F tương ứng là trung điểm của hai dây AC, AD.

1) Chứng minh $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$.
2) Chứng minh tứ giác AEOF nội tiếp đường tròn. Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEOF.
3) Đường thẳng EF cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE tại điểm K khác E. Chứng minh đường thẳng DK là tiếp tuyến của đường tròn (O). Tìm điều kiện của tam giác ACD để tứ giác AEDK là hình chữ nhật.

----HẾT----

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI CHÍNH THỨC VÀO 10 TỈNH ĐỒNG NAI
NĂM HỌC 2015 – 2016

Câu 1

1 .1 Giải pt $5x^2$ - 16x + 3 = 0

$\Delta' = (-8)^2 - 5.3 = 49$

Phương trình có 2 nghiệm $x_{1,2} = \dfrac{-b'\pm\sqrt{\Delta'}}{a} = \dfrac{8\pm 7}{5} \Rightarrow x_1 = 3; x_2 = \dfrac{1}{2}$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

1.2Giải hệ $\begin{cases} 3x-2y=5 \\ x+3y=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2y=5 \\ 3x+9y=21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2y=5 \\ 11y=16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{29}{11} \\ y=\dfrac{16}{11} \end{cases}$

Vậy hệ đã cho có 1 nghiệm duy nhất.

1.3 Giải pt $x^4 + 9x^2 = 0$

$\Leftrightarrow x^2(x^2 + 9) = 0$

$\left[\begin{array}{l} x^2 = 0 \\ x^2+9=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = -9 (VN) \end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm duy nhất x = 0.

Câu 2

2.1 Tính

$\dfrac{2}{\sqrt{2}+2} + \dfrac{1}{3}\sqrt{18} = \dfrac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} + \dfrac{\sqrt{9.2}}{3} = \dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)}{1-2} + \dfrac{3\sqrt{2}}{3}$

$= \dfrac{\sqrt{2}-2}{-1} + \sqrt{2} = 2-\sqrt{2}+\sqrt{2} = 2$

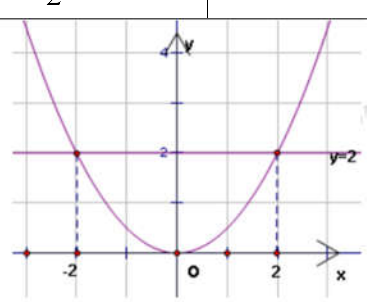
2.2 Tìm m để đồ thi hàm số y = 4x + m đi qua (1;6)

Thay x = 1 ; y = 6 vào ta có 6 = 4.1 + m => m = 2

2.3 Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \dfrac{x^2}{2}$. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng y = 2.

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = \dfrac{x^2}{2}$	2	1/2	0	1/2	2



(P) cắt (d) y = 2 nên y = 2 thỏa (P)

$=> 2 = \frac{x^2}{2}$

$=> \left[\begin{array}{l} x_1 = 2 \\ x_2 = -2 \end{array}\right.$

hay tọa đô giao điểm là ((-2;2) và (2 ; 2)

Câu 3

Gọi x (h) là thời gian người thứ nhất làm 1 mình xong công việc (x > 6) .

Thì trong 1h người thứ nhất làm được 1/x (cv)

y (h) là thời gian người thứ hai làm 1 mình xong công việc (y > 6)

Trong 1h người thứ hai làm được 1/y (cv)

Trong 3h20' người thứ nhất làm được $\frac{10}{3}.\frac{1}{x}$(công việc) trong 10h người thứ hai làm được $10.\frac{1}{y}$ (công việc)

Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{6} \\ \frac{10}{3}.\frac{1}{x}+10.\frac{1}{y}=1 \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y} \\ \frac{10}{3}.\frac{1}{x}+10.\frac{1}{y}=1 \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y} \\ \frac{10}{3}.(\frac{1}{6}-\frac{1}{y})+10.\frac{1}{y}=1 \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y} \\ \frac{20}{3}.\frac{1}{y}=\frac{4}{9} \end{cases}$$

$$<=> \begin{cases} \frac{1}{x}=\frac{1}{6}-\frac{1}{y} \\ \frac{1}{y}=\frac{1}{15} \end{cases} <=> \begin{cases} \frac{1}{x}=\frac{1}{10} \\ \frac{1}{y}=\frac{1}{15} \end{cases} <=> \begin{cases} x=10 \\ y=15 \end{cases} (TM)$$

Câu 4 .

1) C/m pt x^2 - 2x -2 =0 luôn có 2 nghiệm phân biệt

$\Delta' = (-1)^2 - 1(-2) = 3 > 0$ nên pt luôn có 2 nghiệm phân biệt

Theo Viet ta có: $x_1 + x_2 = 2$; $x_1 .x_2 = -2$

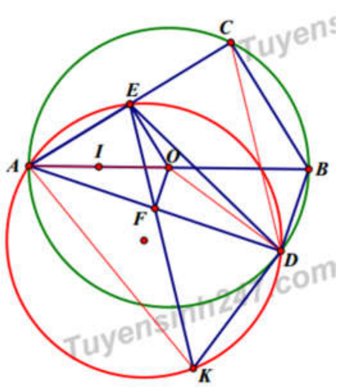
Tính T = $2x_1 + x_2(2 - 3x_1) = 2(x_1 + x_2) - 3x_1. x_2$ =2.(2) -3.(-2)= 10

2) C/m x^2 - 3x + 5 > 0 với mọi x

$$x^2 - 3x + 5 = x^2 - 2.x.\frac{3}{2} + (\frac{3}{2})^2 - (\frac{3}{2})^2 + 5 = (x - \frac{3}{2})^2 + \frac{11}{4} > 0$$

Câu 5.

Cách 1



a) Dùng định lí Pytago cho tam giác vuông ACB và ADB

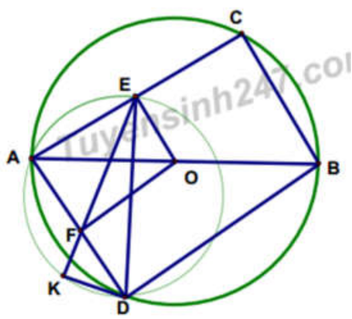
b) Ta có E là trung điểm của AC, F là trung điểm của AD nên OE vuông góc với AC, OF vuông góc với AD do đó tứ giác AEOF có tổng hai góc đối là 2v nên nội tiếp. Do góc AEO vuông nên tâm I đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEOF là trung điểm của AO.

c) * Ta có tam giác OAD cân tại O nên góc OAD = góc ODA, mà góc ADK = góc AEK = góc AOF. Do góc OAD + góc AOF = 90^0 nên góc ODA + góc ADK = 90^0 suy ra DK vuông góc với DO suy ra KD là tiếp tuyến (O).

* Ta có OF là đường trung bình tam giác ABD nên OF // DB suy ra AOF = góc ABD = góc ACD.

Để tứ giác AEDK là hình chữ nhật thì EF = FK = FA = FD suy ra góc FAE = góc FEA suy ra góc FAE = góc ACD do đó tam giác ACD cân tại D

Cách 2



1) C/m $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$

Δ ABC vuông tại C . Theo Pitago thì $AB^2 = AC^2 + CB^2$

Δ ABD vuông tại D . Theo Pitago thì $AB^2 = AC^2 + CB^2$

Suy ra $AC^2 + CB^2 = AD^2 + DB^2$

2) cm AOEF nội tiếp

E là trung điểm dây AC nên OE ⊥ AC hay AEO=90^o

F là trung điểm dây AD nên OF ⊥ AD hay AFO=90^o

AEO+AFO =180^o =>AOEF nội tiếp (tổng 2 góc đối bằng 180^0) ,. Tâm của đường tròn là trung điểm OA

3) C/m DK là tiếp tuyến (O).

Δ ABD có FO là đường trung bình nên AOF =ABD

ADK =AEF (AEK)= AOF =ABD $=\frac{1}{2}sdAD$

Vậy DK là tiếp tuyến (O)

-----HẾT-----

Đề số 51. Sở GD và ĐT Hải Dương. Năm học: 2015-2016

Câu I (2,0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1) 2x+1=0
2) $\begin{cases} x = 3 - 2y \\ y = -1 + 2x \end{cases}$
3) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$

Câu II (2,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 3) - (\sqrt{a} + 1)^2 + \sqrt{9a}$ với $a \geq 0$
2) Khoảng cách giữa hai tỉnh *A* và *B* là 60 km. Hai người đi xe đạp cùng khởi hành một lúc đi từ *A* đến *B* với vận tốc bằng nhau. Sau khi đi được 1 giờ thì xe của người thứ nhất bị hỏng nên phải dừng lại sửa xe 20 phút, còn người thứ hai tiếp tục đi với vận tốc ban đầu. Sau khi sửa xe xong, người thứ nhất đi với vận tốc nhanh hơn trước 4 km/h nên đã đến *B* cùng lúc với người thứ hai. Tính vận tốc hai người đi lúc đầu.

Câu III (2,0 điểm)

1) Tìm các giá trị của *m* để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.
2) Cho hai hàm số $y = (3m+2)x + 5$ với $m \neq -1$ và $y = -x - 1$ có đồ thị cắt nhau tại điểm A(x;y). Tìm các giá trị của m để biểu thức $P = y^2 + 2x - 3$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu IV (3,0 điểm) Cho đường tròn (*O*) đường kính *AB* cố định và đường kính *CD* thay đổi không trùng với *AB*. Tiếp tuyến tại *A* của đường tròn (*O*) cắt các đường thẳng *BC* và *BD* lần lượt tại *E* và *F*. Gọi *P* và *Q* lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng *AE* và *AF*.

1) Chứng minh *ACBD* là hình chữ nhật.
2) Gọi *H* là trực tâm của tam giác *BPQ*. Chứng minh *H* là trung điểm của *OA*.
3) Xác định vị trí của đường kính *CD* để tam giác *BPQ* có diện tích nhỏ nhất.

Câu V (1,0 điểm) Cho 2015 số nguyên dương $a_1, a_2, a_3, ..., a_{2015}$ thỏa mãn điều kiện:

$$\frac{1}{\sqrt{a_1}} + \frac{1}{\sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_3}} + ... + \frac{1}{\sqrt{a_{2015}}} \geq 89$$

Chứng minh rằng trong 2015 số nguyên dương đó, luôn tồn tại ít nhất 2 số bằng nhau.

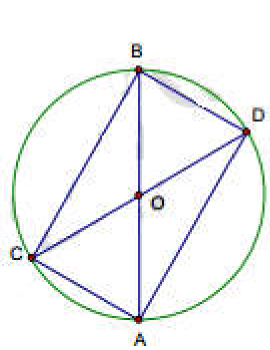
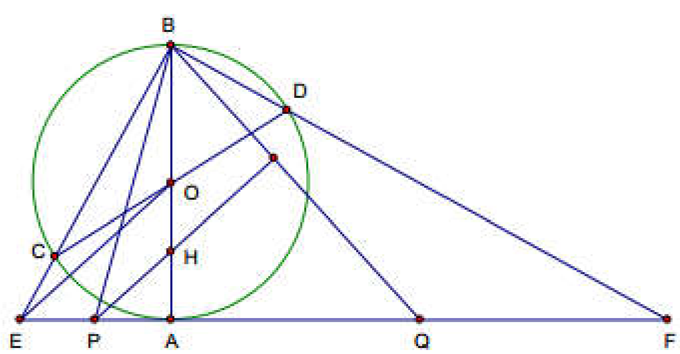
----------------------------Hết---------------------------

Họ và tên thí sinh...Số báo danh...

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

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN
ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015 - 2016
(Hướng dẫn chấm gồm: 03 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I	1	Giải phương trình 2x+1=0	0,50
		Pt⇔2x=-1	0,25
		⇔x=$\frac{-1}{2}$	0,25
I	2	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x=3-2y \\ y=-1+2x \end{cases}$	0,50
		Hệ ⇔ $\begin{cases} x+2y=3 \\ -2x+y=-1 \end{cases}$	0,25
		Tìm được x=y=1	0,25
I	3	Giải phương trình $x^4+8x^2-9=0$	1,00
		Đặt $t=x^2, t\ge 0$ ta được $t^2+8t-9=0$	0,25
		Giải phương trình ta tìm được $\left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-9 \end{array}\right.$	0,25
		t=-9<0=>loại	0,25
		t=1⇔x^2=1⇔ $x=\pm 1$	0,25
II	1	1) Rút gọn biểu thức $A=(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-3)-(\sqrt{a}+1)^2+\sqrt{9a}$ với $a\ge 0$	1,00
		$(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-3)=a-\sqrt{a}-6$	0,25
		$(\sqrt{a}+1)^2=a+2\sqrt{a}+1$	0,25
		$A=a-\sqrt{a}-6-(a+2\sqrt{a}+1)+3\sqrt{a}$	0,25
		A= -7	0,25
II	2	Tính vận tốc hai người đi lúc đầu	1,00
		Gọi vận tốc hai người đi lúc đầu là x km/h (x > 0) Thời gian đi từ A đến B của người thứ hai là $\frac{60}{x}$ (h)	0,25
		Quãng đường người thứ nhất đi được trong 1 giờ đầu là x (km) =>Quãng đường còn lại là 60 – x (km) => Thời gian người thứ nhất đi quãng đường còn lại là $\frac{60-x}{x+4}$ (h)	0,25
		20’=$\frac{1}{3}$ (h) Theo bài ra ta có: $\frac{60}{x}=1+\frac{1}{3}+\frac{60-x}{x+4}$	0,25
		⇔60.3(x+4)=4.x(x+4)+3.x.(60-x) ⇔x^2+16x-720-0	0,25

		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 20 \\ x = -36 \end{array}\right.$ Do $x > 0$ nên $x = 20$. Vậy vận tốc hai người đi lúc đầu là 20 km/h	
III	1	Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.	1,00
		$\Delta' = (m+1)^2 - (m^2 - 3) = 2m + 4$	0,25
		Phương trình có nghiệm kép $\Leftrightarrow$ $\Delta' = 2m + 4 = 0$ $<=> m = -2$	0,25
		Nghiệm kép là : $x_1 = x_2 = m + 1$	0,25
		Vậy $m =$ □−□□thì phương trình có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = -1$	0,25
III	2	Cho hai hàm số $y = (3m+2)x + 5$ với m $\neq -1$ và y $= -x - 1$ có đồ thị cắt nhau tại điểm A(x;y). Tìm các giá trị của m để biểu thức P=y^2+2x-3 đạt giá trị nhỏ nhất.	1,00
		Với m $\neq -1$ hai đồ thị cắt nhau tại điểm $A(\frac{-2}{m+1}; \frac{2}{m+1} - 1)$	0,25
		$P = y^2 + 2x - 3 = (\frac{2}{m+1} - 1)^2 + 2(\frac{-2}{m+1}) - 3$	0,25
		Đặt $t = \frac{2}{m+1}$ ta được $P = t^2 - 4t - 2 = (t-2)^2 - 6 \geq -6$	0,25
		$P = -6 <=> t = 2 => \frac{2}{m+1} = 2 <=> m = 0$ Vậy m = 0 thì biểu thức $P = y^2 + 2x - 3$ đạt giá trị nhỏ nhất	0,25
IV	1	Chứng minh ACBD là hình chữ nhật	1,00
		 Hình vẽ ý 1  Hình vẽ ý 2 và 3	
		Vẽ đúng hình ý 1	0,25
		ACB=ADB=90 (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
		CAD=CBD=90(Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
		Suy ra Chứng minh ACBD là hình chữ nhật	0,25
IV	2	Chứng minh H là trung điểm của OA	1,00
		Tam giác BEF vuông tại B có đường cao BA nên AB^2 = AE. AF $=> \frac{AE}{AB} = \frac{AB}{AF} => \frac{AE}{2OA} = \frac{AB}{2AQ} => \frac{AE}{OA} = \frac{AB}{AQ}$	0,25
		EAO=BAQ=90=> tam giác AEO đồng dạng với tam giác ABQ	0,25
		=>AEO=ABQ. Mặt khác HPF=ABQ (góc có cạnh tương ứng vuông góc) nên	0,25

		AEO=HPF. Hai góc này ở vị trí đồng vị lên PH//OE	
		P là trung điểm của EA $\Rightarrow$ H là trung điểm của OA	0,25
IV	3	Xác định vị trí của *CD* để tam giác *BPQ* có diện tích nhỏ nhất	1,00
		Ta có: $S_{\Delta BPQ}=\dfrac{AB.PQ}{2}=R.PQ=R(AP+AQ)=\dfrac{R}{2}(\mathrm{AE}+A\mathrm{F})$	0,25
		$\geq \dfrac{R}{2}.2\sqrt{AE.\mathrm{AF}}$	0,25
		$=R.\sqrt{AB^2}=R.AB=2R^2$ $S_{\Delta BPQ}=2R^2 <=> AE=A\mathrm{F}$	0,25
		⬄tam giác BEF vuông cân tại B⬄ tam giác BCD vuông cân tại B=> CD vuông AB Vậy $S_{\Delta BPQ}$ đạt giá trị nhỏ nhất là $2R^2$ khi CD vuông AB	0,25
V		Cho 2015 số nguyên dương $a_1,a_2,a_3,....,a_{2015}$ thỏa mãn điều kiện: $\dfrac{1}{\sqrt{a_1}}+\dfrac{1}{\sqrt{a_2}}+\dfrac{1}{\sqrt{a_3}}+....+\dfrac{1}{\sqrt{a_{2015}}}\geq 89$ Chứng minh rằng trong 2015 số nguyên dương đó, luôn tồn tại ít nhất 2 số bằng nhau.	1,00
		Giả sử trong 2015 số nguyên dương đã cho không có 2 số nào bằng nhau. Không mất tính tổng quát, ta sắp xếp các số đó như sau: $a_1<a_2<a_3<....<a_{2015} => a_1\geq 1, a_2\geq 2, a_3\geq 3,....., a_{2015}\geq 2015$	0,25
		$=>\dfrac{1}{\sqrt{a_1}}+\dfrac{1}{\sqrt{a_2}}+\dfrac{1}{\sqrt{a_3}}+....+\dfrac{1}{\sqrt{a_{2015}}}\leq \dfrac{1}{\sqrt{1}}+\dfrac{1}{\sqrt{2}}+\dfrac{1}{\sqrt{3}}+....+\dfrac{1}{\sqrt{2015}}$	0,25
		$=1+\dfrac{2}{2\sqrt{2}}+\dfrac{2}{2\sqrt{3}}+....+\dfrac{2}{2\sqrt{2015}}$ $<1+2(\dfrac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}}+\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+....+\dfrac{1}{\sqrt{2014}+\sqrt{2013}}+\dfrac{1}{\sqrt{2015}+\sqrt{2014}})$	0,25
		$=1+2(\sqrt{2}-\sqrt{1}+\sqrt{3}-\sqrt{2}+....+\sqrt{2014}-\sqrt{2013}+\sqrt{2015}-\sqrt{2014})$ $=1+2(\sqrt{2015}-1)$ $=>\dfrac{1}{\sqrt{a_1}}+\dfrac{1}{\sqrt{a_2}}+\dfrac{1}{\sqrt{a_3}}+....+\dfrac{1}{\sqrt{a_{2015}}}<89$ Vô lý. Do đó trong 2015 số nguyên dương đã cho, luôn tồn tại ít nhất 2 số bằng nhau.	0,25

Đề số 52. Sở GD và ĐT Hải Phòng. Năm học: 2015-2016

Phần I. Trắc nghiệm khách quan (2, 0 điểm)

Hãy chỉ chọn một chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.

Câu 1. Biểu thức $M = \dfrac{1}{\sqrt{3x-1}}$ xác định khi cà chỉ khi:

A. $x \le \dfrac{1}{3}$ B. $x \ge \dfrac{1}{3}$ C. $x > \dfrac{1}{3}$ D. $x < \dfrac{1}{3}$

Câu 2. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên R?

A. $y = \dfrac{x}{3} - 1$ B. $y = \sqrt{2}x - 3x$ C. $y = (\sqrt{5} - 1)\,\mathrm{x}$ D. $y = (\sqrt{2} - 1)\,\mathrm{x} + \sqrt{2}$

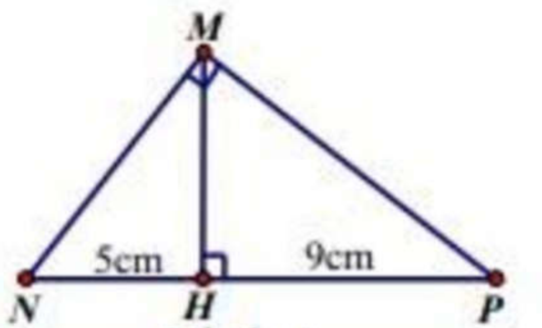
Câu 3. Đường thẳng đi qua điểm M(1; -2) và song song với đường thẳng x – 2y = -3 có phương trình là:

A. $y = \dfrac{1}{2}x + \dfrac{5}{2}$ B. $\dfrac{1}{2}x - \dfrac{5}{2}$ C. $\dfrac{1}{2}x + \dfrac{3}{2}$ D. $\dfrac{1}{2}x - \dfrac{3}{2}$

Câu 4. Phương trình $3x^2 - 5x - 2015$ có tổng hai nghiệm là:

A. $\dfrac{5}{6}$ B. $\dfrac{-5}{3}$ C. $\dfrac{2015}{3}$ D. $\dfrac{5}{3}$

Câu 5. Cho ΔMNP vuông tại M, đường cao MH (hình 1). Biết NH = 5 cm, HP = 9 cm. Độ dài MH bằng:



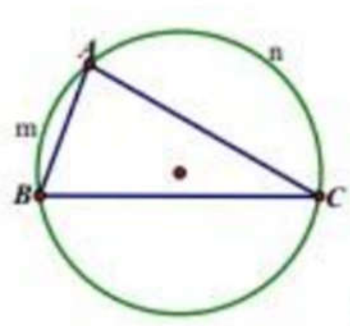
Hình 1

A. $3\sqrt{5}$ cm B. 7cm C. 4cm D. 4,5cm

Câu 6. Cho đường tròn (O; 25 cm) và dây AB = 40 cm. Khi đó khoảng cách từ tâm O đến dây AB là:

A. 15cm B. 7cm C. 20cm D. 24cm

Câu 7. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O (hình 2), biết sđ cung AmB = 60^0, sđ cung AnC = 140^0. Số đo của góc BAC bằng:



Hình 2

A. 40^o B. 160^o C. 80^o D. 120^o

Câu 8. Khối nón có chiều cao bằng 12 cm, đường sinh bằng 15 cm thì có thể tích là:

A. 36π cm^3 B. 81π cm^3 C. 162π cm^3 D. 324π cm^3

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. *(2,0 điểm)*

1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A=\sqrt{125}-4\sqrt{45}+3\sqrt{20}-\sqrt{80}$

b) $B=(3\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}}$

2. Giải hệ phương trình, bất phương trình sau:

a) $\begin{cases}3x+y=8\\7x-2y=23\end{cases}$

b) $\dfrac{x+3}{4}+1<x+\dfrac{x+2}{3}$

Bài 2. *(2,0 điểm)*

1. Trong hệ trục Oxy, cho đường thẳng (d): y = (5m – 1)x – 6m^2 + 2m (m là tham số) và parabol (P): y = x^2 .

a) Tìm giá trị của m để (d) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B.

b) Gọi x_1; x_2 lần lượt là hoành độ của A, B. Tìm giá trị của m để $x_1^2+x_2^2=1$

2. Một lâm trường dự định trồng 75 ha rừng trong một số tuần (mỗi tuần trồng được diện tích bằng nhau). Thực tế, mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 5 ha so với dự định nên cuối cùng đã trồng được 80 ha và hoàn thành sớm hơn dự định một tuần. Hỏi mỗi tuần lâm trường dự định trồng bao nhiêu ha rừng?

Bài 3. *(3,0 điểm)* Cho tam giác ABC vuông tại A và AC > AB, D là một điểm trên cạnh AC sao cho CD < AD. Vẽ đường tròn tâm D và tiếp xúc với BC tại E. Từ B vẽ đường thẳng tiếp xúc với đường tròn (D) tại F (F khác E).

a) Chứng minh rằng năm điểm A, B, E, D, F cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi M là trung điểm của BC. Đường thẳng BF lần lượt cắt AM, AE, AD theo thứ tự tại các điểm N, K, I. Chứng minh: $\dfrac{IK}{IF}=\dfrac{AK}{AF}$. Suy ra: IF.BK = IK . BF

c) Chứng minh rằng: tam giác ANF là tam giác cân.

Bài 4. (1,0 điểm)

a) Cho a, b > 0. Chứng minh rằng: $3(b^2 + 2a^2) \geq (b + 2a)^2$

b) Cho a, b, c > 0 thỏa mãn $\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{b+c}+\dfrac{1}{c+a}\geq\dfrac{1}{2}$.Chứng minh rằng:

$$\frac{\sqrt{b^2+2a^2}}{ab}+\frac{\sqrt{c^2+2b^2}}{bc}+\frac{\sqrt{a^2+2c^2}}{ca}\geq\sqrt{3}$$

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG HẢI PHÒNG

I. Phần 1: Trắc nghiệm khách quan (2,0 điểm). Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

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

II. Phần 2. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

a) $A=5\sqrt{5}-12\sqrt{5}+6\sqrt{5}-4\sqrt{5}=-5\sqrt{5}$

b)

$B=(3\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{6-3\sqrt{3}}=(3+\sqrt{3})\sqrt{12-6\sqrt{3}}$

$=(3+\sqrt{3})|3-\sqrt{3}|=(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})=9-3=6$

2.

$a)\begin{cases}3x+y=8\\7x-2y=23\end{cases}<=>\begin{cases}6x+2y=16\\7x-2y=23\end{cases}<=>\begin{cases}13x=39\\3x+y=8\end{cases}<=>\begin{cases}x=3\\y=-1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x, y) = (3; -1)

b) $\frac{x+3}{4}+1<x+\frac{x+2}{3}<=>3x+9+12<12x+4x+8<=>-13x<-13<=>x>1$

Vậy bất phương trình có nghiệm x > 1.

Bài 2. (2,0 điểm)

1. a) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P)

$x^2=(5m-1)x-6m^2+2m$

$<=>x^2-(5m-1)x+6m^2-2m=0$

$\Delta=(m-1)^2$

Để (d) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt
$<=>\Delta>0$ $<=>$ $m\neq 1$.

b)(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi $m\neq 1$.

hệ thức Vi-ét với phương trình (1) có $\begin{cases}x_1+x_2=5m-1\\x_1x_2=6m^2-2m\end{cases}$

Lại có:

$x_1{}^2+x_2{}^2=1$

$<=>(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=1$

$<=>(5m-1)^2-2(6m^2-2m)=1$

$<=>13m^2-6m=0$

$<=>\left[\begin{array}{l}m=0(TM)\\m=\frac{6}{13}(TM)\end{array}\right.$

Vậy với m = 0;m=$\frac{6}{13}$ thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt thỏa mãn đầu bài.

2. Gọi diện tích rừng mà mỗi tuần lâm trường dự định trồng là x (ha). (Điều kiện: x > 0)

Theo dự định, thời gian trồng hết 75 ha rừng là: $\frac{75}{x}$ (tuần)

Vì mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 5 ha so với dự định nên thực tế mỗi tuần lâm trường trồng được x + 5 (ha)

Do đó thời gian thực tế lâm trường trồng hết 80 ha rừng là $\frac{80}{x+5}$ (tuần)

Vì thực tế, lâm trường trồng xong sớm so với dự định là 1 tuần nên ta có phương trình:

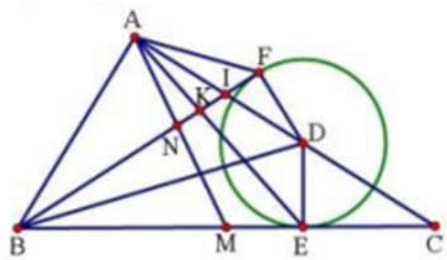
$$\frac{75}{x}-\frac{80}{x+5}=1$$

Giải ra ta được: x = 15 (thỏa mãn điều kiện); x = -20 (loại)

Vậy mỗi tuần lâm trường dự định trồng 15 ha rừng.

Bài 3. (3,0 điểm)

Vẽ hình đúng cho phần a)



a) Theo tính chất tiếp tuyến, ta có: $\widehat{BED}=\widehat{BFD}=90^o$

Mà $\widehat{BAD}=\widehat{BAC}=90^o$ (giả thiết)

Do đó: $\widehat{BED}=\widehat{BFD}=\widehat{BAD}=90^o$

Vậy: Năm điểm A, B, E, D, F cùng thuộc đường tròn đường kính BD.

b) Gọi (O) là đường tròn đường kính BD.

Trong đường tròn (O), ta có:

Cung DE = cung DF (do DE, DF là bán kính đường tròn (D)) => $\widehat{EAD}=\widehat{DAF}$

Suy ra: AD là tia phân giácˆhay AI là tia phân giác của ΔKAF

Theo tính chất phân giác ta có $\frac{IK}{IF}=\frac{AK}{AF}$ (1)

Vì AB ⊥ AI nên AB là tia phân giác ngoài tại đỉnh A của ΔKAF.

Theo tính chất phân giác ta có: $\frac{BK}{BF}=\frac{AK}{AF}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{IK}{IF}=\frac{BK}{BF}$

Vậy IF . BK = IK. BF (đpcm)

c) Ta có: AM là trung tuyến thuộc cạnh huyền BC nên AM = MC,

Do đó ΔAMC cân tại M, suy ra: $\widehat{MCA}=\widehat{MAC}$

Từ đó $\widehat{NAF}=\widehat{MAC}+\widehat{DAF}=\widehat{MCA}+\widehat{EAC}$ (vì AI là tia phân giác của góc EAF)

Mà $\widehat{AEB}=\widehat{MCA}+\widehat{EAC}$ (góc ngoài của tam giác AEC)

Nên $\widehat{NAF}=\widehat{AEB}$

Mặt khác $\widehat{AFB}=\widehat{AEB}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AB)

=> $\widehat{NAF}=\widehat{BFA}=\widehat{NFA}$

Vậy: ΔANF cân tại N (đpcm)

Bài 4. (1,0 điểm)

a) Ta có: $3(b^2 + 2a^2) \geq (b + 2a)^2$

<=> $3b^2 + 6a^2 \geq b^2 + 4ab + 4a^2$

<=> $2(a - b)^2 \geq 0$ $\forall a; b$

Dấu " " xảy ra khi và chỉ khi a = b

b) Theo câu a

$3(b^2+2a^2) \geq (b+2a)^2 \Rightarrow \sqrt{b^2+2a^2} \geq \frac{b+2a}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{b^2+2a^2}}{ab} \geq \frac{bc+2ac}{\sqrt{3}abc}(1)$

Chứng minh tương tự:

$\frac{\sqrt{c^2+2b^2}}{bc} \geq \frac{ca+2ab}{\sqrt{3}abc}(2)$

$\frac{\sqrt{a^2+2c^2}}{ca} \geq \frac{ab+2bc}{\sqrt{3}abc}(3)$

Cộng (1), (2) và (3) vế với vế ta được

$$\frac{\sqrt{b^2+2a^2}}{ab}+\frac{\sqrt{c^2+2b^2}}{bc}+\frac{\sqrt{a^2+2c^2}}{ca} \geq \frac{3(ab+bc+ca)}{\sqrt{3}abc} = \sqrt{3}(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})(4)$$

Áp dụng BĐT $\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$ với x,y>0 ta có:

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} = \frac{1}{2}(\frac{2}{a}+\frac{2}{b}+\frac{2}{c}) \geq \frac{1}{2}(\frac{4}{a+b}+\frac{4}{b+c}+\frac{4}{c+a}) = 2(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}) \geq 1(5)$$

Từ (4) và (5) suy ra

$$\frac{\sqrt{b^2+2a^2}}{ab}+\frac{\sqrt{c^2+2b^2}}{bc}+\frac{\sqrt{a^2+2c^2}}{ca} \geq \sqrt{3}$$

Dấu "=" xảy ra khi a = b = c = 3.

Đề số 53. Sở GD và ĐT Hà Nam. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (2,0 *điểm*)

a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{8} - 7\sqrt{32} + 5\sqrt{50}$

b) Cho biểu thức $B = \dfrac{x - \sqrt{x}}{x - 4} + \dfrac{2}{2 - \sqrt{x}} - 1$ (với x ≥ 0 và x ≠ 4).

Rút gọn B và tìm x để B = 1.

Câu 2 (1,5 *điểm*)

a) Giải phương trình $5x^2 - 6x - 8 = 0$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x+3)(y+2) = 7 + xy \\ (x+1)(y+1) = xy + 2 \end{cases}$

Câu 3 (1,5 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): y = 3mx – 3 (với m là tham số).

a) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(1; 3).

b) Xác định các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt sao cho tổng 2 tung độ của hai giao điểm đó bằng -10.

Câu 4 (4,0 *điểm*) Cho đường tròn (O) và điểm A nằm trên đường tròn. Gọi d là tiếp tuyến của (O) tại A. Trên d lấy điểm D (D không trùng với A), kẻ tiếp tuyến DB của (O) (B là điểm, B không trùng với A).

a) Chứng minh rằng tứ giác AOBD nội tiếp.

b) Trên tia đối của tia BA lấy điểm C. Kẻ DH vuông góc với OC (H thuộc OC). Gọi I là giao điểm của AB và OD. Chứng minh rằng OH.OC = OI. OD

c) Gọi M là giao điểm của DH với cung nhỏ AB của (O). Chứng minh rằng CM là tiếp tuyến của (O)

d) Gọi E là giao điểm của DH và CI. Gọi F là giao điểm thứ hai của đường tròn đường kính OD và đường tròn ngoại tiếp tam giác OIM. Chứng minh rằng O, E, F thẳng hàng.

Câu 5 (1,0 *điểm*) Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn x + 3y ≤ 10. Chứng minh rằng $\dfrac{1}{\sqrt{x}} + \dfrac{27}{\sqrt{3y}} \geq 10$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi nào?

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

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH HÀ NAM

Câu 1.

$a)\,\mathrm{A} = 2\sqrt{2} - 28\sqrt{2} + 25\sqrt{2} = -\sqrt{2}$

$b) B = \dfrac{x-\sqrt{x}-2(\sqrt{x}+2)-x+4}{x-4} = \dfrac{-3\sqrt{x}}{x-4}$

Câu 2.

a) Ta có Δ' = $(-3)^2 - 5.(-8) = 49 > 0$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \dfrac{3+7}{5} = 2; x_2 = \dfrac{3-7}{5} = \dfrac{-4}{5}$

$b)\begin{cases}(x+3)(y+2) = xy+7\\(x+1)(\mathrm{y}+1) = \mathrm{xy}+2\end{cases} <=> \begin{cases}xy+2x+3y+6 = xy+7\\xy+x+y+1 = xy+2\end{cases}$

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

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x; y) = (2; -1)

Câu 3.

a) Đường thẳng (d) đi qua A(1; 3) nên 3 = 3m.1 – 3 ⇔ m = 2.

b) Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P) là:

x^2== 3mx – 3 ⇔ x2 + 3mx – 3 = 0 (*)

Ta có Δ = $9m^2 + 12 > 0$, với mọi m nên phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt.

Do đó, đường thẳng (d) và Parabol (P) cắt nhau tại hai điểm $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$.

Theo định lý Vi-ét ta có: $x_1 + x_2 = -3m$; $x_1 . x_2 = -3$.

Theo bài ra ta có:

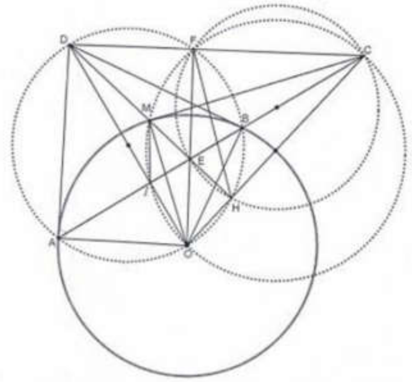
$y_1 + y_2 = -10 <=> -x_1^2 - x_2^2 = -10$

$<=> (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 = 10$

$<=> 9m^2 + 6 = 10$

$<=> m = \pm\dfrac{2}{3}$

Câu 4.



a) DA và DB là các tiếp tuyến của (O) nên OBD=OAD=90°

Xét tứ giác AOBD có OBD+OAD=180°, mà hai góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác AOBD nội tiếp

b) Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta có DA = DB và DO là tia phân giác của ABD

Do đó tam giác ABD cân tại D có DO là đường phân giác nên đồng thời là đường trung trực....
Xét ΔOIC và ΔOHD có OIC=OHD=90^o ;chung DOC nên
ΔOIC $\backsim$ ΔOHD (g.g)

$$\frac{OI}{OH}=\frac{OC}{OD}=>OH.OC=OI.OD(1)$$

c) Xét tam giác AOD vuông tại A có AI là đường cao nên OA^2 = OH. OD (2)
Mà OM = OA (là bán kính (O)). (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra OM^2 = OH. OC $=>\frac{OM}{OH}=\frac{OC}{OM}$

Xét ΔOHM và ΔOMC có chung MOC; $\frac{OM}{OH}=\frac{OC}{OM}$ nên ΔOHM $\backsim$ ΔOMC (c.g.c).

=>OMC=OIC=90^o nên CM là tiếp tuyến của (O).
d) Do OMC=OIC=90^o nên tứ giác OIMC nội tiếp đường tròn đường kính OC.
Đường tròn ngoại tiếp tam giác CIM là đường tròn đường kính OC.
=>OFC=90^o
Mặt khác ta có OFD=90^o. Như vậy OFC;OFD kề bù suy ra ba điểm C, F, D thẳng hàng.
Xét tam giác OCD có ba đường cao CH, DI, OF mà có E là giao điểm CH, DI nên ba điểm O, E, F thẳng hàng.

Câu 5.

Cách 1. Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho ba số dương, ta có

$$\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{x}}+x\ge 3\sqrt[3]{\frac{1}{\sqrt{x}}.\frac{1}{\sqrt{x}}.x}=3(1)$$

$$\frac{27}{\sqrt{3y}}+\frac{27}{\sqrt{3y}}+3y\ge 3\sqrt[3]{\frac{27}{\sqrt{3y}}.\frac{27}{\sqrt{3y}}.3\text{y}}=27(2)$$

Cộng các bất đẳng thức (1) và (2) ta được

$$2(\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{27}{\sqrt{3y}})+x+3y\ge 30$$

$$<=>2(\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{27}{\sqrt{3y}})\ge 30-(x+3y)\ge 20(do\ \text{x+3y}\le 10)$$

$$<=>\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{27}{\sqrt{37}}\ge 10$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}x=1\\y=3\end{cases}$

Cách 2. Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopski, ta có:

$$\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{27}{\sqrt{3y}}=\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{3.27}{3\sqrt{3y}}\ge\frac{(1+9)^2}{\sqrt{x}+3\sqrt{3y}}=\frac{100}{\sqrt{x}+3\sqrt{3y}}$$

$$(1\sqrt{x}+3\sqrt{3y})^2\le(1^2+3^2)(x+3y)\le 100$$

$$=>\sqrt{x}+3\sqrt{3y}\le 10$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{27}{\sqrt{3y}}\ge 10$

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$

Đề số 54. Sở GD và ĐT Hà Nội. Năm học: 2015-2016

Bài I *(2,0 điểm)*

Cho hai biểu thức $P=\dfrac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $Q=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với x>0, $x\neq 4$

1) Tính giá trị của biểu thức P khi x = 9.
2) Rút gọn biểu thức Q.
3) Tìm giá trị của x để biểu thức $\dfrac{P}{Q}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài II *(2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*
Một tàu tuần tra chạy ngược dòng 60km, sau đó chạy xuôi dòng 48km trên cùng một dòng sông có vận tốc của dòng nước là 2km/giờ. Tính vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên lặng, biết thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng 1 giờ.

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2(x+y)+\sqrt{x+1}=4 \\ (x+y)-3\sqrt{x+1}=-5 \end{cases}$
2) Cho phương trình : $x^2-(m+5)x+3m+6=0$ (x là ẩn số).
   a. Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi số thực m.
   b. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Bài IV *(3,5 điểm)* Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính AB. Lấy điểm C trên đoạn thẳng AO (C khác A, C khác O). Đường thẳng đi qua C và vuông góc với AB cắt nửa đường tròn tại K. Gọi M là điểm bất kì trên cung KB (M khác K, M khác B). Đường thẳng CK cắt các đường thẳng AM, BM lần lượt tại H và D. Đường thẳng BH cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai N.

1) Chứng minh tứ giác ACMD là tứ giác nội tiếp.
2) Chứng minh CA.CB=CH.CD.
3) Chứng minh ba điểm A, N, D thẳng hàng và tiếp tuyến tại N của nửa đường tròn đi qua trung điểm của DH.
4) Khi M di động trên cung KB, chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Bài V *(0,5 điểm)* Với hai số thực không âm a, b thỏa mãn $a^2+b^2=4$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$M=\frac{ab}{a+b+2}$$

------HẾT------

ĐÁP ÁN

Bài I (2,0 điểm)

1) Với x = 9 ta có $P = \dfrac{9+3}{3-2} = 12$

2) Với $Q = \dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \dfrac{5\sqrt{x}-2}{x-4} = \dfrac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)+5\sqrt{x}-2}{x-4}$

$= \dfrac{x-3\sqrt{x}+2+5\sqrt{x}-2}{x-4} = \dfrac{x+2\sqrt{x}}{x-4} = \dfrac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

3) $\dfrac{P}{Q} = \dfrac{x+3}{\sqrt{x}} = \sqrt{x} + \dfrac{3}{\sqrt{x}} \ge 2\sqrt{3}$ (Do bất đẳng thức Cosi).

Dấu bằng xảy ra khi $\sqrt{x} = \dfrac{3}{\sqrt{x}} <=> x = 3$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $\dfrac{P}{Q}$ là $2\sqrt{3}$

Bài II (2,0 điểm)

Gọi t_1 là thời gian tàu tuần tra chạy ngược dòng nước.
Gọi t_2 là thời gian tàu tuần tra chạy xuôi dòng nước.
Gọi V là vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên.
Ta có:

$V-2 = \dfrac{60}{t_1}; V+2 = \dfrac{48}{t_2}$

$=> \dfrac{60}{t_1} + 2 = \dfrac{48}{t_2} - 2 <=> \dfrac{60}{t_1} - \dfrac{48}{t_2} = -4 (1)$

$t_1 - t_2 = 1 (2)$

$(1);(2) <=> \begin{cases} \dfrac{60}{t_1} - \dfrac{48}{t_2} = -4 \\ t_1 - t_2 = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} \dfrac{60}{t_1} - \dfrac{48}{t_2} = -4 \\ t_1 = 1 + t_2 \end{cases}$

$<=> \dfrac{60}{1+t_2} - \dfrac{48}{t_2} = -4 <=> 4t_2^2 + 16t_2 - 48 = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} t_2 = -6 (L) \\ t_2 = 2 (TM) => \text{V} = 22(\text{km/ h}) \end{array}\right.$

Bài III (2,0 điểm)

1) Với điều kiện $x \ge -1$, ta có hệ đã cho tương đương:

$\begin{cases} 6(x+y) + 3\sqrt{x+1} = 12 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases} <=> \begin{cases} 7(x+y) = 7 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases}$

$<=> \begin{cases} x+y = 1 \\ 3\sqrt{x+1} = 6 \end{cases} <=> \begin{cases} x+y = 1 \\ x+1 = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$

2)

a) $\Delta = (m+5)^2 - 4(3m+6) = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2 \geq 0 \forall m$

Do đó, phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

b) Ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m+5 \\ x_1x_2 = 3m+6 \end{cases}$

Để $x_1>0;x_2>0$ điều kiện là m>-5 và m> -2<=>m>-2(Điều kiện để S>0;P>0)

Yêu cầu bài toán tương đương :

$x_1^2 + x_2^2 = 25 <=> (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 = 25$

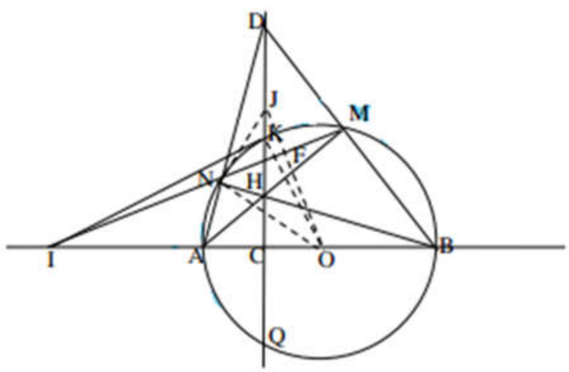
$<=> (m+5)^2 - 2(3m+6) = 25 (Do \begin{cases} x_1 + x_2 = m+5 \\ x_1x_2 = 3m+6 \end{cases})$

$<=> m^2 + 4m - 12 = 0, m > -2$

$<=> m = 2$ hay m=-6,m>-2

<=>m=2

Bài IV ***(3,5 điểm)***



1) Tứ giác ACMD có ACD=AMD= 90^o Nên tứ giác ACMD nội tiếp
2) Xét 2 tam giác vuông : ΔACH và ΔDCB đồng dạng

(Do có CDB =MAB (góc có cạnh thẳng góc))

Nên ta có: $\frac{CA}{CH} = \frac{CD}{CB} => CA.CB = CH.CD$

3) Do H là trực tâm của ΔABD

Vì có 2 chiều cao DC và AM giao nhau tại H , nên AD ⊥ BN

Hơn nữa ANB = 90^0 vì chắn nửa đường tròn đường kính AB.

Nên A, N, D thẳng hàng.

Gọi tiếp tuyến tại N cắt CD tại J ta chứng minh JND=NDJ.

Ta có JND=NBA cùng chắn cung AN .

Ta có NDJ =NBA góc có cạnh thẳng góc

⇒ JND=NDJ.Vậy trong tam giác vuông ΔDNH J là trung điểm của HD.

4) Gọi I là giao điểm của MN với AB. CK cắt đường tròn tâm O tại điểm Q.

Khi đó JM, JN là tiếp tuyến của đường tròn tâm O.

Gọi F là giao điểm của MN và JO. Ta có KFOQ là tứ giác nội tiếp.

=>FI là phân giác KFQ.

Ta có: $KFQ = KOQ => KFI = FOI$

=>tứ giác KFOI nội tiếp

=> $IKO = 90^o$ =>IK là tiếp tuyến đường tròn tâm O

Vậy MN đi qua điểm cố định I (với IK là tiếp tuyến của đường tròn tâm O)

Bài 4 (0,5 điểm)

$$M = \frac{ab}{a+b+2} = \frac{(a+b)^2 - (a^2+b^2)}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b)^2 - 4}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b+2)(a+b-2)}{2(a+b+2)}$$

$$= \frac{a+b-2}{2}$$

Ta có: $(a+b)^2 \le 2(a^2+b^2) <=> a+b \le \sqrt{2(a^2+b^2)}$

Vậy $M \le \frac{\sqrt{2(a^2+b^2)}-2}{2} = \frac{\sqrt{2.4}-2}{2} = \sqrt{2}-1$

Khi a=b=$\sqrt{2}$ thì M=$\sqrt{2}$ -1. Vậy giá trị lớn nhất của M là $\sqrt{2}$ -1

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

Đề số 55. Sở GD và ĐT Hà Tĩnh. Năm học: 2015-2016

Câu 1: Rút gọn các biểu thức

$a) P = \frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{1}{\sqrt{5}+2}$

$b) Q = (1 + \frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}).\frac{1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 1$.

Câu 2: Cho phương trình bậc hai $x^2-2(m+1)x+m^2+m+1=0$ (m là tham số)

Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 3x_1x_2 - 1$

Câu 3: Một đội xe nhận vận chuyển 72 tấn hàng nhưng khi sắp khởi hành thì có 3 xe bị hỏng, do đó mỗi xe phải chở nhiều hơn 2 tấn so với dự định. Hỏi lúc đầu đội xe có bao nhiêu chiếc, biết khối lượng hàng mỗi xe phải chở là như nhau.

Câu 4: Cho tam giác nhọn ABC, đường tròn đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M, N. Gọi H là giao điểm của BN và CM.

a) Chứng minh tứ giác AMHN nội tiếp được trong một đường tròn.

b) Gọi K là giao điểm của đường thẳng BC với đường thẳng AH. Chứng minh ΔBHK đồng dạng ΔACK.

c) Chứng minh: KM + KN $\leq$ BC. Dấu “ =” xảy ra khi nào?

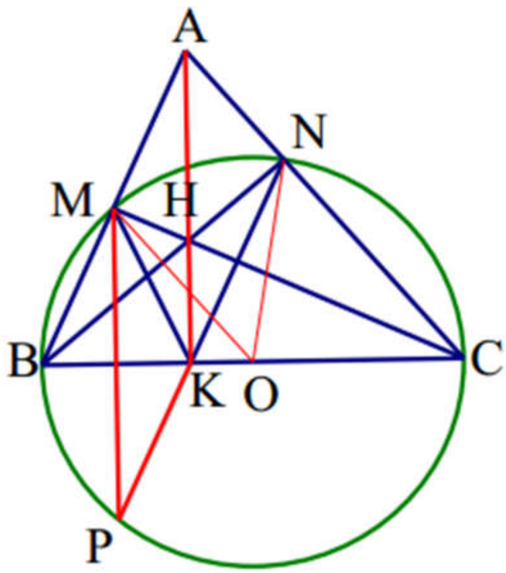
Câu 5: Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: F = ab + bc + 2ca.

- HẾT-

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN MÃ ĐỀ 01

Câu	Nội dung	Điểm
1	a) Ta có: $P=\sqrt{5}+2+\sqrt{5}-2=2\sqrt{5}$	1,0
	b) $Q=\left[\dfrac{\sqrt{x}-1+\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)}\right].\dfrac{1}{\sqrt{x}}=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}.\dfrac{1}{\sqrt{x}}=\dfrac{2}{\sqrt{x}-1}(0<x\neq 1)$	1,0
2	Ta có: Δ’ = $(m+1)^2$ – (m^2 + m +1) = m Để phương trình bậc hai đã cho có 2 nghiệm phân biệt x1; x2 thì Δ’ > 0 =>m>0. Khi đó theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases} x_1+x_2=2(m+1) \\ x_1x_2=m^2+m+1 \end{cases}$	1,0
	Theo bài ra $x_1^{\ 2}+x_1^{\ 2}=3x_1x_2-1 <=> (x_1+x_2)^2-5x_1x_2+1=0$ $=> 4(m+1)^2-5(m^2+m+1)+1=0$ $<=> m^2-3m=0$ $<=> \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=3 \end{array}\right.$ Đối chiếu điều kiện m > 0 ta có m = 3 thỏa mãn bài toán	1,0
3	Gọi số xe lúc đầu của đoàn xe là x chiếc (x > 3, x nguyên dương) Số hàng mỗi xe phải chở theo dự định là $\dfrac{72}{x}$(tấn) Số xe thực tế chở hàng là: x – 3 (chiếc) Số hàng mỗi xe thực tế phải chở là: ($\dfrac{72}{x}$+2) (tấn)	0,5
	Theo bài ra ta có pt: $(x-3)(\dfrac{72}{x}+2)=72$ $<=> (x-3)(72+2x)=72x$	0,5
	⇔ x^2 – 3x – 108 = 0 ⇔ x = – 9 hoặc x = 12 . Đối chiếu đk, ta có : x = 12.	0,5
	Vậy đoàn xe lúc đầu có 12 chiếc.	0,5

4		0,5
	a) Theo giả thiết ta có BMC=BNC=90^o (Do cùng chắn một nữa đường tròn) $=> AMH = ANH = 90^o$ ⇒Tứ giác AMHN nội tiếpđường tròn.	0,5
	b) Vì BN⊥ AC, CM ⊥AB,⇒H là trực tâm ΔABC. =>AK⊥BC=>AKB=ANB=90^o=>Tứ giác ABKN nội tiếp đường tròn. =>KAC=NBC(cùng chắn cung KN) ΔBHK và ΔACK có: HBK=KAC,HKB=AKC=90^O =>ΔBHK đồng dạng ΔACK (g-g)	1,0
	c) Từ M kẻ đường vuông góc với BC cắt đường tròn tại =>BC là trung trung trực của MP (tính chất đối xứng của đường tròn)=>DK=KI Ta có các tứ giác ABKN, BMHK nội tiếp=>ABN=AKN=HKM =>MKB=NKC(cùng phụ với hai góc bằng nhau) Mặt khác BC là trung trực của MP nên MKB=BKP=>BKP=NKC =>3 điểm P, K, N thẳng hàng suy ra KM + KN = KP+ KN = PN ≤ BC (do PN là dây còn BC là đường kính). Dấu "=" xảy ra khi K trùng O, khi đó ΔABC cân tại A	1,0
5	Ta có : $(a+b+c)^2 \ge 0 => ab+bc+ca \ge \frac{a^2+b^2+c^2}{2} = -\frac{1}{2}$	0,25
	Ta có: $(a+c)^2 \ge 0 => ac \ge -\frac{a^2+c^2}{2} = \frac{b^2-(a^2+b^2+c^2)}{2} = \frac{b^2-1}{2} \ge \frac{-1}{2}$	0,25
	Do đó: $F = ab+bc+ca \ge \frac{-1}{2} + -\frac{1}{2} = -1$	0,25
	F min = -1. Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} a+b+c=0 \\ a+c=0, b=0 \\ a^2+b^2+c^2=1 \end{cases} <=> \begin{cases} b=0 \\ a=-c=\pm\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$	0,25

Đề số 56. Sở GD và ĐT Hòa Bình. Năm học: 2015-2016

Câu I (3,0 điểm)

1) a) Tính giá trị biểu thức A = $x^2 - 2x + 3$ với x = 2.

   b) Rút gọn: $B = \sqrt{20} - \sqrt{45} + 2\sqrt{5}$

2) Giải các phương trình sau

a) 2x + 1 = 3x – 5

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

3) Cho hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị là (P). Tìm trên (P) các điểm có tung độ bằng 4, vẽ đồ thị (P).

Câu II (3,0 điểm)

1) Giải phương trình: $|2x - 5| + x = 3$.

2) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + \dfrac{1}{y} = \dfrac{-1}{2} \\ 2x - \dfrac{3}{y} = \dfrac{-7}{2} \end{cases}$

3) Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + m2 = 0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2 . Tìm m để biểu thức $C = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu III (1,0 điểm)

Năm học 2014 – 2015 hai trường A và B có tổng số 390 học sinh thi đỗ vào đại học đạt tỉ lệ 78%, biết trường A có tỉ lệ đỗ đại học là 75%, trường B có tỉ lệ đỗ đại học là 80%. Tính số học sinh dự thi đại học năm học 2014 – 2015 ở mỗi trường.

Câu IV (2,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O, đường kính BC. Lấy một điểm A trên đường tròn (O) sao cho AB > AC (A khác C). Từ A vẽ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Từ H vẽ HE vuông góc với AB và HF vuông góc với AC (E thuộc AB, F thuộc AC)

1) Chứng minh rằng AEHF là hình chữ nhật và OA ⊥ EF

2) Tia FE cắt đường tròn (O) tại P. Chứng minh rằng Δ APH cân

Câu V (1,0 điểm)

Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\begin{cases} a, b, c \in [0; 2] \\ a + b + c = 3 \end{cases}$

Chứng minh rằng $a^2 + b^2 + c^2 \le 5$

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu I

1) a) Với x = 2 ta có A = 22 – 2.2 + 3 = 3

b) $B=\sqrt{2^2.5}-\sqrt{3^2.5}+2\sqrt{5}=2\sqrt{5}-3\sqrt{5}+2\sqrt{5}=\sqrt{5}$

2) a) 2x + 1 = 3x – 5 ⇔ 2x – 3x = –5 – 1 ⇔ –x = –6 ⇔ x = 6

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là {6}

b) Điều kiện x ≠ 0

$\frac{1}{x}-\frac{1}{2}=\frac{1}{2x} <=> \frac{1}{x}-\frac{1}{2x}=\frac{1}{2} <=> (1-\frac{1}{2})\frac{1}{x}=\frac{1}{2} <=> \frac{1}{2}.\frac{1}{x}=\frac{1}{2} <=> \frac{1}{x}=1 <=> x=1$

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

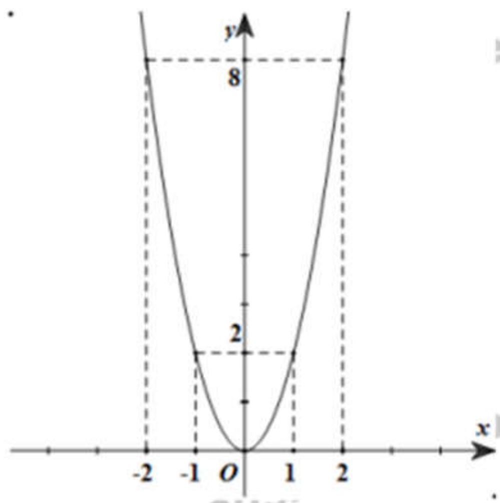
2) Thay y = 4 ta có $4=2x^2 <=> x^2=2 <=> x=\pm\sqrt{2}$

Vậy các điểm cần tìm là $(\sqrt{2};4)$ và $(-\sqrt{2};4)$

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y=2x^2$	8	2	0	2	8

Đồ thị



Câu II

1) |2x-5|+x=3⇔|2x-5|=3-x (1)

Xét 2x-5 ≥ 0⇔ $x\ge\frac{5}{2}$ thì |2x-5|=2x-5.

Phương trình (1) trở thành

2x-5=3-x⇔x=$\frac{8}{3}$ (thỏa mãn)

+Xét 2x-5<0 ⇔ x<$\frac{5}{2}$ thì |2x-5|=5-2x.

Phương trình (1) trở thành

5-2x=3-x ⇔ x=2(thỏa mãn)

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là {2; $\frac{8}{3}$}

2) Điều kiện $y \neq 0$. Đặt $t=\frac{1}{y}$, hệ phương trình đã cho trở thành

$$\begin{cases} x+t=\frac{-1}{2} \\ 2x-3t=\frac{-7}{2} \end{cases} <=> \begin{cases} t=\frac{-1}{2}-x \\ 2x-3(\frac{-1}{2}-x)=\frac{-7}{2} \end{cases} <=> \begin{cases} t=\frac{-1}{2}-x \\ 5x=-5 \end{cases} <=> \begin{cases} x=-1 \\ t=\frac{1}{2} \end{cases} <=> \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases} \text{(thỏa mãn)}$$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất là (–1;2)

3) Phương trình đã cho có hai nghiệm

$<=> \Delta' = (m+1)^2-(m^2-10) \geq 0$

$<=> 2m+11 \geq 0$

$<=> m \geq \frac{-11}{2}$

Theo Vi–ét ta có $x_1 + x_2 = 2(m + 1)$; $x_1x_2 = m^2 - 10$

Suy ra:

$C = {x_1}^2 + {x_2}^2 = (x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 = 4(m+1)^2 - 2(m^2-10)$

$= 2m^2+8m+24 = 2(m+2)^2+16 \geq 16$

$=> C \geq 16$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi m = –2 (thỏa mãn)

Vậy giá trị nhỏ nhất của C là 16 khi m = –2

Câu III

Gọi số học sinh dự thi đại học ở trường A và trường B lần lượt là x và y (học sinh) ($x, y \in N^*$)

Tổng số học sinh 2 trường thi đỗ là 390 và tỉ lệ đỗ đại học của cả hai trường là 78% ⇒ Số học sinh dự thi đại học của cả hai trường là 390 : 78% = 500 (em)

Suy ra x + y = 500 (1)

Tỉ lệ đỗ đại học của trường A là 75% ⇒ Trường A có 0,75x học sinh đỗ đại học

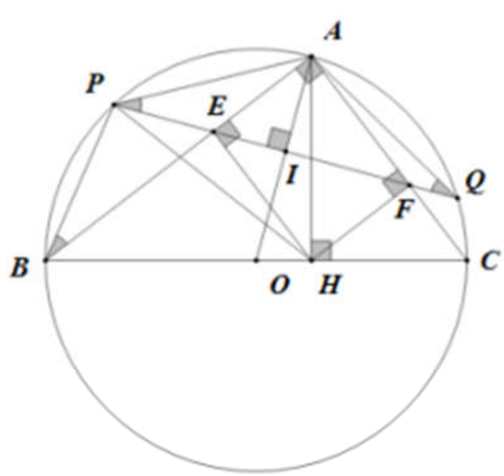
Tỉ lệ đỗ đại học của trường B là 80% ⇒ Trường A có 0,8x học sinh đỗ đại học

Suy ra 0,75x + 0,8y = 390 (2)

Từ (1) và (2) giải hệ phương trình ta có x = 200; y = 300

Vậy số học sinh dự thi đại học ở trường A và trường B lần lượt là 200 và 300 học sinh.

Câu IV



1) Có $BAC = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Vì HE ⊥ AB, HF ⊥ AC nên AEH=AFH = 90°

Tứ giác AEHF có 3 góc vuông nên nó là hình chữ nhật

Gọi I là giao OA và EF. Vì Δ OAB cân ở O nên EAI=ABO (1)

AEHF là hình chữ nhật nên nó nội tiếp đường tròn ⇒ AEI=AHF (2)

Vì AE // HF (cùng ⊥ AC) nên AHF=EAH=90^o- ABO (3)

Từ (1), (2), (3) ⇒ EAI+ AEI = 90° ⇒ Δ AEI vuông tại I ⇒ OA ⊥ EF

2) Gọi Q là giao của tia EF với (O). Vì OA ⊥ PQ nên A là điểm chính giữa cung PQ

⇒ Δ APQ cân tại A ⇒ APQ=AQP

Vì APBQ là tứ giác nội tiếp nên ABP=AQP

Suy ra ABP=APQ=APE=>tam giác ABP đồng dạng với tam giác APE (g-g)

$$=> \frac{AB}{AP} = \frac{AP}{AE} => AP^2 = AE.AB$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông AHB có AH^2 = AE. AB

⇒ $AP^2 = AH^2$ ⇒ AP = AH ⇒ Δ APH cân ở A.

Câu V

Vì a,b,c ∈ [0;2] nên abc ≥ 0 và (2 – a)(2 – b)(2 – c) ≥ 0 ⇔ 8 + 2(ab + bc + ca) – 4(a + b + c) – abc ≥ 0 ⇔ 2(ab + bc + ca) ≥ 4(a + b + c) + abc – 8

Mà a + b + c = 3; abc ≥ 0 nên 2(ab + bc + ca) ≥ 4 ⇒ ab + bc + ca ≥ 2

Suy ra $a^2 + b^2 + c^2$ = (a + b + c)2 – 2(ab + bc + ca) = 9 – 2(ab + bc + ca) ≤ 5

Dấu bằng xảy ra khi a = 0; b = 1; c = 2 và các hoán vị

Vậy $a^2 + b^2 + c^2 \le 5$

Đề số 57. Sở GD và ĐT Hưng Yên. Năm học: 2015-2016

Câu 1 *(2,0 điểm).*

1) Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{(\sqrt{3}+2)^2}+\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$
2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-y=3 \\ 3x+y=1 \end{cases}$

Câu 2 *(1,5 điểm).*

1) Xác định toạ độ các điểm *A* và *B* thuộc đồ thị hàm số y=2x-6 , biết điểm *A* có hoành độ bằng 0 và điểm *B* có tung độ bằng 0.
2) Xác định tham số *m* để đồ thị hàm số $y=mx^2$ đi qua điểm P(1;-2).

Câu 3 *(1,5 điểm).* Cho phương trình $x^2-2(m+1)x+2m=0$ (*m* là tham số).

1) Giải phương trình với m =1.
2) Tìm *m* để phương trình có hai nghiệm $x_1;x_2$ thỏa mãn $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}=\sqrt{2}$

Câu 4 *(1,5 điểm).*

1) Cho tam giác *ABC* vuông tại *A*, AB=3cm , BC=6 cm. Tính góc *C*.
2) Một tàu hoả đi từ A đến B với quãng đường 40 km. Khi đi đến B, tàu dừng lại 20 phút rồi đi tiếp 30 km nữa để đến C với vận tốc lớn hơn vận tốc khi đi từ A đến B là 5 km/h. Tính vận tốc của tàu hoả khi đi trên quãng đường AB, biết thời gian kể từ khi tàu hoả xuất phát từ A đến khi tới C hết tất cả 2 giờ.

Câu 5 *(2,5 điểm).* Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn tâm *O* và AB<AC . Vẽ đường kính *AD* của đường tròn (*O*). Kẻ *BE* và *CF* vuông góc với *AD* (*E*, *F* thuộc *AD*). Kẻ *AH* vuông góc với *BC* (*H* thuộc *BC*).

1) Chứng minh bốn điểm *A*, *B*, *H*, *E* cùng nằm trên một đường tròn.
2) Chứng minh *HE* song song với *CD*.
3) Gọi *M* là trung điểm của *BC*. Chứng minh *ME* = *MF*.

Câu 6 *(1,0 điểm).* Cho *a*, *b*, *c* là các số lớn hơn 1. Chứng minh

$$\frac{a^2}{b-1}+\frac{b^2}{c-1}+\frac{c^2}{a-1}\ge 12$$

--------------------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 : 1:.. 2: ....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HƯNG YÊN
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn thi: Toán

HƯỚNG DẪN CHẤM

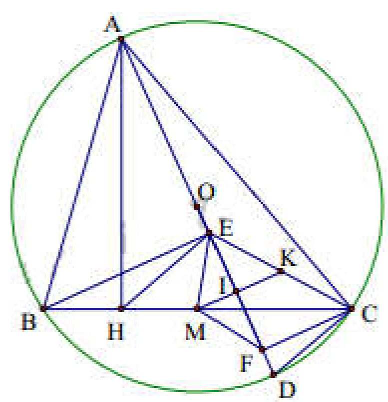
(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

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) 1,0đ	$P=\|\sqrt{3}+2\|+\|\sqrt{3}-2\|$	0,5đ
		$=\sqrt{3}+2-\sqrt{3}+2$	0,25đ
		P=4	0,25đ
	2) 1,0đ	Từ hpt suy ra 4x=4=>x=1	0,5đ
		=>y=-2 Nghiệm của hpt (x;y)= (1;-2)	0,5đ
Câu 2 1,5đ	1) 1,0đ	Điểm *A* thuộc đường thẳng y=2x-6 , mà hoành độ $x = 0$ Suy ra tung độ $y = -6$.	0,25đ
		Vậy điểm *A* có toạ độ A(0;-6).	0,25đ
		Điểm *B* thuộc đường thẳng y=2x-6 , mà tung độ $y = 0$ Suy ra hoành độ $x = 3$.	0,25đ
		Vậy điểm *B* có toạ độ B(3; 0).	0,25đ
	2) 0,5đ	Đồ thị hàm số $y=mx^2$ đi qua điểm P(1; -2) suy ra $-2 = m.\ 1^2$	0,25đ
		m= -2	0,25đ
Câu 3 1,5đ	1) 1,0đ	Với m =1, phương trình trở thành $x^2-4x+2=0$	0,25đ
		$\Delta' = 2$	0,25đ
		$x_1 = 2+\sqrt{2}; x_2 = 2-\sqrt{2}$	0,5đ
	2) 0,5đ	Điều kiện PT có 2 nghiệm không âm x_1 ;x_2 là $\begin{cases}\Delta' \ge 0\\ x_1+x_2 \ge 0\\ x_1x_2 \ge 0\end{cases} <=> \begin{cases} m^2+1 \ge 0\\ 2(m+1) \ge 0\\ 2m \ge 0\end{cases} <=> m \ge 0$	0,25đ
		Theo hệ thức Vi-ét $x_1+x_2 = 2(m+1); x_1x_2 = 2m$ Ta có:	0,25đ

		$\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}=\sqrt{2} <=> x_1+x_2+2\sqrt{x_1x_2}=2$ $<=> 2m+2+2\sqrt{2m}=2$ $<=> m=0(TM)$	
Câu 4 1,5đ	1) 0,5đ	Tam giác ABC vuông tại A Ta có: $\sin C=\frac{AB}{BC}=\frac{3}{6}=0,5$	0,25đ
		=>C=30^O	0,25đ
	2) 1,0đ	Gọi vận tốc tàu hoả khi đi trên quãng đường AB là x (km/h; $x>0$)	0,25đ
		Thời gian tàu hoả đi hết quãng đường AB là $\frac{40}{x}$ (giờ) Thời gian tàu hoả đi hết quãng đường BC là $\frac{30}{x+5}$ (giờ) Theo bài ta có phương trình $\frac{40}{x}+\frac{30}{x+5}+\frac{1}{3}=2$	0,25đ
		Biến đổi pt ta được $x^2-37x-120=0$	0,25đ
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=40(TM)\\ x=-3(L)\end{array}\right.$ Vận tốc của tàu hoả khi đi trên quãng đường AB là 40 km/h.	0,25đ
Câu 5 2,5đ		 	
	1) 1đ	Theo bài có AEB= AHB= 90^o.	0,5đ
		Suy ra bốn điểm A, B, H, E cùng thuộc một đường tròn.	0,5đ
	2) 1,0đ	Tứ giác ABH nội tiếp đường tròn $\Rightarrow$ BAE= EHC (1)	0,25đ
		Mặt khác, BCD=BAE (góc nội tiếp cùng chắn BD)(2)	0,25đ
		Từ (1) và (2) suy ra BCD=EHC	0,25đ
		=>HE//CD	0,25đ
	3) 0,5đ	Gọi K là trung điểm của EC, I là giao điểm của MK với ED. Khi đó MK là đường trung bình của ΔBCE =>MK // BE mà BE $\perp$ AD (gt) =>MK $\perp$ AD hay MK $\perp$ EF (3)	0,25đ
		Lại có CF $\perp$ AD (gt) $\Rightarrow$ MK // CF hay KI // CF. ΔECF có KI // CF, KE = KC nên IE = IF (4) Từ (3) và (4) suy ra MK là đường trung trực của EF $\Rightarrow$ ME = MF	0,25đ

Câu 6 1,0đ		Với a, b, c là các số lớn hơn 1, áp dụng BĐT Cô-si ta có $\frac{a^2}{b-1}+4(b-1)\ge 4a(1)$	0,25đ
		$\frac{b^2}{c-1}+4(\mathrm{c}-1)\ge 4b(2)$	0,25đ
		$\frac{c^2}{a-1}+4(\mathrm{a}-1)\ge 4c(3)$	0,25đ
		Từ (1), (2) và (3) suy ra $\frac{a^2}{b-1}+\frac{b^2}{c-1}+\frac{c^2}{a-1}\ge 12$	0,25đ

Đề số 58. Sở GD và ĐT Khánh Hòa. Năm học: 2015-2016

Bài 1. (2.00 điểm)

Cho biểu thức $M = \dfrac{x\sqrt{y} - \sqrt{y} - y\sqrt{y} + \sqrt{x}}{1 + \sqrt{xy}}$

1) Tìm điều kiện xác định và rút gọn M.
2) Tính giá trị của M, biết rằng $x = (1-\sqrt{3})^2; y = 3 - \sqrt{8}$

Bài 2. (2,00 điểm)

1) Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình: $\begin{cases} 4\sqrt{x} - 3\sqrt{y} = 4 \\ 2\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \end{cases}$
2) Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 - mx + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn hệ thức $(x_1+1)^2 + (x_2+1)^2 = 2$

Bài 3. (2,00 điểm)

Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho parabol (P): $y = - x^2$

1) Vẽ parabol (P).
2) Xác định toạ độ các giao điểm A, B của đường thẳng (d): y = -x – 2 và (P). Tìm toạ điểm M trên (P) sao cho tam giác MAB cân tại M.

Bài 4. (4,00 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A (AB<AC). Hai đường tròn (B; BA) và (C; CA) cắt nhau tại điểm thứ hai là D. Vẽ đường thẳng a bất kì qua D cắt đường tròn (B) tại M và cắt đường tròn (C) tại N (D nằm giữa M và N). Tiếp tuyến tại M của đường tròn (B) và tiếp tuyến tại N của đường tròn (C) cắt nhau tại E.

1) Chứng minh BC là tia phân giác của ABD
2) Gọi I là giao điểm của AD và BC. Chứng minh: $AD^2 = 4BI.CI$
3) Chứng minh bốn điểm A, M, E, N cùng thuộc một đường tròn.
4) Chứng minh rằng số đo MEN không phụ thuộc vị trí của đường thẳng a.

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

Bài 1:

a) ĐK: $x\geq 0$; $y\geq 0$

$$M=\frac{x\sqrt{y}-\sqrt{y}-y\sqrt{y}+\sqrt{x}}{1+\sqrt{xy}}=\frac{x\sqrt{y}-y\sqrt{x}+\sqrt{x}-\sqrt{y}}{1+\sqrt{xy}}$$

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

b) Với $x=(1-\sqrt{3})^2; y=3-\sqrt{8}=3-2\sqrt{2}=(\sqrt{2}-1)^2$

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

Bài 2:

a)

$$\begin{cases}4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4\\2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\end{cases} <=> \begin{cases}4\sqrt{x}-3\sqrt{y}=4\\4\sqrt{x}+2\sqrt{y}=4\end{cases} <=> \begin{cases}5\sqrt{y}=0\\2\sqrt{x}+\sqrt{y}=2\end{cases}$$

$$<=> \begin{cases}\sqrt{y}=0\\2\sqrt{x}=2\end{cases} <=> \begin{cases}y=0\\x=1\end{cases}$$

b)

$\Delta=(-m)^2-4.1.1=m^2-4$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì: $m^2-4\geq 0 \Leftrightarrow m\geq 2$ hoặc $m\leq -2$

Theo hệ thức Viet, ta có: $x_1+x_2=m$; $x_1.x_2=1$

Ta có:

$(x_1+1)^2+(x_2+1)^2=2$

$<=> x_1^2+2x_1+1+x_2^2+2x_2+1=2$

$<=> (x_1+x_2)^2+2(x_1+x_2)-2x_1x_2=0$

Suy ra: $m^2+2m-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=\sqrt{3}-1(L)\\ m=-\sqrt{3}-1(TM)\end{array}\right.$

Vậy $m=-\sqrt{3}-1$

Bài 3:

a)Vẽ đồ thị $y=-x^2$

TXĐ: D = R

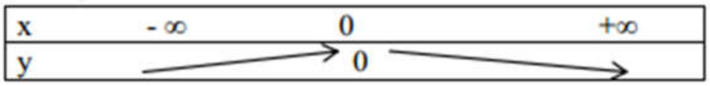
Tọa độ đỉnh: I(0;0)

Trục đối xứng: x = 0

Tính biến thiên:

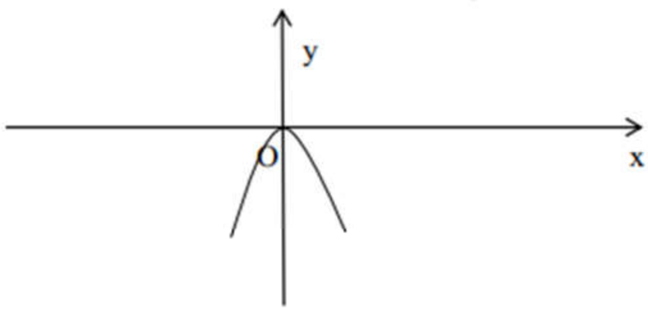
Hàm số đồng biến trên (-∞;0) và nghịch biến trên (0;+∞).

BBT:



Bảng giá trị

x	-1	0	1
y	-1	0	-1



b)HD: Viết pt đường trung trực (d') của AB, tìm giao điểm của (d') và (P), ta tìm được hai điểm M.

Hoành độ các giao điểm A, B của đường thẳng (d): y = -x – 2 và (P) là nghiệm của phương trình: – x^2 = – x – 2 ⇔ x^2 – x – 2 =0 ⇔ x= -1 hoặc x = 2

+ Với x = -1, thay vào (P), ta có: y = –$(-1)^2$ = -1, ta có: A(-1; -1)

+ Với x = 2, thay vào (P), ta có: y = –$(2)^2$ = -4, ta có: B(2; -4)

Suy ra trung điểm của AB là: $I(\frac{1}{2};\frac{-5}{2})$

Đường thẳng (d') vuông góc với (d) có dạng: y = x + b;

Vì (d'): y = x + b đi qua I nên: $\frac{-5}{2}=\frac{1}{2}+b <=> b=-3$

Vậy (d'): y = x -3

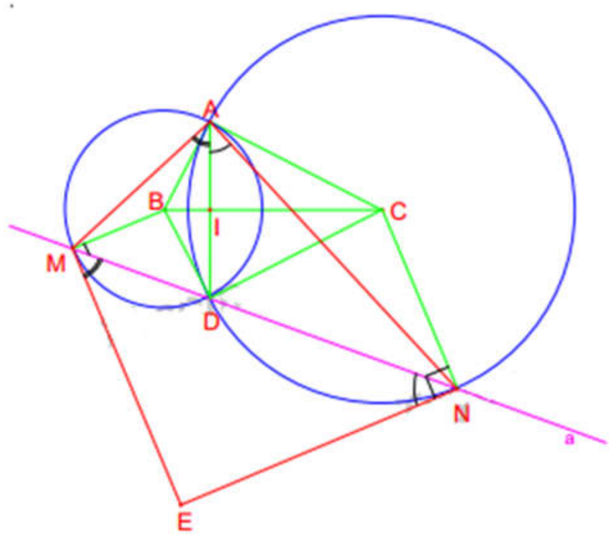
Phương trình hoành độ của (d') và (P) là: x^2 + x - 3 = 0 $<=> x=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$

+ Với $x=\frac{-1-\sqrt{13}}{2} => y=\frac{-7-\sqrt{13}}{2}$

+Với $x=\frac{-1+\sqrt{13}}{2} => y=\frac{-7+\sqrt{13}}{2}$

Vậy có hai điểm M cần tìm là: $(\frac{-1-\sqrt{13}}{2};\frac{-7-\sqrt{13}}{2})$ và $(\frac{-1+\sqrt{13}}{2};\frac{-7+\sqrt{13}}{2})$

Bài 4:



a) C/m: $\Delta ABC = \Delta DBC$ (ccc) $\Rightarrow$ ABC=DBC hay: BC là phân giác của ABD
b) Ta có: AB = BD (=bk(B))

CA = CD (=bk(C))

Suy ra: BC là trung trực của AD hay BC $\perp$ AD $\Rightarrow$AI$\perp$B

Ta lại có: BC $\perp$ AD tại I $\Rightarrow$ IA = ID (đlí)

Xét ΔABC vuông tại A (gt) có: AI$\perp$BC, suy ra: $AI^2 = BI.CI$ hay: $\frac{AD^2}{4} = BI.CI \Rightarrow AD^2 = 4BI.CI$

c) Ta có: DME=DAM (hệ quả t/c góc tạo bởi tia tuyến và dây cung)
DNE =DAN (hệ quả t/c góc tạo bởi tia tuyến và dây cung)

Suy ra: DME+ DNE=DAM+DAN

Trong ΔMNE có: MEN+EMN+ENM = 180^o , suy ra: MEN+DAM+DAN = 180^o

Hay: MEN+MAN =180^o $\Rightarrow$ tứ giác AMEN nội tiếp.

d) Trong ΔAMN có: MAN+AMN+ANM = 180^o , mà: MEN+MAN =180^o

suy ra: MEN=AMN+ANM

Ta lại có: $AND = ACB = \frac{1}{2}ACD, AMD = ABC = \frac{1}{2}ABD$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn một cung)

Mà: ΔABC vuông tại A nên: MEN = 90^o (không đổi)

Vậy số đo góc MEN không phụ thuộc vào đường thẳng a.

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

Đề số 59. Sở GD và ĐT Kiên Giang. Năm học: 2015-2016

Câu 1: (2,0 điểm)

a. Tính $A=\sqrt{50}+\sqrt{48}-\sqrt{98}$

b. Rút gọn biểu thức $B=\dfrac{\sqrt{x}-12}{6\sqrt{x}-36}+\dfrac{6}{x-6\sqrt{x}}(x>0 \text{ va x} \neq 36)$

Câu 2 (1,5 điểm)

Cho parabol (P): $y=\dfrac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (a): y = -2x +1

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

b. Xác định đường thẳng (d) biết đường thẳng (d) song song với đường thẳng (a) và cắt parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng -2

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho phương trình bậc hai $x^2 + 2(m+3)x + m^2 + 6m = 0$ (1) với x là ẩn số

a. Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của tham số m.

b. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1; x_2 thoả mãn đẳng thức $(2x_1 +1)(2x_2 + 1) = 13$

Câu 4 : (1,5 điểm)

Một tổ công nhân phải may xong 420 bộ đồng phục trong khoảng thời gian nhất định. Nếu thêm 3 công nhân vào tổ thì mỗi người sẽ may ít hơn lúc ban đầu là 7 bộ đồng phục. Tính số công nhân có trong tổ lúc đầu.

Câu 5: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn (AB <AC) ba đường cao AP, BM, CN của tam giác ABC cắt nhau tại H.

a. Chứng minh tứ giác BCMN nội tiếp

b. Chứng minh tam giác ANM đồng dạng với tam giác ACB

c. Kẻ tiếp tuyến BD với đường tròn đường kính AH (D là tiếp điểm) kẻ tiếp tuyến BE với đường tròn đường kính CH (E là tiếp điểm). Chứng minh BD = BE

d. Giả sử AB = 4 cm, AC = 5 cm, BC = 6 cm. Tính MN

------------HẾT-----------

ĐÁP ÁN

Câu 1:

a) $A=\sqrt{50}+\sqrt{18}-\sqrt{98}=5\sqrt{2}+3\sqrt{2}-7\sqrt{2}$ 0,25

A=$\sqrt{2}$ 0,25

b) Với x>0 và x khác 36

$B=\frac{\sqrt{x}-12}{6\sqrt{x}-36}+\frac{6}{x-6\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}-12}{6(\sqrt{x}-6)}+\frac{6}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-6)}$ 0,5

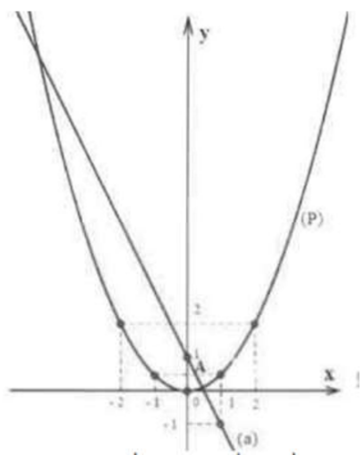
B=$\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-12)+6.6}{6\sqrt{x}(\sqrt{x}-6)}=\frac{x-12\sqrt{x}+36}{6\sqrt{x}(\sqrt{x}-6)}$ 0,5

B=$\frac{(\sqrt{x}-6)^2}{6\sqrt{x}(\sqrt{x}-6)}=\frac{\sqrt{x}-6}{6\sqrt{x}}$ 0,5

Câu 2:

a. Parabol có đỉnh gốc O đi qua hai điểm A(-2;2), B(2;2), đường thẳng đi qua hai điểm C(1;-1), D(0;1)

Đồ thị: 0,5



Chú ý: Nếu học sinh chỉ làm đúng phần toạ độ các điểm mà đồ thị đi qua nhưng không vẽ đúng đồ thị thì cho 0,25 điểm.

b. Vì (d) // (a) nên (d): y = -2x + b (b khác 1) 0,25

Gọi N(x_0; y_0) là giao điểm của (d) và (P) ta có $x_0 = -2$

$N\in(P) => y_0=2$ 0,25

$N\in(d) => 2=-2(-2)+b => b=-2(TM)$ 0,25

Vậy (d): y = -2x -2 0,25

Câu 3:

a. $\Delta'=(m+3)^2-(m^2+6m)=9>0$ 0,25

=>pt (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m 0,25

b. Theo câu a phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m, áp dụng định lý Vi et ta có:

$\begin{cases} x_1+x_2=-2(m+3) \\ x_1x_2=m^2+6m \end{cases}$ 0,25

$(2x_1+1)(2x_2+1)=13 => 4x_1x_2+2(x_1+x_2)-12=0$ 0,25

<=> $4(m^2+6m)-4(m+3)-12=0$

<=> $4m^2+20m-24=0$ 0,25

<=> $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-6 \end{array}\right.$ 0,25

Vậy m = 1, m = -6 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 4 (1,5 điểm)

Gọi số công nhân của tổ lúc đầu là x (công nhân) (x >0, x nguyên) thì số công nhân của tổ lúc sau là x + 3 (công nhân) 0,25

Suy ra số bộ đồng phục mỗi người phải may lúc đầu là $\frac{420}{x}$ (bộ)

Suy ra số bộ đồng phục mỗi người phải may lúc sau là $\frac{420}{x+3}$ (bộ) 0,25

Theo đề bài ta có $\frac{420}{x}=\frac{420}{x+3}+7$ 0,25

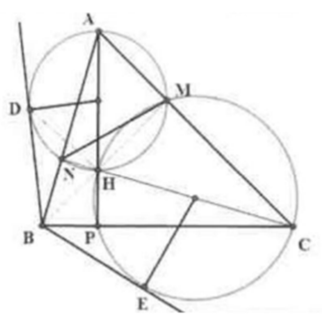
⇔$x^2+3x-180=0$ 0,25

⇔ $\left[\begin{array}{l} x=12(TM) \\ x=-15(\text{L}) \end{array}\right.$ 0,25

Vậy số công nhân của tổ lúc đầu là 12 người 0,25

Câu 5:

Hình vẽ : 0,5



a. **Chứng minh tứ giác BCMN nội tiếp**

Ta có BMC=BNC=90^O

=>M và N cùng nhìn BC dưới một góc không đổi bằng 90^0 0,25

=>tứ giác BCMN nội tiếp đường tròn 0,25

b. Chứng minh tam giác ANM đồng dạng với tam giác ACB

Xét tam giác ANM và ACB có:

Góc A chung 0,25

Góc ANM = góc ACB (cùng bù với góc BNM) 0,25

=>tam giác ANM đồng dạng với tam giác ACB 0,25

c. Kẻ tiếp tuyến BD với đường tròn đường kính AH (D là tiếp điểm) kẻ tiếp tuyến BE với đường tròn đường kính CH (E là tiếp điểm). Chứng minh BD = BE

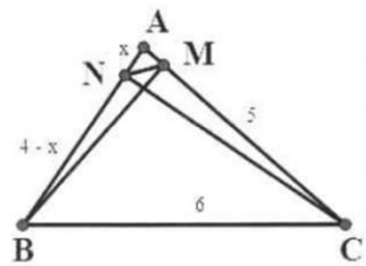
+ Chứng minh tam giác BDH đồng dạng với tam giác BMD (góc – góc)

=>BD^2 = BH.BM 0,25

+ Tương tự ta chứng minh được BE^2 = BH.BM 0,25

=>BD = BE 0,25

d. Giả sử AB = 4 cm, AC = 5 cm, BC = 6 cm. Tính MN



Đặt AN = x NB = 4- x (điều kiện 0 < x < 4)

Áp dụng định lý Pythago ta có:

$CN^2 = AC^2 - AN^2 = BC^2 - BN^2$

$\Leftrightarrow 5^2 - x^2 = 6^2 - (4\text{-}x)^2$ 0,25

$\Leftrightarrow 25 - x^2 = 36 - 16 + 8x - x^2$

$\Leftrightarrow 25 - 36 + 16 = 8x$

$\Leftrightarrow 8x = 5$ 0,25

$\Leftrightarrow x=0,625$(nhận)

Vậy AN = 0,625 0,25

Tam giác ANM đồng dạng với tam giác ACB (cmt)

$$=> \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} => MN = \frac{AN.BC}{AC} = \frac{0,625.6}{5} = 0,75(cm)$$ 0,25

Đề số 60. Sở GD và ĐT Lạng Sơn. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (ID.114032) (3,5 điểm):

a. Tính giá trị của các biểu thức:

$A=(\sqrt{2}+4)-(\sqrt{2}-2)$

$B=\sqrt{25}+\sqrt{16}$

$C=\sqrt{(2+\sqrt{3})^{2}}-\sqrt{3}$

b. Rút gọn biểu thức: $P=(\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{x}+1})(x\sqrt{x}+x)$ với x>0

c. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x-y=3 \end{cases}$

Câu 2 (ID.114033) (1 điểm):

a) Vẽ đồ thị của các hàm số $y = x^2$ và y = 3x – 2 trên cùng một hệ trục tọa độ

b) Xác định tọa độ các giao điểm của hai đồ thì trên.

Câu 3 (ID.114034) (1,5 điểm):

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

a)Giải phương trình (1) khi m = 0

b)Tìm m để phương trình (1)có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 thỏa mãn $x_1{}^2+x_2{}^2-3x_1x_2<1$

Câu 4 (ID.114035) (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O và có ba góc nhọn. Kẻ cac đường cao BE; CF (Điểm E trên AC, điểm F trên AB) gọi H là giao điểm của BE với CF

a) Chứng minh rằng các tứ giác AFHE và BFEC nội tiếp

b) Gọi S là trung điểm AH. Chứng minh rằng $\angle$ ESF = $\angle$ BOC và hai tam giác ESF và BOC đồng dạng.

c) Kẻ OM vuông góc với BC(M nằm trên BC) Chứng minh rằng SM vuông góc với EF

Câu 5 (ID.114036) (0,5 điểm)

Cho các số thực dưỡng x,y thỏa mãn điều kiện 2x+3y =5. Chứng minh rằng

$\sqrt{xy+2x+2y+4}+\sqrt{(2x+2)y}\le 5$

……………………..……………..……….Hết…………………………………….…………………

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh…………………………………………… SBD……………….

ĐÁP ÁN:

Câu 1 a) Tính

$A=(\sqrt{2}+4)-(\sqrt{2}-2)=\sqrt{2}+4-\sqrt{2}+2=6$

$B=\sqrt{25}+\sqrt{16}=5+4=9$

$C=\sqrt{(2+\sqrt{3})^2}-\sqrt{3}=2+\sqrt{3}-\sqrt{3}=2$

b)Với x > 0 có $P=(\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{x}+1})(x\sqrt{x}+x)$

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

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

c)Giải hệ pt: $\begin{cases}x+y=6\\2x-y=3\end{cases} <=> \begin{cases}3x=9\\x+y=6\end{cases} <=> \begin{cases}x=3\\y=3\end{cases}$ là nghiệm duy nhất của hpt

Câu 2)

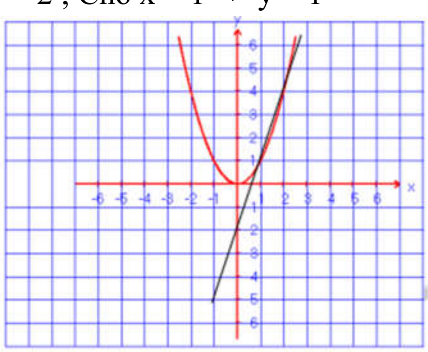
a) *Vẽ đồ thị trên cùng một hệ trục*

Vẽ $y = x^2$

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4

Vẽ y = 3x-2

Cho x = 0 => y =-2 ; Cho x = 1 => y = 1



b)Tính tọa độ giao điểm

Ta có pt hoành độ $x^2 = 3x - 2$

$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$ Có a + b + c = 1 – 3 + 2 = 0 nên pt có nghiệm $x_1 = 1$; $x_2 = 2$

Tại x = 1 ta có y = 1 tọa độ thứ nhất là (1;1)

Tại x = 2 ta có y = 4 Tọa độ thứ 2 là (2 ; 4)

Câu 3 :

Cho PT **:** $x^2 + x + m - 2 = 0$

a) *Khi m = 0* ta có $x^2 + x - 2 = 0$

Có a+ b + c = 1 + 1 + (-2) = 0 nên pt có nghiệm $x_1 = 1$; $x_2 = c/a = -2$

b) Ta có $\Delta = (-1)^2 - 4(m - 2) = 9 - 4m > 0 <=> m < 9/4$ thì pt có 2 nghiệm (*)

Theo Vi ét có $x_1 + x_2 = -1$; $x_1x_2 = m - 2$

Theo đề bài

$x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 < 1$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2 < 1$

Thay giá trị của tổng và tích 2 nghiệm vào ta có

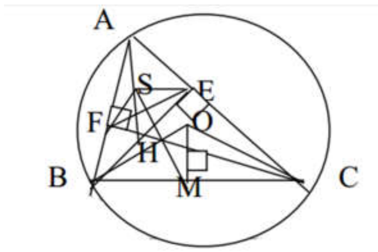
=>$(-1)^2$ - 5(m - 2) < 1

⇔1 - 5m +10 < 1

⇔- 5 m < - 10 => m > 2 (**)

Từ (*) và (**) => 2 < m < 9/4 thì pt có 2 nghiệm thỏa mãn hệ thức

Câu 4 :



a) Xét tứ giác AFHE có ∠ AFH = 900 ; ∠ AEH = 90^o

=> ∠ AFH + ∠ AEH = 180^0 nên tứ giác AFHE nội tiếp

Xét tứ giác BFEC có ∠ BFC = 90^0 nên F thuộc đường trong đường kính BC

∠ BEC = 90^0 nên E thuộc đường tròn đường kính BC

Vậy 4 điểm B,C,E,F cùng thuộc đường tròn đường kính BC hay BFEC nội tiếp

b) Ta có tứ giác AFHE nội tiếp (ý a) => ∠ ESF = 2∠ EAF(cùng chắn cung EHF)

Mà ∠ BOC = 2 EAF trong đường tròn tâm O nên ∠ ESF = ∠ BOC

Xét Δ ESF và Δ BOC có ∠ ESF = ∠ BOC (chứng minh trên)

Có

Câu 5: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn 2x + 3y = 5. Chứng minh rằng:

$\sqrt{xy + 2x + 2y + 4} + \sqrt{(2x+2)y} \le 5$

Giải

$P = \sqrt{xy + 2x + 2y + 4} + \sqrt{(2x+2)y}$

Áp dụng bất đẳng thức đúng $ab \le \frac{1}{4}(a+b)^2 <=> (a-b)^2 \ge 0$ với a, b ∈ ℝ và điều kiện đề bài ta có:

$3y(2x+1) \le \frac{1}{4}(3y+2x+1)^2 = 9$

$=> 2y(2x+1) \le 6(*)$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho 2 bộ số $(a_1b_1 + a_2b_2)^2 \le (a_1^2 + a_2^2)(b_1^2 + b_2^2)$,ta có:

$(\sqrt{3}\sqrt{\frac{xy+2x+2y+4}{3}} + \sqrt{x}\sqrt{(x+1)y})^2 \le (3+2)(\frac{xy+2x+2y+4}{3} + xy + y)$

$= 5.\frac{4xy+2x+5y+4}{3} = 5.\frac{2y(2x+1)+(2x+3y)+4}{3}$

Kết hợp với (*) và điều kiện đề bài, ta có: $P^2 \le 25$ => P≤5 (đpcm).

Đề số 61. Sở GD và ĐT Long An. Năm học: 2015-2016

Câu 1: (2 điểm)

Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau (trình bày rõ các bước biến đổi):

$a) 2\sqrt{32} - 5\sqrt{27} - 4\sqrt{8} + 3\sqrt{75}$

$b) \left(1 + \dfrac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1}\right).\left(1 - \dfrac{a + 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2}\right)$ với $a \geq 0; a \neq 1$

Bài 2: Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 6$

Câu 2: (2 điểm)

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

a) Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ *Oxy*.

b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên bằng phép tính .

c) Viết phương trình đường thẳng (d_1): y = ax + b, biết rằng (d_1) song song với (d) và (d_1) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4

Câu 3: (2 điểm)

a) Giải phương trình sau (*không giải bằng máy tính cầm tay*) :

$$2x^2 - 5x + 3 = 0$$

b) Giải hệ phương trình sau (*không giải bằng máy tính cầm tay*) :

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

c) Cho phương trình: $x^2 - 2x + 2m - 1 = 0$ (với *m* là tham số và *x* là ẩn số). Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 = -6$

Câu 4: (4 điểm)

Bài 1:(1 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao (H $\in$ BC) có BC = 10 cm, AC = 8 cm. Tính độ dài AB , BH và số đo góc C (số đo góc C làm tròn đến độ).

Bài 2: (3 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm *O* đường kính *AB*. Lấy điểm *C* trên đường thẳng *AB* sao cho *B* nằm giữa *A, C*. Kẻ tiếp tuyến *CK* với nửa đường tròn tâm *O* (*K* là tiếp điểm), tia *CK* cắt tia tiếp tuyến *Ax* của nửa đường tròn tâm *O* tại *D* (tia tiếp tuyến *Ax* nằm trên nửa mặt phẳng bờ *AB* chứa nửa đường tròn tâm *O*).

a) Chứng minh tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD*.

b) Chứng minh: $CO.CA = CK^2 + CK.DK$

c) Kẻ ON $\perp$AB thuộc đoạn thẳng *CD*). Chứng minh $\dfrac{AD}{DN} - \dfrac{DN}{CN} = 1$

…………………………Hết…………………………

- Giám thị không giải thích gì thêm.

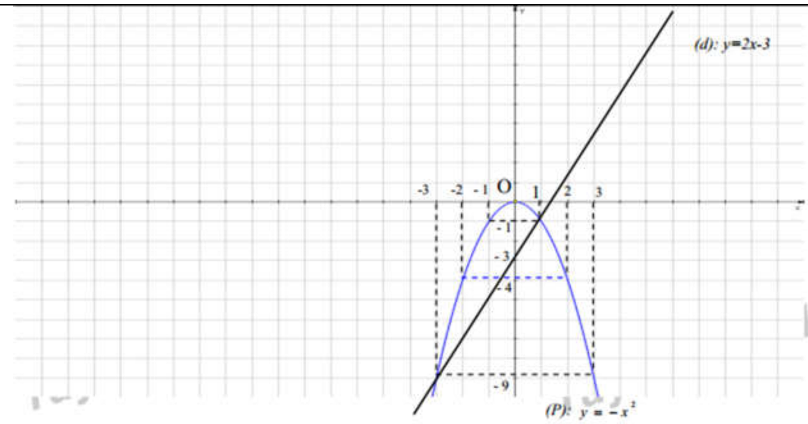
- HS được sử dụng máy tính trong danh mục cho phép.

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

Chữ kí giám thị 1: …………………………Chữ kí giám thị 2: …………………………

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	NỘI DUNG	Điểm
Câu 1 2đ	**Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau:**	
	a) (0,75 đ) $2\sqrt{32}-5\sqrt{27}-4\sqrt{8}+3\sqrt{75}$	
	$=2\sqrt{4^2.2}-5.\sqrt{3^2.3}-4.\sqrt{2^2.2}+3.\sqrt{5^2.3}$	0,25
	$=8\sqrt{2}-15\sqrt{3}-8\sqrt{2}+15\sqrt{3}$	0,25
	=0	0,25
	Ghi chú: *- HS không làm bước 1 và 2 hoặc bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm; ở bước 1 HS làm đúng 3 hạng tử thì vẫn được 0,25đ , tương tự ở bước 2; dấu "=" mà ghi dấu "$\Leftrightarrow$" thì trừ 0,25đ. Thiếu hết các dấu "=" thì không chấm điểm.* *HS chỉ làm bước 2 và 3 thì được 0,5đ.*	
	b)(0,75 đ) $\left(1+\frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right).\left(1-\frac{a+2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+2}\right)$ với $a\geq 0; a\neq 1$	
	$=(1+\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}-1})(1-\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+2)}{\sqrt{a}+2})$	0,25
	$=(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a})$	0,25
	$=1^2-(\sqrt{a})^2=1-a$	0,25
	Ghi chú: *- Dấu "=" mà ghi dấu "$\Leftrightarrow$" thì trừ 0,25đ.* *- Thiếu hết các dấu "=" thì không chấm điểm.*	
	Bài 2:*(0,5 đ)* Giải phương trình: $\sqrt{x^2-6x+9}=6$	
	<=> $\sqrt{(x-3)^2}=6$	0,25
	<=>$\|x-3\|=6$ <=> $\left[\begin{array}{l}x-3=6\\x-3=-6\end{array}\right.$ <=> $\left[\begin{array}{l}x=9\\x=-3\end{array}\right.$	0,25
	Ghi chú: *- HS làm thiếu 1 trong 4 bước thì chỉ được 0,25đ.* *- Dấu "$\Leftrightarrow$"mà ghi dấu "=" thì không chấm điểm.* *- Dấu "$\Leftrightarrow$" mà ghi dấu "$\Rightarrow$" thì không trừ điểm.*	
Câu 2 **2** **2,0đ**	**Cho các hàm số *(P)*: y= -x^2 và (d):y= 2x-3.** **a) (1,0đ)Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ *Oxy*.**	



(P): y= -x^2 — 0,25

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-9	-4	-1	0	1	4	9

Bảng giá trị (P)**:** y= -x^2 đúng 3 cặp số trở lên (phải có điểm *O* và một cặp điểm đối xứng qua *Oy*).

Đồ thị hàm số (d): y=2x-3 đi qua 2 điểm (0;-3) và ($\frac{3}{2}$;0) — 0,25

Vẽ đúng *(P)* qua ba điểm phải có đỉnh *O* (0;0) và một cặp điểm đối xứng qua *Oy.* — 0,25

Vẽ đúng *(d)* qua hai điểm. — 0,25

Ghi chú:

** Mặt phẳng Oxy (gốc tọa độ O,x,y) thiếu hai trong ba yếu tố không chấm đồ thị.*

** Thiếu chiều dương cả Ox, Oy không chấm đồ thị.*

** Trục Ox ghi thành Oy và trục Oy ghi thành Ox thì không chấm điểm phần đồ thị.*

** Thiếu ghi hoàn toàn các số của các điểm đặc biệt trên trục Ox, Oy thì trừ 0,25đ.*

** Thiếu ghi tên cả hai đường thì trừ 0,25đ cho toàn bài, có ghi (P), (d) thì không trừ.*

b)*(0,5 đ)* Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị bằng phép tính.

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

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

$<=> x_1 = 1; x_2 = -3$

* Với x = 1 ⇒ y = -1 ⇒ Giao diểm thứ nhất là (1 ; -1) — 0,25

* Với x = -3 ⇒ y = -9 ⇒ Giao diểm thứ hai là (-3 ; -9) — 0,25

Ghi chú:

- HS không giải mà ghi ngay hai giao điểm thì không chấm điểm.

c) *(0,5 đ)* Viết phương trình đường thẳng (d_1): y = ax + b**, biết rằng** (d_1) **song song với** (d) **và** (d_1) **cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng** -4 **.**

Đường thẳng (d_1): y = ax + b //đường thẳng (d):y=2x-3 — 0,25

$<=> \begin{cases} a = 3 \\ b \neq -3 \end{cases}$

⇒Phương trình đường thẳng (d_1) là y=2x+b — 0,25

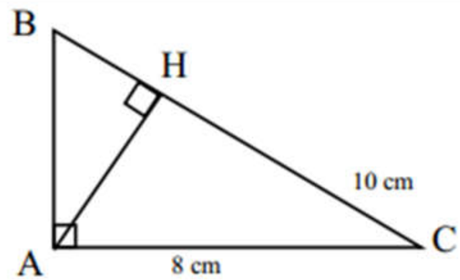
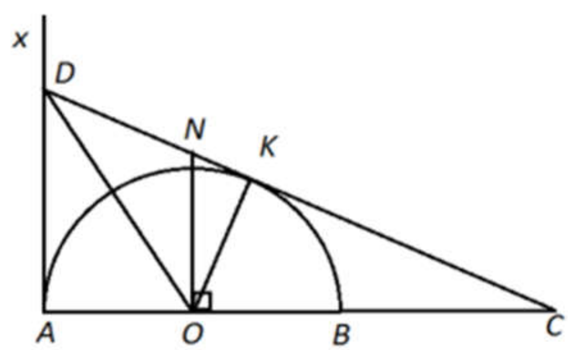
Vì đường thẳng (d_1): y=2x +b cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -4

=>b= -4 (Thỏa mãn)

=>Phương trình đường thẳng (d_1) là y= 2x– 4 .

Ghi chú:

	- HS không giải mà ghi ngay đáp số thì không chấm điểm. *- HS không ghi TMĐK b ≠ – 3* vẫn chấm trọn điểm (0,25đ) cho ý này.	
Câu 3 2đ	**a) *(0,75 đ)* Giải phương trình: $2x^2$-5x+3=0**	
	Ta có: $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.2.3 = 1$	0,25
	Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{5+1}{2.2} = \dfrac{3}{2}$	0,25
	$x_2 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{5-1}{2.2} = 1$	0,25
	Ghi chú: ***-*** *HS bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm.* *- HS có thể không ghi công thức nhưng phải thế số theo công thức thì mới chấm điểm.*	
	b) *(0,5 đ)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x+3y=3 \\ x-y=4 \end{cases}$	
	$\begin{cases} 2x+3y=3 \\ x-y=4 \end{cases} <=> \begin{cases} 2x+3y=3 \\ 2x-2y=8 \end{cases} <=> \begin{cases} 5y=-5 \\ x-y=4 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} y=-1 \\ x=3 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm là (3;-1)	0,25
	Ghi chú: *HS bấm máy tính ra ngay kết quả thì không chấm điểm.*	
	c)(0,75đ)Cho phương trình: $x^2 - 2x + 2m - 1 = 0$ (với *m* là tham số và *x* là ẩn số). Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1 ;x_2 thỏa mãn $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 = -6$	
	Phương trình đã cho có nghiệm $\Delta' \ge 0 <=> 2-2m \ge 0 <=> m \le 1$	0,25
	Ta có: $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3 = -6$ $<=> x_1 x_2 (x_1^2 + x_2^2) = -6$ $<=> x_1\, x_2 [(x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2] = -6$	0,25
	$<=> (2m-1)(6-4m) = -6$ $<=> -8m^2 + 16m = 0$ (Theo hệ thức Vi-et) $<=> \left[\begin{array}{l} m=2(L) \\ m=0(TM) \end{array}\right.$ Vậy m = 0 là giá trị cần tìm.	0,25
	Ghi chú: *HS không giải thích theo hệ thức Vi-ét hoặc tương tự thì trừ 0,25đ.*	
Câu 4 **4đ**	**Bài 1:(1 điểm)** **Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao (H ∈ BC) có BC = 10 cm, AC = 8 cm. Tính độ dài AB , BH và số đo góc C (số đo góc C làm tròn đến độ).**	

		
	Hình vẽ: đầy đủ như đáp án (không ghi 8 *cm*, 10 *cm* vẫn cho điểm) (Thiếu 2 góc vuông thì không chấm điểm hình vẽ)	0,25
	*** Tính** *AB*: Áp dụng định lí Py-ta-go vào Δ vuông *ABC* : $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow AB^2 = BC^2 - AC^2 = 10^2 - 8^2 = 36$ Vậy $AB = \sqrt{36} = 6(cm)$	0,25
	*** Tính *BH* :** Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông *ABC* **:** $AB^2 = BC.BH \Rightarrow BC = \dfrac{AB^2}{BC} = \dfrac{6^2}{10} = 3,6(cm)$	0,25
	*** Tính $\widehat{C}$:** $\sin\ \widehat{C} = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{6}{10} \Rightarrow \widehat{C} \approx 37^o$	0,25
	Ghi chú: ***-*** *Ghi thiếu đơn vị 1 lần thì bỏ qua, từ 2 lần trở lên thì trừ 0,25đ cho toàn bài.* *- Ghi sai đơn vị thì trừ 0,25đ/ 1 lần sai.*	
	Bài 2: *(3,0 đ)* 	
	Hình vẽ: đầy đủ như đáp án (trừ đường thẳng *ON, DO*)	0,25
	a) *(1,0 đ)* Chứng minh tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD*.	
	AD là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm *O* =>*DAO=90^O*	0,25
	CK là tiếp tuyến của nửa đường tròn tâm *O=>DKO=90^o*	0,25
	Xét tứ giác *AOKD*, ta có: DAO+DKO=180^o Vậy tứ giác *AOKD* là tứ giác nội tiếp.	0,25
	Tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác *AOKD* là trung điểm của đoạn *DO.*	0,25
	b) *(1,0 đ)* Chứng minh: CO.CA=CK^2+CK.DK	
	Xét hai tam giác *COK* và *CDA* có: CKO=CAD=90(gt)	0,25

	C chung =>tam giác COK đồng dạng với tam giác CDA(g-g)	0,25
	$=> \frac{CO}{CD} = \frac{CK}{CA} => CO.CA = CK.CD$	0,25
	$=> CO.CA = CK.(CK + DK) = CK^2 + CK, DK$	0,25
	c) *(0,75 đ)* Kẻ $ON \perp AB$ (N thuộc đoạn thẳng CD). Chứng minh : $\frac{AD}{DN} - \frac{DN}{CN} = 1$	
	Ta có: $ON // DA$ (cùng vuông góc với AB) =>ADO=DON(so le trong) Mặt kahsc ADO=ODN(tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) Vậy DON=ODN =>tam giác DON cân tại N =>NO=ND	0,25
	Tam giác CAD có ON//AD nên tam giác CAD đồng dạng với tam giác CON $=> \frac{CD}{CN} = \frac{AD}{ON}$	0,25
	$\frac{CN + DN}{CN} = \frac{AD}{DN}$ (*Do* DN=ON) $=> 1 + \frac{DN}{CN} = \frac{AD}{DN}$ $=> \frac{AD}{DN} - \frac{DN}{CN} = 1$ (đpcm)	0,25

Ghi chú:

**** Nếu thí sinh trình bày cách giải đúng nhưng khác hướng dẫn chấm thì vẫn được trọn điểm.***

**** Các bài hình học không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không chấm bài làm.***

---Hết---

Đề số 62. Sở GD và ĐT Nam Định. Năm học: 2015-2016

Phần I – Trắc nghiệm (2,0 điểm)

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

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\frac{1}{x-1}$ có nghĩa là:

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

Câu 2. Hàm số nào đồng biến trên R:

A. y= -2x+3 B. y=2x+5 C. $y=(1-\sqrt{3})x+7$ D. y=5

Câu 3. Phương trình nào sau đây có đúng hai nghiệm phân biệt:

A. x^2-2x-1=0 B. x^2-x+1=0 C. x^2+x+1=0 D. x^2-2x+1=0

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, số giao điểm của Parabol y = x2 và đường thẳng y = 2x -1 là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 5. Một người mua một loại hàng và phải trả tổng cộng 11 triệu đồng, kể cả thuế giá trị gia thăng (VAT) với mức 10%. Nếu không kể thuế VAT thì người đó phải trả số tiền là:

A. 9,9 triệu đồng B. 10 triệu đồng C. 10,9 triệu đồng D. 11,1 triệu đồng

Câu 6. Gọi khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng (d) là h. Đường thẳng (d) không cắt đường tròn (O; 6 cm) khi và chỉ khi:

A. h<6cm B. h=6cm C. h≤ 6 cm D. h ≥ 6 cm

Câu 7. Hình thang ABCD vuông ở A và D có AB = 4 cm, AD = DC = 2 cm. Số đo góc ACB là:

A. 60^o B. 120^o C. 30^o D. 90^o

Câu 8. Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 2 cm là:

A. 4π cm^2 B. 8π cm^2 C. 16π cm^2 D. 2π cm^2

Phần II – Tự luận (8,0 điểm)

Câu 1. *(1,5 điểm)*

1) Rút gọn biểu thức $A=(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{1}{\sqrt{x}+1}-3).\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$

2) Chứng minh đẳng thức: $\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\sqrt{4+2\sqrt{3}}=3$

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

1) Giải phương trình (1) khi m = 0

2) Xác định m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2-x_2^2=10$

Câu 3. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+1)+y(y-1)=6 \\ x+y=3 \end{cases}$

Câu 4. *(3,0 điểm)* Cho đường tròn tâm O, điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O). Kẻ các tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến AED tới (O) (B, C là các tiếp điểm; E nằm giữa A và D). Gọi H là giao điểm của AO và BC.

1) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp.

2) Chứng minh AB^2 = AE. AD và AE .AD = AH. AO

3) Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD. Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD thuộc (O).

Câu 5. *(1,0 điểm)* Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$

Chứng minh rằng $x^4y \leq 16$

-- Hết --

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Giám thị 1 (họ tên và ký) .... Giám thị 2 (họ tên và ký).............................

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI MÔN TOÁN ĐẠI TRÀ
KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TỈNH NAM ĐỊNH
NĂM HỌC 2015 – 2016

Phần I - Trắc nghiệm *(2,0 điểm)* *Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm.*

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

Phần II – Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu 1. *(1,5 điểm).*

Nội dung trình bày	Điểm
1) Với $x \ge 0$ và $x \ne 1$ ta có: $A=\left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\frac{1}{\sqrt{x}+1}-3\right).\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ $=\frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)-(\sqrt{x}-1)-3(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$	0,25
$=\frac{3x+3\sqrt{x}-\sqrt{x}+1-3x+3}{x-1}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$	0,25
$=\frac{2(\sqrt{x}+2)}{x-1}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$	0,25
$=\frac{2}{\sqrt{x}-1}$	0,25
2) Ta có $\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\sqrt{4+2\sqrt{3}}=\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}+\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$	0,25
$=\|2-\sqrt{3}\|+\|\sqrt{3}+1\|$ $=2-\sqrt{3}+\sqrt{3}+1=3$ Vậy $\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\sqrt{4+2\sqrt{3}}=3$	0,25

Câu 2. *(1,5 điểm).*

Nội dung trình bày	Điểm
1) Với m = 0 ta được phương trình $x^2 - 2x = 0$	0,25
⇔x(x-2)=0 ⇔x=0;x=2. Vậy với m = 0 thì phương trình (1) có 2 nghiệm là x = 0; x = 2.	0,25
2) Ta có $\Delta'=(m-1)^2$ Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ⇔ $\Delta > 0$ ⇔ $(m-1)^2>0$ ⇔ $m \ne 1$	0,25
Theo hệ thức Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = 2$; $x_1x_2 = -2m^2 + 2m$	0,25

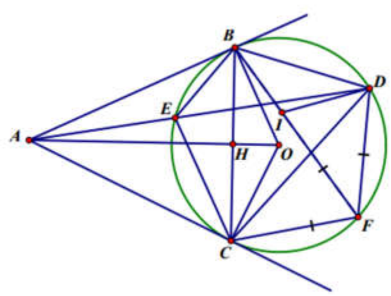
Ta có $x_1^2 - x_2^2 = 10$ $<=> (x_1 + x_2)(x_1 - x_2) = 10$ $<=> x_1 - x_2 = 5$ Kết hợp với $x_1 + x_2 = 2$ tìm được $x_1 = 7/2$; $x_2 = -3/2$	0,25
Thay $x_1 = 7/2$; $x_2 = -3/2$ vào $x_1x_2 = -2m^2 + 2m$ tìm được $m_1 = 7/2$; $m_2 = -3/2$ Đối chiếu điều kiện và kết luận m = 7/2; m = -3/2 thỏa mãn yêu cầu đề bài.	0,25

Câu 3. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+1)+y(y-1)=6 \\ x+y=3 \end{cases}$

Nội dung trình bày	Điểm
Ta có: $\begin{cases} x(x+1)+y(y-1)=6 \\ x+y=3 \end{cases} <=> \begin{cases} x^2+x+(3-x)(2-x)=6 \\ y=3-x \end{cases}$ $<=> \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=0 \end{array}\right. \\ y=3-x \end{cases} <=> \begin{cases} x=2; x=0 \\ y=1; y=3 \end{cases}$ (Biến đổi đến mỗi dấu $\Leftrightarrow$ cho 0,25 điểm)	0,75
Vậy hệ phương trình đã cho có một nghiệm(x;y)=(0;3);(x;y)=(2;1).	0,25

Câu 4. *(3,0 điểm)*.

Hình vẽ:



1) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp (0,75 điểm)

Nội dung trình bày	Điểm
+ Ta có AB là tiếp tuyến của (O)$\Rightarrow$ AB$\perp$OB $\Rightarrow$ABO=90^o	0,25
+ Ta có AC là tiếp tuyến của (O)$\Rightarrow$AC$\perp$OC$\Rightarrow$ ACO=90^o	0,25
=>ABO+ACO=90^o+90^o=180^o + Vậy tứ giác ABOC là một tứ giác nội tiếp (vì có tổng 2 góc đối bằng 180^0)	0,25

2) Chứng minh AB^2 = AE.AD và AE.AD = AH.AO. (1,50điểm)

Nội dung trình bày	Điểm
+ Ta có ABE=ADB (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cùng chắn cung EB của (O)) + Xét Δ ABE và Δ ADB có: BAE chung và ABE=ADB $\Rightarrow$ Δ ABE ~ Δ ADC (g. g) $=> \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AB} => AB^2 = AD.AE(1)$	0,25 0,25 0,25
+ Vì AB, AC là các tiếp tuyến của (O) nên suy ra AB = AC và AO là tia phân giác của góc BAC. Suy ra Δ ABC cân tại A có AO là đường phân giác đồng thời là đường cao$\Rightarrow$ OA$\perp$ BC	0,25

Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong Δ vuông ABO ta có AB^2=AH.AO(2)	0,25
Từ (1) và (2)⇒AB^2 = AE.AD và AE.AD = AH.AO. (đpcm).	0,25

3) Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD thuộc (O) (0,75 điểm)

Nội dung trình bày	Điểm
+ Gọi F là giao điểm thứ 2 của tia BI với đường tròn (O). Suy ra CBF=DBF ⇒ CF=DF (theo hệ quả của góc nôi tiếp: 2 góc nội tiếp bằng nhau chắn hai cung bằng nhau). ⇒ FC = FD (3)	0,25
+ Ta có FID là góc ngoài tại đỉnh I của Δ BID. Suy ra FID=FBD+ BDI Mà BDI= IDC (vì ID là tia phân giác của góc BDC); FBD=FBC (vì IB là tia phân giác của góc DBC) FBC=FDC (góc nội tiếp cùng chắn cung CF của (O)).	0,25
+ Suy ra FID=IDC+CDF+FDI ⇒ Δ IDF cân tại F ⇒ FD = FI. (4) + Từ (3) và (4) suy ra FD = FI = FC. Suy ra F là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ICD (đpcm).	0,25

Câu 5. *(1,0 điểm)* Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$

Chứng minh rằng $x^4y\le 16$

Nội dung trình bày	Điểm
+ Ta có $(2x+y)^2\le(2^2+1^2)(x^2+y^2)$ $<=> (2x+y)^2\le 5(x^2+y^2)$ $<=> 2x+y\le\sqrt{5(x^2+y^2)}(4)$ Kết hợp với điều kiện $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$ =>2x+y≤5	0,25
+ Biến đổi $2x+y=\frac{x}{2}+\frac{x}{2}+\frac{x}{2}+\frac{x}{2}+y\ge 5\sqrt[5]{\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.y}$ (bất đẳng thức cô - si với 5 số dương) (5) $=> 5\sqrt[5]{\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.\frac{x}{2}.y}\le 5 <=> \frac{x^4y}{16}\le 1$ $<=> x^4y\le 16$	0,25
+ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi xảy ra dấu "=" ở (4) và (5) ⇔ $\frac{x}{2}=y <=> x=2y$ Kết hợp với điều kiện: x > 0 và y > 0 và $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$ tìm được x = 2 và y = 1.	0,25
+ Kết luận: Với x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+y+\sqrt{5x^2+5y^2}=10$ thì ta có $x^4y\le 16$ Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi x = 2 và y = 1.	0,25

Đề số 63. Sở GD và ĐT Nghệ An. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (2,5 điểm).

Cho biểu thức $P = \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{4}{x-4}$

a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức P.

b) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = \frac{1}{4}$

Câu 2 (1,5 điểm).

Số tiền mua 1 quả dừa và một quả thanh long là 25 nghìn đồng. Số tiền mua 5 quả dừa và 4 quả thanh long là 120 nghìn đồng. Hỏi giá mỗi quả dừa và giá mỗi quả thanh long là bao nhiêu ? Biết rằng mỗi quả dừa có giá như nhau và mỗi quả thanh long có giá như nhau.

Câu 3 (1,5 điểm).

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

a) Giải phương trình (1) với m = 2.

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1 và x_2 sao cho $x_1{}^2 + x_2{}^2 = 4$

Câu 4 (3 điểm).

Cho đường tròn (O) có dây BC cố định không đi qua tâm O. Điểm A chuyển động trên đường tròn (O) sao cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Kẻ các đường cao BE và CF của tam giác ABC (E thuộc AC, F thuộc AB). Chứng minh rằng :

a) BCEF là tứ giác nội tiếp.

b) EF.AB = AE.BC.

c) Độ dài đoạn thẳng EF không đổi khi A chuyển động.

Câu 5 (3 điểm).

Cho các số thực dương x, y thỏa mãn x+y ≥ 3. Chứng minh rằng:

$$x + y + \frac{1}{2x} + \frac{2}{y} \geq \frac{9}{2}$$

Đẳng thức xảy ra khi nào ?

………………. **Hết** ……………….

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu 1.

a) ĐKXĐ : x ≥0 , x ≠ 4 (0,5 đ)

Rút gọn:

$$P=\frac{1}{\sqrt{x}-2}-\frac{4}{x-4}=\frac{\sqrt{x}+2-4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}=\frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$$ (1đ)

$$=\frac{1}{\sqrt{x}+2}$$

b) $x=\frac{1}{4}\in$ ĐKXĐ. Thay vào P, ta được :

$$P=\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4}}+2}=\frac{1}{\frac{1}{2}+1}=\frac{5}{2}$$ (1đ)

Câu 2.

Gọi x, y (nghìn) lần lượt là giá của 1 quả dừa và 1 quả thanh long.

Điều kiện : 0 < x ; y < 25.

Theo bài ra ta có hệ phương trình $\begin{cases}x+y=5\\5x+4y=120\end{cases}$

Giải ra ta được : x = 20, y = 5 (thỏa mãn điều kiện bài toán).

Vậy : Giá 1 quả dừa 20 nghìn.

Giá 1 quả thanh long 5 nghìn.

Câu 3. (1,5 điểm)

a) Với m = 2, phương trình (1) trở thành : $x^2+6x+1=0$

Ta có : Δ' $=3^2-1=8$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1=-3+\sqrt{8}; x_2=-3-\sqrt{8}$

b) Δ' = $(m+1)^2-(m^2-3)=2m+4$

Phương trình có 2 nghiệm ⇔ 2m+4 ≥ 0 ⇔ m ≥ -2

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

Theo bài ra ta có :

$x_1^2+x_2^2=4$

$<=> (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=4$

$<=> 4(m+1)^2-2(m^2-3)=4$

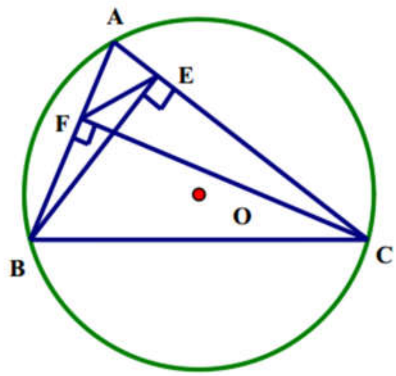
$<=> m^2+4m+3=0$

$<=> \left[\begin{array}{l}m_1=1\\m_2=-3\end{array}\right.$

m_2= -3 không thỏa mãn điều m ≥ -2 .

Vậy m=1

Câu 4. Hình vẽ (0,5 điểm)



a) **BCEF là tứ giác nội tiếp**. (1 điểm)

Ta có : BFC= 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

BEC = 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra tứ giác BCEF nội tiếp $\Rightarrow$ đpcm.

b) **EF.AB = AE.BC**. (1 điểm)

BCEF nội tiếp (chứng minh trên)

Suy ra AFE=ACB = (cùng bù với góc BFE)

Do đó ΔAEF đồng dạng với ΔABC (g.g)

$=> \dfrac{EF}{BC} = \dfrac{AE}{AB} => EF.AB=BC.AE$ =>đpcm

c) **EF không đổi khi A chuyển động**. (0,5 điểm)

Cách 1. Ta có EF.AB=BC.AF =>EF=BC.$\dfrac{AE}{AB} = BC.\cos \text{BAC}$

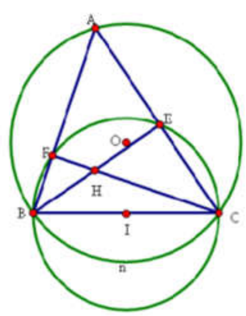
Mà BC không đổi (gt), Δ ABC nhọn $\Rightarrow$ A chạy trên cung lớn BC không đổi

$\Rightarrow$ BAC không đổi $\Rightarrow$ cosBAC không đổi.

Vậy EF BC.cosBAC = không đổi $\Rightarrow$ đpcm.

Cách 2. Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác BCEF có:

Tâm I là trung điểm của BC cố định.



Bán kính $R = \dfrac{BC}{2}$ không đổi (vì dây BC cố định)

$\Rightarrow$ Đường tròn ngoại tiếp tứ giác BCEF là một đường tròn cố định

Vì Tứ giác BCEF nội tiếp đường tròn (I) nên ta có:

FBE=ECF=$\dfrac{1}{2}$sđ EF (góc nội tiếp)(1)

Lại có: FBE=ECF=90^o-BAC

Mà dây BC cố định $\Rightarrow$ Sd BnC không đổi

=>BAC=$\frac{1}{2}$ sđ BnC có số đo không đổi

=>FBE=ECF=90^o-BAC có số đo không đổi (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ EF có số đo không đổi

$\Rightarrow$ Dây EF có độ dài không đổi (đpcm).

Câu 5.

Cách 1. Ta có : Với x, y > 0 và x+y ≥3 . Ta có :

$$x+y+\frac{1}{2x}+\frac{2}{y}=\frac{1}{2}[x+y+(x-2+\frac{1}{x})+(y-4+\frac{4}{y})+6]$$

$$=\frac{1}{2}[x+y+(\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}})^2+(\sqrt{y}-\frac{2}{\sqrt{y}})^2+6]$$

$$\ge\frac{1}{2}(3+6)=\frac{9}{2}$$

Đẳng thức xảy ra $<=>\begin{cases}\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}=0\\ \sqrt{y}-\frac{2}{\sqrt{y}}=0\end{cases}<=>\begin{cases}x=1\\ y=2\end{cases}$

Cách 2. Ta có : Với x, y > 0 và x+y ≥3 . Ta có :

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

$$\ge\frac{1}{2}(3+2\sqrt{x.\frac{1}{x}}+2\sqrt{y.\frac{4}{y}})=\frac{9}{2}$$

Đẳng thức xảy ra $<=>\begin{cases}x=\frac{1}{x}\\ y=\frac{4}{y}\end{cases}<=>\begin{cases}x=1\\ y=2\end{cases}$ (vì x,y>0)

Đề số 64. Sở GD và ĐT Nam Định. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (2,0 điểm)

a.Giải phương trình: x-5=0

b.Rút gọn biểu thức: $A = 3\sqrt{2} + 4\sqrt{18}$

c.Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$

Câu 2 (2,0 điểm).

a.Rút gọn biểu thức: $P = (\frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} + 1)(\frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - 1)$ (Với $a \geq 0; a \neq 1$)

b.Cho phương trình: $x^2 - 2x - m^2 - 4 = 0 (1)$ (x là ẩn số, m là tham số).

Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m. Tìm m biết $x_1^2 + x_2^2 = 20$

Câu 3 (1,5 điểm).

Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 8m. Nếu tăng chiều dài thêm 2m và tăng chiều rộng thêm 3m thì diện tích thửa ruộng tăng thêm 90 m^2. Tính diện tích thửa ruộng đã cho ban đầu.

Câu 4 (3,5 điểm).

Cho đường tròn tâm O bán kính R và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ một đường thẳng đi qua A và không đi qua O, cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt M, N (M nằm giữa A và N). Từ A vẽ hai tiếp tuyến AB và AC với (O) (B, C là hai tiếp điểm). Đường thẳng BC cắt AO tại H. Gọi I là trung điểm của MN. Đường thẳng OI cắt đường thẳng BC tại E.

a.Chứng minh tứ giác AHIE là tứ giác nội tiếp.

b.Chứng minh OI.OE=OH.OA= R^2

c.Tính theo R độ dài đoạn thẳng AO biết diện tích tứ giác ABOC bằng $3R^2$.

Câu 5 (1,0 điểm).

Tìm tất cả các cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn:

$$x^2 + xy - 2013x - 2014y - 2015 = 0$$

----Hết----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NINH BÌNH

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn: TOÁN – Ngày thi: 10/6/2015
(Hướng dẫn chấm này gồm 03 trang)

I.Hướng dẫn chung

1.Bài làm của học sinh đúng đến đâu cho điểm đến đó.
2.Học sinh có thể sử dụng kết quả câu trước làm câu sau.
3.Đối với bài hình, nếu vẽ sai hình hoặc không vẽ hình thì không cho điểm.
4. Nếu thi sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà đúng vẫn cho điểm đủ từng phần như hướng dẫn, thang điểm chi tiết do hội đồng chấm thống nhất.
5.Việc chi tiết hóa thang điểm (nếu có) so với thang điểm trong hướng dẫn phải đảm bảo không sai lệch và đảm bảo thống nhất thực hiện trong toàn bộ hội đồng chấm.
6.Tuyệt đối không làm tròn điểm.

II. Hướng dẫn chi tiết

Câu 1 (2.0 điểm)

a.(0.5 điểm)

x-5=0⇔x=5 0,5đ

b.(0.75 điểm)

$A=3\sqrt{2}+4\sqrt{9.2}$ 0,25đ

$A=3\sqrt{2}+12\sqrt{2}$ 0,25đ

$A=15\sqrt{2}$ 0,25đ

c.(0.75 điểm)

$\begin{cases}2x+y=4\\x+2y=5\end{cases}<=>\begin{cases}4x+2y=8\\x+2y=5\end{cases}$ 0,25đ

$<=>\begin{cases}3x=3\\x+2y=5\end{cases}<=>\begin{cases}x=1\\x+2y=5\end{cases}$ 0,25đ

$\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$ 0,25đ

Cách 2: +)Học sinh rút một ẩn theo ẩn còn lại (0.25 đ)
+)Học sinh thế vào phương trình còn lại và tìm ra giá trị cụ thể của 1 ẩn (0.25 đ)
+)Học sinh thế vào và tìm đúng ẩn thứ 2 và kết luận nghiệm (0.25 đ)

Câu 2 (2.0 điểm)

a.(1.0 điểm)

$P=(\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}+1}+1)(\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}-1}-1)$ (0,25đ+0,25đ)

$P=(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)$ (0,25đ)

P=a-1 0,25đ

b.(1.0 điểm)

Ta có: $\Delta'=m^2+5\geq 5\forall m$
Suy ra phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m (0.25 đ)

Theo hệ thức Vi – ét có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = -m^2 - 4 \end{cases}$ 0,25đ

Khi đó:

$P = x_1{}^2 + x_2{}^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$

$P = 20 <=> (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20$

$<=> 4 + 2(m^2 + 4) = 20$ (0,25d)

$<=> m^2 = 4$

$<=> m = \pm 2$ (0,25d)

Câu 3 (1.5 điểm)

Gọi hình chiếu của thửa ruộng đã cho ban đầu là x (đơn vị: m, đk: x > 0) (0.25 đ)

Khi đó chiều dài của thửa ruộng đã cho ban đầu là x + 8

Diện tích của thửa ruộng đã cho ban đầu la x(x + 8) (0.25 đ)

Chiều rộng của thửa ruộng khi tăng thêm 3m là x + 3.

Chiều dài của thửa ruộng khi tăng thêm 2m là x + 10.

Diện tích của thửa ruộng sau khi tăng chiều dài và chiều rộng là (x + 3)(x +10) (0.25 đ)

Theo đề bài ta có phương trình: (x+3)(x+10) - x(x+8) = 90 (0.25 đ)

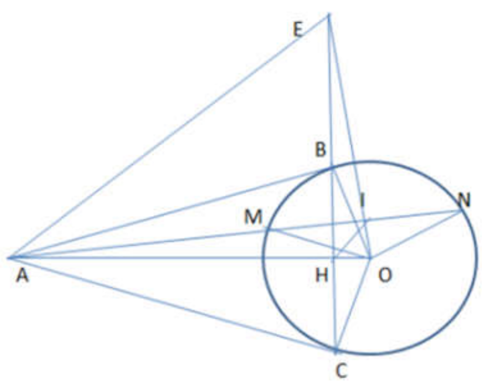
$<=> x^2 + 13x + 30 - (x^2 + 8x) = 90$

$<=> 5x = 60$

$<=> x = 12(TM)$ (0,25d)

Vậy diện tích của thửa ruộng ban đầu là 12(12+8)=240 (m^2) (0.25 đ)

Câu 4 (3.5 điểm)



1.(1.0 điểm)

Do AB và AC là hai tiếp tuyến của (O) nên ta có: AB = AC và AO là tia phân giác của góc BAC.

Suy ra tam giác BAC cân tại A. (0.25 đ)

Do đó AH đồng thời là đường cao của tam giác BAC hay AH ⊥ BC. Suy ra $AHE = 90^o$. (0.25đ)

Do tam giác OMN cân tại O, có OI là đường trung tuyến nên OI ⊥ MN hay $AIE = 90^o$. (0.25 đ)

Xét tứ giác AHIE có: $AHE = AIE = 90^o$

Do đó AHIE là tứ giác nội tiếp (vì có hai đỉnh liên tiếp H và I nhìn cạnh AE dưới cùng một góc). (0.25 đ)

2.(1.0 điểm)

Xét hai tam giác vuông HEO và IAO có góc O chung nên ΔHEO ∽ ΔIAO (0.25 đ)

$=> \frac{OH}{IO} = \frac{EO}{AO} => OI.OE = OH.OA$ 0,25đ

Do AB là tiếp tuyến của (O) nên AB ⊥ OB.

Xét tam giác vuông BOA có đường cao BH. Suy ra OH.OA = $OB^2 = R^2$ (0.25 đ)
Vậy ta có OI. OE = OH. OA = R^2 (0.25 đ)

3.(1.0 điểm)

Ta có: $S_{ABOC} = 2.S_{\Delta ABO} = 2.\frac{1}{2}BA.BO = BA.BO$ 0,25đ

Theo giả thiết suy ra: $BA.BO = 3R^2 \Rightarrow BA = \frac{3R^2}{R} = 3R$ 0,25đ

Trong tam giác vuông BAO có

$BA^2 + BO^2 = AO^2 \Rightarrow (3R)^2 + R^2 = AO^2 \Rightarrow AO = R\sqrt{10}$ 0,5đ

Vậy $AO = R\sqrt{10}$

Câu 5: (1.0 điểm)

Cách 1:

$x^2 + xy - 2013x - 2014y - 2015 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 + xy + x - 2014x - 2014y - 2014 = 1$

$\Leftrightarrow x(x+y+1) - 2014(x+y+1) = 1$

$\Leftrightarrow (x-2014)(x+y+1) = 1 (0,5d)$

Do x, y là các số nguyên nên có hai khả năng xảy ra:

Khả năng 1: $\begin{cases} x-2014=1 \\ x+y+1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2015 \\ y=-2015 \end{cases}$

Khả năng 2: $\begin{cases} x-2014=-1 \\ x+y+1=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2013 \\ y=-2015 \end{cases}$

Vậy các cặp số nguyên (x;y) cần tìm là (2015;-2015) và (2013;-2015) (0.5 đ)

Cách 2:

$x^2 + xy - 2013x - 2014y - 2015 = 0$

$\Leftrightarrow y(x-2014) = -x^2 + 2013x + 2015$

Rõ ràng x = 2014 không thỏa mãn hệ thức trên. Chia cả hai vế cho x – 2014 ta được:

$y = \frac{-x^2 + 2013x + 2015}{x-2014} = -x - 1 + \frac{1}{x-2014}$ (0,5đ)

Vì x nguyên nên để y nguyên thì (x – 2014) phải là ước nguyên của 1. Có hai khả năng xảy ra:

Khả năng 1: x – 2014 = 1=> x = 2015 =>y = -2015.

Khả năng 2: x – 2014 = -1=> x = 2013 => y = -2015

Vậy các cặp số nguyên (x;y) cần tìm là (2015;-2015) và (2013;-2015) (0.5 đ)

Đề số 65. Sở GD và ĐT Ninh Thuận. Năm học: 2015-2016

Bài 1 (2,0 điểm):

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

a) Thu gọn phương trình đã cho về dạng phương trình bậc hai

b) Giải phương trình vừa thu gọn ở câu a)

Bài 2 (2,0 điểm):

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

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị P khi $x = \sqrt{17+12\sqrt{2}}$

Bài 3 (2,0 điểm):

Một phòng học có 10 băng ghế. Học sinh của lớp 9A được sắp xếp chỗ ngồi đều nhau trên mỗi băng ghế. Nếu bớt đi 2 băng ghế, thì mỗi băng ghế phải bố trí thêm một học sinh ngồi nữa mới đảm bảo chỗ ngồi cho tất cả học sinh của lớp. Hỏi lớp 9A có bao nhiêu học sinh.

Bài 4 (3,0 điểm):

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R và điểm C ở trên nửa đường tròn sao cho góc BAC bằng 30^o. Tiếp tuyến tại B với nửa đường tròn cắt AC kéo dài tại D

a) Chứng minh rằng $AC.AD = 4R^2$

b) Tính theo R diện tích của phần tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O

Bài 5 (1,0 điểm):

Cho tam giác ABC vuông tại A và BD là tia phân giác trong của góc ABC ($D \in AC$), AD = n, DC = m. Tính các cạnh AB, BC, CA của tam giác ABC theo m và n

———HẾT———

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Bài 1

a) Phương trình đã cho tương đương với

$3x^2 - 2x^2 - 8x + 3x + 2 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 2 = 0$ (1)

b) Giải (1): Có $\Delta = 5^2 - 4.2 = 17$

$$(1) <=> \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{5+\sqrt{17}}{2} \\ x = \dfrac{5-\sqrt{17}}{2} \end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình (1) là $\left\{\dfrac{5+\sqrt{17}}{2}; \dfrac{5-\sqrt{17}}{2}\right\}$

Bài 2

a) Có

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

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

b) Có

$$x = \sqrt{17+12\sqrt{2}} = \sqrt{9+2.3.2\sqrt{2}+8} = \sqrt{(3+2\sqrt{2})^2} = 3+2\sqrt{2} => x \geq 0, x \neq 1$$

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

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

Bài 3

Gọi số học sinh lớp 9A là x (học sinh) ($x \in N^*$)

Nếu có 10 băng ghế thì mỗi băng có số học sinh là $\dfrac{x}{10}$ (học sinh)

Nếu bớt đi 2 băng ghế, còn 8 băng thì mỗi băng có số học sinh là $\dfrac{x}{8}$ (học sinh)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{x}{8} - \frac{x}{10} = 1$$

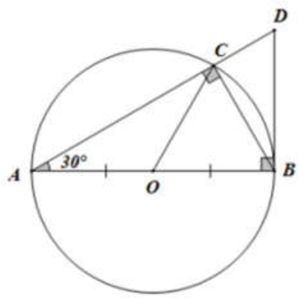
$$<=> (\frac{1}{8} - \frac{1}{10})x = 1$$

$$<=> \frac{1}{40}x = 1$$

$$<=> x = 40(TM)$$

Vậy lớp 9A có 40 học sinh.

Bài 4



a) Có ACB = 90° (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) ⇒ BC ⊥ AD
Vì BD là tiếp tuyến của (O) nên BD ⊥ AB ⇒ Δ ABD vuông tại B
Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABD với đường cao BC, ta có
$AC.AD = AB^2 = (2R)^2 = 4R^2$ (đpcm)

c) Xét tam giác vuông ABC ta có:

$$BC = AB.\sin 30^o = 2R.\frac{1}{2} = R$$

$$AC = AB.\cos 30^o = 2R.\frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3}$$

Xét tam giác vuông ABD ta có: $BD = AB.\tan 30^o = 2R.\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2R}{\sqrt{3}}$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2}AB.\mathrm{BD} = \frac{2R^2}{\sqrt{3}}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AC.BC = \frac{R^2\sqrt{3}}{4}$$

Vì O là trung điểm AB nên $S_{AOC} = S_{BOC} = \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{R^2\sqrt{3}}{4}$

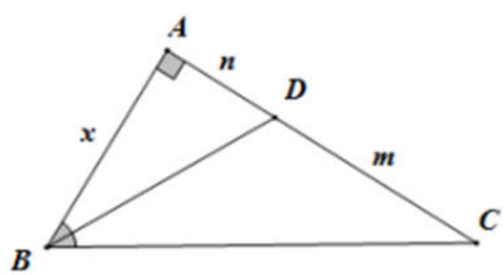
Có BOC=2. BAC = 60° (cùng chắn cung BC), suy ra diện tích hình quạt OBC là

$$S_q = \frac{\pi R^2 60}{360} = \frac{\pi R^2}{6}$$

Vậy diện tích tam giác ABD nằm ngoài hình tròn tâm O là

$$S = S_{ABD} - S_{AOC} - S_q = \frac{2R^2}{\sqrt{3}} - \frac{R^2\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi R^2}{6} = R^2(\frac{5\sqrt{3} - 2\pi}{12})$$

Bài 5



Vì BD là phân giác trong của góc ABC nên D thuộc đoạn AC, do đó AC = AD + DC = m + n
Đặt AB = x. Theo định lý đường phân giác ta có:

$$\frac{BC}{AB} = \frac{DC}{AD} = \frac{m}{n} => BC = AB.\frac{m}{n} = \frac{xm}{n}$$

Theo định lý Pitago, ta có:

$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{x^2 + (m+n)^2}$

$=> \frac{xm}{n} = \sqrt{x^2 + (m+n)^2} <=> (\frac{xm}{n})^2 = x^2 + (m+n)^2$

$<=> x^2(\frac{m^2 - n^2}{n^2}) = (m+n)^2$

$<=> x^2 = \frac{(m+n)^2.n^2}{m^2 - n^2}$

$<=> x = \frac{n(m+n)}{\sqrt{m^2 - n^2}}$

$=> AB = \frac{n(m+n)}{\sqrt{m^2 - n^2}}; BC = AB.\frac{m}{n} = \frac{m(m+n)}{\sqrt{m^2 - n^2}}$

Đề số 66. Sở GD và ĐT Phú Thọ. Năm học: 2015-2016

Câu 1 *(2,0 điểm)*

a) Giải phương trình: x+2015=2016

b) Trong các hình sau, hình nào nội tiếp đường tròn: Hình vuông; hình chữ nhật; hình thang cân; hình thang vuông

Câu 2 *(2,0 điểm)*

Cho hệ phương trình: $\begin{cases}(\text{m}-2)x-3y=-5\\ x+my=3\end{cases}(I)$ (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình (I) với m-1.

b) Chứng minh hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất với mọi m. Tìm nghiệm duy nhất đó theo m

Câu 3 *(2,0 điểm)*

Cho parabol (P): $y=x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình: y=2(m+1)x-3m+2

a) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) với m=3

b) Chứng minh (P) và (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A và B với mọi m

c) Gọi x_1 ;x_2 là hoành độ giao điểm của A và B. Tìm m để $x_1{}^2+x_2{}^2=20$

Câu 4 *(3,0 điểm)*

Cho đường tròn (O;R) dây DE<2R. Trên tia đối DE lấy điểm A, qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O), (B,C là tiếp điểm). Gọi H là trung điểm DE, K là giao điểm của BC và DE

a) Chứng minh rằng tứ giác ABOC nội tiếp

b) Gọi (I) là đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABOC. Chứng minh rằng H thuộc đường tròn (I) và HA là phân giác BHC

c) Chứng minh rằng $\dfrac{2}{AK}=\dfrac{1}{AD}+\dfrac{1}{AE}$

Câu 5 *(1,0 điểm)*

Cho 3 số thực dương a,b,c thỏa mãn:

$$7\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)=6\left(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca}\right)+2015$$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

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

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

Họ và tên thí sinh: .... SBD: ....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÚ THỌ
ĐỀ CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM
KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015-2016
MÔN: TOÁN
*(Hướng dẫn-thang điểm gồm **05** trang)*

I. Một số chú ý khi chấm bài

•Hướng dẫn chấn thi dưới đây dựa vào lời giải sơ lược của một cách làm, khi chấm thi, giám khảo cần bám sát yêu cầu trình bày lời giải đầy đủ, chi tiết, hợp logic và có thể chia nhỏ đến 0,25 điểm
•Thí sinh làm bài theo cách khác với Hướng dẫn mà đúng thì tổ chấm cần thống nhất cho điểm tương ứng với thang điểm của Hướng dẫn chấm
•Điểm bài thi là tổng điểm các câu không làm tròn số

II. Hướng dẫn-thang điểm

Câu 1 *(2,0 điểm)*
a) Giải phương trình: x+2015=2016
b) Trong các hình sau, hình nào nội tiếp đường tròn: Hình vuông; hình chữ nhật; hình thang cân; hình thang vuông

Nội dung	Điểm
a) (0,5 điểm) x+2015=2016 ⇔x=2016-2015	**0,25**
⇔x=1 Vậy phương trình có nghiệm x=1	**0,25**
b) (1,5 điểm) Hình vuông	**0,5**
Hình chữ nhật	**0,5**
Hình thang cân	**0,5**
<u>Chú ý:</u> Nếu học sinh trả lời cả 4 đáp án thì trừ 0,25 điểm	

Câu 2 *(2,0 điểm)*
Cho hệ phương trình: $\begin{cases}(m-2)x-3y=-5\\ x+my=3\end{cases}$ (I) (m là tham số)
a) Giải hệ phương trình (I) với m-1.
b) Chứng minh hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất với mọi m. Tìm nghiệm duy nhất đó theo m

Nội dung	Điểm
a) (1 điểm) Thay m=1 ta có hệ phương trình $\begin{cases}-x-3y=5\\ x+y=3\end{cases}$	**0,25**
$\Leftrightarrow \begin{cases}-2y=-2\\ x+y=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=1\\ x=3-y\end{cases}$	**0,25**
$\Leftrightarrow \begin{cases}y=1\\ x=3-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y=1\\ x=2\end{cases}$	**0,25**
Vậy với m=1 thì hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y)=(2;1)	**0,25**
b) (1,0 điểm) $\begin{cases}(m-2)x-3y=-5\\ x+my=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(m-2)(3-my)-3y=-5\\ x=3-my\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3m-m^2y-6+2my-3y=-5\\ x=3-my\end{cases}$	**0,25**

$<=>\begin{cases}(m^2-2m+3)\,y=3m-1 & (1)\\ x=3-my & (2)\end{cases}$	0,25
Ta có: $m^2-2m+3=(m-1)^2+2>0\forall m$ nên PT(1) có nghiệm duy nhất $\forall m$ ⇨ Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\forall m$	0,25
Từ (1) ta có: $y=\dfrac{3m-1}{m^2-2m+3}$ thay vào (2) ta có $x=\dfrac{9-5m}{m^2-2m+3}$	0,25

Câu 3 *(2,0 điểm)*

Cho parabol (P): $y=x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình: y=2(m+1)x-3m+2

a) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) với m=3

b) Chứng minh (P) và (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A và B với mọi m

c) Gọi x_1 ;x_2 là hoành độ giao điểm của A và B. Tìm m để $x_1^2+x_2^2=20$

Nội dung	Điểm
a) (1 điểm) Thay m=3 ta được (d): y=8x-7	0,25
Phương trình hoành độ giao điểm (P) và (d) khi m=3 là $x^2=8x-7$ $\Leftrightarrow x^2-8x+7=0$	0,25
Giải phương trình ta được $x_1=1$; $x_2=7$	0,25
Tọa độ giao điểm của (P) và (d) là (1;1);(7;49)	0,25
b) (0,5 điểm) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và(d) là: $x^2-2(m+1)x+3m-2=0$ (1)	0,25
$\Delta'=m^2+2m+1-3m+2=m^2-m+3=(m-\frac{1}{2})^2+\frac{11}{4}>0\forall m$ Nên phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\forall m$.=>(P) và (d) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt A,B với mọi m	0,25
c) (0,5 điểm) Ta có: x_1;x_2 là nghiệm phương trình (1) vì $\Delta'>0\,\forall m$ .Theo Vi-et ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2m+2\\ x_1x_2=3m-2\end{cases}$	0,25
$x_1^2+x_2^2=20<=>(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=20$ $<=>(2m+2)^2-2(3m-2)=20$ $<=>2m^2+m-6=0$ $<=>(m-2)(2m+3)$ $<=>\left[\begin{array}{l}m=2\\ m=\dfrac{-3}{2}\end{array}\right.$	0,25

Câu 4 *(3,0 điểm)*

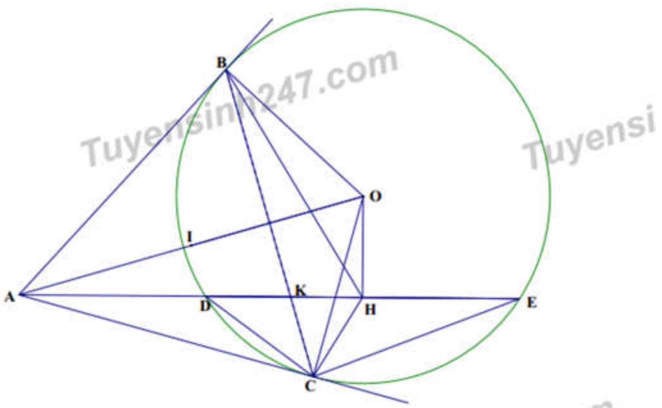
Cho đường tròn (O;R) dây DE<2R. Trên tia đối DE lấy điểm A, qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O), (B,C là tiếp điểm). Gọi H là trung điểm DE, K là giao điểm của BC và DE

a) Chứng minh rằng tứ giác ABOC nội tiếp

b) Gọi (I) là đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABOC. Chứng minh rằng H thuộc đường tròn (I) và HA là phân giác BHC

c) Chứng minh rằng $\dfrac{2}{AK}=\dfrac{1}{AD}+\dfrac{1}{AE}$

Nội dung	Điểm

	
a) (1 điểm) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp Ta có: ABO=ACO=90^o(gt) =>ABO+ACO=180^o	**0,5**
Nên tứ giác ABOC nội tiếp(theo định lí đảo)	**0,5**
b) (1,5 điểm) Gọi đường tròn (I) ngoại tiếp tứ giác ABOC. Chứng minh rằng H thuộc đường tròn(I) và HA là phân giác BHC Ta có: ABO=ACO=90^o nên tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABOC là trung điểm của AO	**0,5**
Vì AHO=90^o nên H thuộc đường tròn (I)	**0,25**
Theo tính chất tiếp tuyến giao nhau thì AB=AC =>OH=CH	**0,5**
Ta có: AHB=AHC (hai góc nội tiếp chắn 2 cung bằng nhau) Hay AH là phân giác góc BHC	**0,25**
c) (0,5 điểm) Xét tam giác ACD và tam giác AEC có CAD=EAC(chung);ACD=AEC=$\frac{1}{2}$sđDC =>tam giác ACD đồng dạng với tam giác AEC(g.g)=>$\frac{AC}{AE}=\frac{AD}{AC}$ => $AC^2=AD.AE(1)$	**0,25**
Xét tam giác ACK và tam giác AHC có CAK=HAC(chung);ACK=CHA(=AHB) => tam giác ACK đồng dạng với tam giác AHC=>$\frac{AC}{AH}=\frac{AK}{AC}$ => $AC^2=AH.AK(2)$ Từ (1) và (2) $AD.AE=AK.AH=\frac{1}{2}AK(AH+AH)=\frac{1}{2}AK.(AD+DH+AE-EH)$ <=> $2AD.AE=AK(AD+AE)$ <=> $\frac{2}{AK}=\frac{1}{AD}+\frac{1}{AE}$	**0,25**
Câu 5 *(1,0 điểm)* Cho 3 số thực dương a,b,c thỏa mãn: $7(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})=6(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca})+2015$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\frac{1}{\sqrt{3(2a^2+b^2)}}+\frac{1}{\sqrt{3(2b^2+c^2)}}+\frac{1}{\sqrt{3(2c^2+a^2)}}$	
Nội dung	**Điểm**

Ta có: $(A-B)^2\ge 0 <=> A^2+B^2\ge 2AB$ $B^2+C^2\ge 2BC$ $C^2+A^2\ge 2CA$ $=> 2(AB+BC+CA)\le 2(A^2+B^2+C^2)$ (*) $<=> AB+BC+CA\le A^2+B^2+C^2$ (1) $(*) => (A^2+B^2+C^2)+2(AB+BC+CA)\le 2(A^2+B^2+C^2)+(A^2+B^2+C^2)$ $<=> (\text{A+B+}C)^2\le 3(A^2+B^2+C^2)$ (II) Voi A,B,C>0 $=>(\text{A+B+C})(\frac{1}{A}+\frac{1}{B}+\frac{1}{C})=(\frac{A}{B}+\frac{B}{A})+(\frac{B}{C}+\frac{C}{B})+(\frac{C}{A}+\frac{A}{C})+3\ge 9$ $<=> \frac{1}{A+B+C}\le\frac{1}{9}(\frac{1}{A}+\frac{1}{B}+\frac{1}{C})$ (III) Bất đẳng thức (I);(II);(III) xảy ra dấu “=” khi A=B=C Áp dụng bất đẳng thức (I) ta có: $7(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})=6(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca})+2015\le 6(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})+2015$ $<=> \frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\le 2015$ Áp dụng (II) ta có: $\frac{1}{3}(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})^2\le\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\le 2015$ $<=> \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\le\sqrt{6045}$	**0,25**
Ta lại có: $\sqrt{3(2a^2+b^2)}=\sqrt{3(a^2+a^2+b^2)}\ge\sqrt{(a+a+b)^2}=2a+b(1)$ $\sqrt{3(2b^2+c^2)}\ge 2b+c(2)$ $\sqrt{3(2c^2+a^2)}\ge 2c+a(3)$ Từ (1);(2);(3) ta có: $P\le\frac{1}{2a+b}+\frac{1}{2b+c}+\frac{1}{2c+a}$	**0,25**
Áp dụng (III) $\frac{1}{2a+b}=\frac{1}{a+a+b}\le\frac{1}{9}(\frac{1}{a}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b})=\frac{1}{9}(\frac{2}{a}+\frac{1}{b})$ $\frac{1}{2b+c}\le\frac{1}{9}(\frac{2}{b}+\frac{1}{c})$ $\frac{1}{2c+a}\le\frac{1}{9}(\frac{2}{c}+\frac{1}{a})$ $=> \text{P}\le\frac{1}{2a+b}+\frac{1}{2b+c}+\frac{1}{2c+a}\le\frac{1}{3}(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})\le\frac{\sqrt{6045}}{3}$	**0,25**
Vậy giác trị lớn nhất $P=\frac{\sqrt{6045}}{3}$ khi	**0,25**

$\begin{cases} 7(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}) = 6(\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}+\frac{1}{ca})+2015 = 6(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2})+2015 \\ \frac{1}{a}=\frac{1}{b}=\frac{1}{c}; \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\sqrt{6045}; a=b=c>0 \end{cases}$ $<=> a=b=c=\frac{3}{\sqrt{6045}}=\frac{\sqrt{6045}}{2105}$	
CHÚ Ý: nếu học sinh không chứng minh được bất đẳng thức (I);(II);(III) mà chỉ áp dụng vẫn cho điểm tối đa	

Đề số 67. Sở GD và ĐT Quảng Bình. Năm học: 2015-2016

Câu 1: *(2.0điểm)*:

Cho biểu thức $A=\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x+1}+\frac{4x+2}{x^2-1}$ với x $\neq \pm 1$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm x khi A = $\frac{4}{2015}$

Câu 2: *(1.5điểm)*:

Cho hàm số: y = (m-1)x + m + 3 với m $\neq$1 (m là tham số)

a) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số đi qua điểm M(1; -4)

b) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số song song với đường thẳng (d): y = -2x + 1

Câu 3: *(2.0điểm)*:

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

a) Giải phương trình (1) khi m = 2

b) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn: $x_1(x_1 - 2x_2) + x_2(x_2 - 3x_1) = 9$

Câu 4: *(1.0điểm):*

Cho x, y là hai số thực thỏa mãn: x > y và xy = 1

Chứng minh rằng: $\frac{(x^2+y^2)^2}{(x-y)^2} \geq 8$

Câu 5: *(3.5điểm):*

Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn nội tiếp đường tròn tâm O, hai đường cao BD và CE cắt đường tròn (O) theo thứ tự tại P và Q (P $\neq$ B, Q $\neq$ C).

a) Chứng minh tứ giác BCDE nội tiếp được trong một đường tròn.

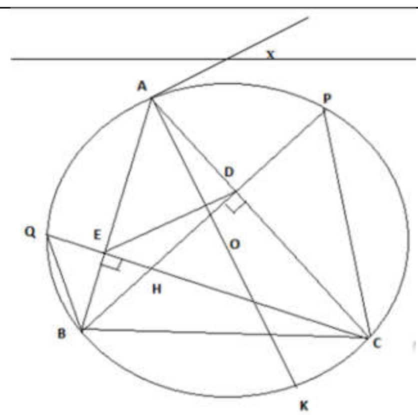
b) Gọi H là giao điểm của BD và CE. Chứng minh HB.HP = HC.HQ.

c) Chứng minh OA vuông góc với DE.

----HẾT----

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN CHẤM

Câu	Nội dung
1	
1a	Cho biểu thức $A=\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x+1}+\frac{4x+2}{x^2-1}$ với $x\neq\pm1$
	$=\frac{x+1}{x^2-1}+\frac{x-1}{x^2-1}+\frac{4x+2}{x^2-1}$
	$=\frac{x+1-x+1+4x+2}{(x-1)(x+1)}$
	$=\frac{4x+4}{(x-1)(x+1)}=\frac{4}{x-1}$ (với $x\neq\pm1$)
1b	$A=\frac{4}{x-1}$ với $x\neq\pm1$
	Khi A=$\frac{4}{2015}$ <=> $\frac{4}{x-1}=\frac{4}{2015}$
	=>x-1=2015 ⇔x=2016(TMĐK)
	Vậy khi $A=\frac{4}{x-1}$ thì x=2016
2	Cho phương trình: $x^2-(2m+1)x+m^2+m-2=0$ (1) (m là tham số).
2a	Ta có M(1; - 4) thuộc đồ thị hàm số ⇒x = 1; y = -4 thay vào hàm số đã cho ta có: -4 = (m- 1).1 + m +3 ⇔ - 4 = m-1 +m +3
	⇔ -4-2= 2m
	⇔ -6 = 2m
	⇔ m= -3 (TMĐK)
	Với m = -3 thì đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm M (1; -4)
2b	Để đồ thị hàm số đã cho song song với đường thẳng (d): y =-2x +1 Khi và chỉ khi $\begin{cases}a=a'\\b\neq b'\end{cases}$ <=> $\begin{cases}m-1=-2\\m+3\neq1\end{cases}$ <=> $\begin{cases}m=-1\\m\neq-2\end{cases}$ => $m=-1$
	Vậy với m = -1 thì đồ thị hàm số y = (m-1)x + m + 3 song song với đường thẳng (d): y =-2x +1
3	
3a	Khi m = 2 thì phương trình (1) trở thành : $x^2-5x+4=0$
	Phương trình có dạng: a + b +c = 0 hay 1 +(-5) + 4 = 0
	Phương trình có hai nghiệm $x_1=1$; $x_2=4$
3b	Ta có: $\Delta=[-(2m+1)]^2-4(m^2+m-2)$ $=4m^2+4m+1-4m^2-4m+8=9>0$ ⇒ phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

	Theo định lí Viet $x_1 + x_2 = 2m + 1$, $x_1x_2 = m^2 + m - 2$
	Theo đề ra: $x_1(x_1 - 2x_2) + x_2(x_2 - 3x_1) = 9$ $\Leftrightarrow x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 9$ $\Leftrightarrow (x_1^2 + x_2^2) - 5x_1x_2 = 9$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 7x_1x_2 = 9$ $\Leftrightarrow (2m+1)^2 - 7(m^2 + m - 2) = 9$ $\Leftrightarrow 4m^2 + 4m + 1 - 7m^2 - 7m + 14 = 9$ $\Leftrightarrow 3m^2 + 3m - 6 = 0$ Phương trình có dạng: a + b +c = 0 hay 3 +3+ (-6) = 0 ⇨ $m_1 = 1$; $m_2 = -2$
	Vậy với $m_1 = 1$; $m_2 = -2$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và thỏa mãn: $x_1(x_1 - 2x_2) + x_2(x_2 - 3x_1) = 9$
4	
	Vì x>y nên x – y >0 Nên $\frac{(x^2+y^2)^2}{(x-y)^2} \geq 8$ $\Rightarrow \frac{x^2+y^2}{x-y} \geq 2\sqrt{2}$ (Khai phương hai vế) $\Leftrightarrow x^2 + y^2 \geq 2\sqrt{2}(x-y)$ $\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2\sqrt{2}x + 2\sqrt{2}y \geq 0$ $\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2 - 2\sqrt{2}x + 2\sqrt{2}y - 2 \geq 0$ $\Leftrightarrow x^2 + y^2 + (\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2}x + 2\sqrt{2}y - 2xy \geq 0$(Do $xy = 1$) $\Leftrightarrow (x - y - \sqrt{2})^2 \geq 0$ (điều này luôn luôn đúng) Vậy ta có điều phải chứng minh.
5	
	
5a	Ta có BD ⊥ AC (GT) => $BDC = 90^0$, CE ⊥ AB => $BEC = 90^0$
	Nên điểm D và E cùng nhìn đoạn thẳng BC dưới một góc vuông
	Vậy tứ giác BCDE nội tiếp đường tròn đường kính BC
5b	Xét Δ BHQ và Δ CHP có :

	BHQ =CHP (đối đỉnh) BQH =CPH (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung BC của đường tròn (O)) Nên Δ BHQ đồng dạng với Δ CHP (g-g) $=> \frac{BH}{CH} = \frac{HQ}{HP} => BH.HP = HQ.CH$
5c	kẽ tiếp tuyến Ax. Ta có góc CAx= ABC (cùng chắn cung AC) Mà ABC=ADE (tứ giác BEDC nội tiếp) nên. CAx= ADE . Mà hai góc ở vị trí so le trong Suy ra Ax // DE. Mà OA vuông góc Ax nên OA vuông góc DE.

Đề số 68. Sở GD và ĐT Quảng Ngãi. Năm học: 2015-2016

Bài 1: (1,5 điểm)

1. Thực hiện phép tính: $4\sqrt{16}-3\sqrt{9}$
2. Rút gọn biểu thức: $M=(\frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}+1)(1+\frac{a-\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}})$ với $a\ge 0; a\ne 1$

Bài 2: (2,0 điểm)

1. Giải phương trình và hệ phương trình sau:

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

$b)\begin{cases}2x-y=1\\3x+2y=12\end{cases}$

2. Cho phương trình: $x^2-2x+m+3=0$ (với m là tham số)

a) Tìm m để phương trình có nghiệm x = 3 và tìm nghiệm còn lại.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn hệ thức:

$x_1^2+x_2^2-x_1x_2-4=0$

Bài 3: (2,0 điểm)

Hai đội công nhân cùng làm chung trong 4 giờ thì xong một con đường. Nếu mỗi đội làm riêng để xong con đường thì thời gian đội thứ nhất ít hơn đội thứ hai là 6 giờ. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội làm xong con đường trong thời gian bao lâu?

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho nửa đường tròn đường kính AB và C là một điểm nằm giữa hai điểm A và B. Trên nửa mặt phẳng có bờ AB chứa nửa đường tròn, vẽ hai tia Ax và By tiếp xúc với nửa đường tròn đã cho. Trên tia Ax lấy điểm I (với I khác A); đường thẳng vuông góc với CI tại C cắt tia By tại K. Đường tròn đường kính IC cắt tia IK tại E.

1. Chứng minh tứ giác CEKB nội tiếp đường tròn.
2. Chứng minh AI.BK = AC.CB.
3. Chứng minh điểm E nằm trên nửa đường tròn đường kính AB.
4. Cho các điểm A; B; I cố định. Hãy xác định vị trí điểm C sao cho diện tích hình thang ABKI lớn nhất

Bài 5: (1,0 điểm)

Cho x, y là các số dương thỏa mãn $(11x+6y+2015)(x-y+3)=0$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy - 5x + 2016$

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

ĐÁP ÁN

Bài 1:

1.Thực hiện phép tính:

$4\sqrt{16} - 3\sqrt{9} = 4.\sqrt{4^2} - 3.\sqrt{3^2} = 4.4 - 3.3 = 7$

2.Rút gọn biểu thức:

$M = (\frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} + 1)(1 + \frac{a-\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}})$ với $a \geq 0; a \neq 1$

$= (\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}+1} + 1)(1 + \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{1-\sqrt{a}})$

$= (\sqrt{a}+1)(1-\sqrt{a})$

$= 1 - \text{a}$

Bài 2:

1.Giải phương trình và hệ phương trình sau:

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

$\Delta = 3^2 - 4.1.(-4) = 25 > 0$

$=> \sqrt{\Delta} = 5$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

$x_1 = \frac{-3-5}{2} = -4$

$x_2 = \frac{-3+5}{2} = 1$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm là S={-4;1}

b)

$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases} <=> \begin{cases} 4x - 2y = 2 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases} <=> \begin{cases} 7x = 14 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

$<=> \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm (2;3)

2.Giải

a)PT có nghiệm x =3 nên ta có:

$3^2 - 2.3 + m + 3 = 0$

⇔6+m=0

⇔m= -6

Vậy m = -6 là giá trị cần tìm.

Với m = -6 ta có phương trình : $x^2 - 2x - 3 = 0$

Ta có a –b +c = 1 – (-2) -3 = 0

Vậy nghiệm còn lại của phương trình là x = -1

b)Ta có :

$x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 - 4 = 0$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 3.x_1x_2 - 4 = 0 (*)$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt Δ’ > 0

$<=> (-1)^2 - (m+3) > 0$

$<=> 1 - \text{m} - 3 > 0$

$<=> m < -2$

Áp dụng hệ thức Vi ét cho (1) ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = m+3 \end{cases}$

$(*) <=> 2^2 - 3(m+3) - 4 = 0$

$<=> 4 - 3m - 9 - 4 = 0$

$<=> m = -3$

Vậy m=-3 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 3 :

Gọi đội thứ nhất làm 1 mình xong công việc trong x (giờ)

Đội thứ hai làm 1 mình xong công việc y (giờ) (x;y>4)

1 giờ đội thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ (công việc)

1 giờ đội thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ (công việc)

1 giờ cả 2 đội làm được $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ (công việc)

Ta có $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} (1)$

Theo đề ra ta có : x+6=y(2)

Từ (1) và (2) ta có :

$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} (1) \\ \text{x} + 6 = \text{y} (2) \end{cases}$

Thay (2) vào (1) ta có :

$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} = \frac{1}{4}$

$<=> 4(x+6) + 2\text{x} = \text{x}(\text{x}+6)$

$<=> 4\text{x} + 24 + 2\text{x} = \text{x}^2 + 6x$

$<=> x^2 - 2x - 24 = 0$

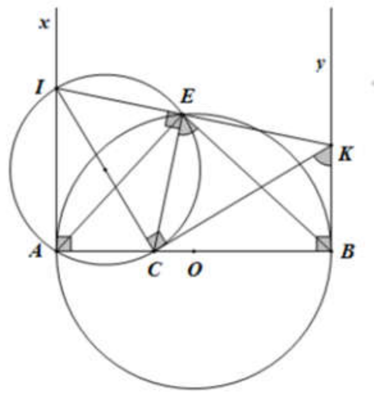
$\Delta' = 1 + 24 = 25$

$<=> \left[\begin{array}{l} x = 1 - 5 = -4 (L) \\ x = 1 + 5 = 6 (TM) \end{array}\right.$

$=> y = 6 + 6 = 12.$

Vậy đội 1 làm trong 6 giờ, đội 2 làm trong 12 giờ.

Bài 4:



1. Vì E thuộc đường tròn đường kính IC nên IEC = 90° , suy ra KEC = 90°

Vì Ax, By ⊥ AB nên CBK=90^o=> CBK+ CEK = 180°

Suy ra CEKB là tứ giác nội tiếp đường tròn.

2. Có AIC+ACI=90^o; ACI+BCK=90^o=> AIC=BCK

=>tam giác AIC đồng dạng với tam giác BCK(g-g)

$$=> \frac{AI}{BC} = \frac{AC}{BK} => AI.BK = AC.BC$$

3. Vì AIEC là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính IC nên AEC=AIC

Vì CEKB là tứ giác nội tiếp nên BEC=BKC

Suy ra AEB= AEC+ BEC =AIC +BKC =BCK+ BKC = 90^O

Suy ra E thuộc đường tròn đường kính AB.

4. Vì AIKB là hình thang vuông tại A và B nên $S_{AIKB} = \frac{(AI+KB).AB}{2}$

Vì AI, AB không đổi nên S_{AIKB} lớn nhất KB lớn nhất

Theo ý 2 ta có $AI.KB = AC.BC => KB = \frac{AC.BC}{AI}$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương: $AC.BC \le \frac{(AC+BC)^2}{4} = \frac{AB^2}{4}$

Dấu bằng xảy ra⇔ AC = BC⇔ C là trung điểm AB

Vậy S_{AIKB} lớn nhất C là trung điểm AB

Bài 5

Ta có (11x + 6y + 2015)(x – y + 3) = 0 11x + 6y + 2015 = 0 (1) hoặc x – y + 3 = 0 (2)

Vì x, y > 0 nên 11x + 6y + 2015 > 0 ⇒ (1) loại.

(2) y = x + 3. Thay y = x + 3 vào P ta được:

P = x(x + 3) – 5x + 2016 = x^2 – 2x + 2016 = $(x – 1)^2$ + 2015

Vì $(x – 1)^2 \ge 0$ ∀ x nên $(x – 1)^2 + 2015 \ge 2015$. Suy ra P ≥ 2015

Dấu bằng xảy ra x – 1 = 0 x = 1 ⇒ y = 4

Vậy giá trị lớn nhất của P là 2015, xảy ra khi x = 1; y = 4.

Đề số 69. Sở GD và ĐT Quảng Ninh. Năm học: 2015-2016

Câu 1: *(2,0 điểm)*

1. Tìm x biết

a) $x - 2015 = 0$

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

c) $2\sqrt{x} - 3 = 0 (x \geq 0)$

2. Cho x > 0, x hãy rút gọn biểu thức:

$$A = \frac{1}{\sqrt{x+1}-2} : \frac{\sqrt{x+1}+2}{x\sqrt{x}-3\sqrt{x}}$$

Câu 2 *(2,0 điểm)*

Cho phương trình chứa tham số m

$$x^2 - 2(2m+1)x + 2m + 1 = 0$$

Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1; x_2 và hai nghiệm đó thoả mãn điều kiện:

$(x_1 + x_2)^2 - x_1{}^2 x_2{}^2 - 6m > 4$

Câu 3: *(2,0 điểm)*

Hàng ngày, Nam đạp xe đi học với vận tốc không đổi trên quãng đường dài 10 km. Nam tính toán và thấy rằng đạp xe với vận tốc lớn nhất thì thời gian đi học sẽ rút ngắn 10 phút so với đạp xe với vận tốc hằng ngày. Tuy nhiên, thực tế sáng nay lại khác dự kiến. Nam chỉ đạp xe với vận tốc lớn nhất trên nửa đầu quãng đường (dài 5km), nửa quãng đường còn lại đường phố đông đúc nên Nam đã đạp xe với vận tốc hàng ngày. Vì vậy thời gian đạp xe đi học sáng nay của Nam là 35 phút. Hãy tính vận tốc đạp xe hàng ngày và vận tốc đạp xe lớn nhất của Nam (lấy đơn vị vận tốc là km/h)

Câu 4 : *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn tâm O bán kính OA. Điểm C thuộc đoạn thẳng AO (C khác A và O). Đường thẳng vuông góc với AO tại C cắt đường tròn (O) tại hai điểm D và K. Tiếp tuyến tại D của đường tròn (O) cắt đường thẳng AO tại E. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt đường thẳng DE tại F. Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng FO và DK.

1. Chứng minh các tứ giác AFDO và AHOK là tứ giác nội tiếp
2. Chứng minh đường thẳng AH song song với đường thẳng ED
3. Chứng minh đẳng thức $DH^2 = EF.CH$

Câu 5: (0,5 điểm)

Cho các số thực dương a và b thoả mãn 2a + b . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = a^2 - a + 3b + \frac{9}{a} + \frac{1}{b} + 9$$

------------HẾT-----------

ĐÁP ÁN

Câu 1:

1. Tìm x:

   a. x – 2015 = 0

   x=2015

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

$\Delta = (-5)^2 - 4.1.6 = 1 > 0$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{5+\sqrt{1}}{2} = 3; x_2 = \frac{5-\sqrt{1}}{2} = 2$$

c.

$2\sqrt{x} - 3 = 0$

$<=> 2\sqrt{x} = 3$

$<=> \sqrt{x} = \frac{3}{2}$

$<=> x = \frac{9}{4}(TM)$

2.

$A = \frac{1}{\sqrt{x+1}-2} : \frac{\sqrt{x+1}+2}{x\sqrt{x}-3\sqrt{x}}$

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

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

Câu 2:

$(x_1 + x_2)^2 - x_1^2 x_2^2 - 6m > 4(1)$

Để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thì = $(-m-1)^2 - (2m+1) = m^2$ thỏa mãn với mọi m thuộc R

Theo viet ta có: $x_1 + x_2 = 2(m+1)$ (2)

$x_1.x_2 = 2m + 1$ (3)

Thay (2), (3) vào (1) ta có:

$4(m+1)^2 - (2m+1)^2 - 6m > 4$

$\Leftrightarrow 4m^2 + 8m + 4 - 4m^2 - 4m - 1 - 6m - 4 > 0$

$\Leftrightarrow -2m - 1 > 0$

$\Leftrightarrow m < \frac{-1}{2}(TM)$

Câu 3:

Gọi vận tốc đạp xe hằng ngày của Nam là x (km/h, x > 0)

Vận tốc đạp xe lớn nhất của Nam là y (km/h, y > x)

Thời gian đi hàng ngày của Nam từ nhà đến trường là $\frac{10}{x}$(h)

Thời gian đi của Nam từ nhà đến trường với vận tốc lớn nhất là $\frac{10}{y}$ (h)

Theo bài ra Nam tính toán và thấy rằng nếu đạp xe với vận tốc lớn nhất thì thời gian đi học sẽ rút ngắn 10 phút ($\frac{1}{6}(h)$) nên ta có pt: $\frac{10}{x}-\frac{10}{y}=\frac{1}{6}$

Thời gian đi học thực tế của Nam trong 5 km đầu là $\frac{5}{y}(h)$

Thời gian đi học thực tế của Nam trong 5 km cuối là $\frac{5}{x}(h)$

Theo bài ra vì thời gian đạp xe đi học sáng nay của Nam là 35 phút ($\frac{7}{12}(h)$)nên ta có phương trình

$\frac{5}{x}+\frac{5}{y}=\frac{7}{12}$

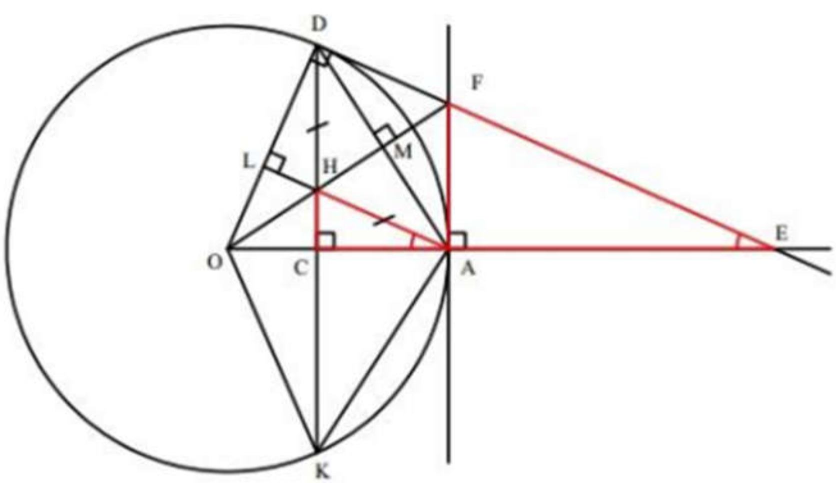
Giải hệ pt:

$$\begin{cases}\frac{10}{x}-\frac{10}{y}=\frac{1}{6}\\ \frac{5}{x}+\frac{5}{y}=\frac{7}{12}\end{cases} <=> \begin{cases}\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=\frac{1}{60}\\ \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{7}{60}\end{cases} <=> \begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{15}\\ \frac{1}{y}=\frac{1}{20}\end{cases} <=> \begin{cases}x=15(TM)\\ y=20(TM)\end{cases}$$

Vậy vận tốc đạp xe hàng ngày của Nam là 15 (km/h)

Vận tốc đạp xe lớn nhất của Nam là 20 (km/h)

Câu 4 (3,5 điểm)



1. **Chứng minh các tứ giác nội tiếp:**

- Chứng minh các tứ giác AFDO nội tiếp

Theo gt suy ra DE và AF là hai tiếp tuyến OD $\perp DE; OA \perp A$F=>ODF=OAF=90^o

Xét tứ giác ODFA có ODF+OAF=180^o

Mà ODF và OAFlà 2 góc đối nhau=>tứ giác AFDO nội tiếp(đpcm)

- Chứng minh các tứ giác AHOK nội tiếp

Theo tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau ta có FD = FA mà OD = OA = R

=>OF là đường trung trực của AD (định lý đảo đường trung trực)

=>OF $\perp$ DA =>OM là đường cao (M = OF giao DA)

Xét tam giác ODA có DC và OM là hai đường cao=> H là trực tâm

=>AH $\perp$ OD hay AL $\perp$ OD (tính chất ba đường cao trong tam giác) (2)
Xét tứ giác OLHC có OLH+OCH=180^o
Mà : LOC+LHC+OLH+OCH=360^o
=>LOC+LHC=180^o (3)
Mà LHC+CHA=180^o (hai góc kề bù) (4)
Từ (3);(4) => LOC=CHA hay LOC=AHK(5)
Mặt khác xét tam giác DOK có OD = OK = R nên tam giác DOK cân tại O
Lại có OA $\perp$ DK (gt) hay OC $\perp$ DK (C thuộc OA)
=>CO đồng thời là đường cao đồng thời là phân giác tam giác cân DOK
=>LOC=KOC hay LOC=KOA(6)
Từ (5);(6) =>AHK=KOA
Do đó điểm H, O liên tiếp nhau cùng nhìn AK một góc không đổi
=>tứ giác AHOK là tứ giác nội tiếp (đpcm)

2. Chứng minh đường thẳng AH song song với đường thẳng ED

OD $\perp$ DE (theo (1)); OD $\perp$ AL (theo (2)) AL // DE hay AH // DE (H thuộc AL) (từ vuông góc đến song song) (đpcm)

2. Chứng minh đẳng thức DH^2 = EF.CH

Theo cmt ta có OF là trung trực của DA mà H thuộc OF nên DH = AH (định lý trung trực) (7)
DC $\perp$ OA, FA $\perp$ OE =>DC // FA
Mà AH // ED (cm ý 1)
=>Tứ giác DFAH là hình bình hành DH = AF (tc hình bình hành) (8)
Xét tam giác CHA và tam giác AFE có HCA=FAE=90^o
Lại có : CAH=AEF(2 góc đồng vị do AH//DE cmt)
=>tam giác CHA đồng dạng với tam giác AFE

$$=> \frac{CH}{AF} = \frac{AH}{EF} => AH.AF=EF.CH$$

=>Kết hợp (7),(8) DH^2 = EF.CH (đpcm)

Câu 5:

Xét

$$S = a^2 - a + 3b + \frac{9}{a} + \frac{1}{b} + 9$$

$$S = a^2 - 2a.3 + 9 + 4a + 2b + a + b + \frac{9}{a} + \frac{1}{b}$$

$$S = (a-3)^2 + (4a+2b) + (a + \frac{9}{a}) + (b + \frac{1}{b})$$

Trong đó:
$(a-3)^2 \geq 0$, dấu "=" xảy ra khi a = 3
$4a + 2b \geq 14$ do 2a+b $\geq$ 7(gt) dấu "=" xảy ra khi a = 3, b = 1

$a + \frac{9}{a} \geq 2.\sqrt{a.\frac{9}{a}} = 6(cosi)$ dấu "=" xảy ra khi $a = \frac{9}{a} <=> a = 3$

$b + \frac{1}{b} \geq 2.\sqrt{b.\frac{1}{b}} = 2(cosi)$ dấu "=" xảy ra khi $b = \frac{1}{b} <=> b = 1$

Do đó S $\geq$ 0 + 14+6+2 =>S $\geq$ 22 dấu "=" xảy ra khi a = 3, b = 1
Vậy Min S = 22 khi a = 3, b = 1

Đề số 70. Sở GD và ĐT Sơn La. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (3,0 điểm).

a.Giải phương trình: $\frac{x-1}{2}+1=\frac{x+1}{4}$

b.Giải phương trình: $x^2-x-6=0$

c.Rút ngắn biểu thức: $P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}+1}):\frac{a+1}{a-1}$

Câu 2 (1,0 điểm).

a.Cho phương trình bậc hai: $x^2-2(m+1)x+m^2=0(1)$. Tìm m để phương trình (1) có nghiệm

b. Tìm hàm số y=ax^2, biết đồ thị của nó đi qua điểm A(-1; 2). Với hàm số tìm được hãy tìm các điểm trên đồ thị có tung độ là 8.

Câu 3 (2,0 điểm).

Một thửa ruộng hình chữ nhật có diện tích 100 m^2. Tính độ dài các cạnh của thửa ruộng. Biết rằng nếu tăng chiều rộng của thửa ruộng lên 2m và giảm chiều dài của thửa ruộng đi 5m thì diện tích của thửa ruộng tăng thêm 5m^2.

Câu 4 (3,0 điểm).

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O, các đường cao AA’ và BB’ cắt nhau tại H. AO cắt đường tròn tại D.

a. Chứng minh tứ giác ABA’B’ nội tiếp được đường tròn.
b. Chứng minh tứ giác BHCD là hình bình hành.
c. Gọi điểm M đối xứng với D qua AB, N đối xứng với D qua AC. Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.

------Hết-----

ĐÁP ÁN

Câu 1:

a, Giải pt: $\frac{x-1}{2}+1=\frac{x+1}{4}$

$<=> 2(x-1)+4=x+1$

$<=> 2x-2+4=x+1$

$<=> x=-1$

Vậy phương trình có nghiệm x=-1

$b) x^2-x-6=0$

$\Delta=(-1)^2-4.1.(-6)=25>0$

$=> \sqrt{\Delta}=5$

=>Phương trình có nghiệm phân biệt

$x_1=\frac{1-5}{2}=-2$

$x_2=\frac{1+5}{2}=3$

Vậy PT đã cho có nghiệm phân biệt $x=-2; x=3$

c, Rút gọn: $P=(\frac{1}{\sqrt{a}-1}-\frac{1}{\sqrt{a}+1}):\frac{a+1}{a-1}$

ĐK: $a\geq 0; a\neq 1$

$=\frac{\sqrt{a}+1-(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}-1)(\sqrt{a}+1)}:\frac{a+1}{a-1}$

$=\frac{2}{a-1}.\frac{a-1}{a+1}$

$=\frac{2}{a+1}$

Câu 2:

a) $x^2-2(m+1)x+m^2=0(1)$

Phương trình (1) có nghiệm ⇔ $\Delta'\geq 0$

$<=> [-(m+1)]^2-m^2\geq 0$

$<=> m^2+2m+1-m^2\geq 0$

$<=> 2m+1\geq 0$

$<=> m\geq\frac{-1}{2}$

Vậy $m\geq\frac{-1}{2}$ thì pt (1) có nghiệm

b Ta có đồ thị hàm số y=ax^2 đi qua điểm A(-1;2) nên ta có:

$2=a.(-1)^2$

$<=> a=2$

=>Hàm số cần tìm là y=2x^2.

+)Các điểm trên đồ thị có tung độ là 8.

Gọi điểm cần tìm là $M(x_0;y_0)$

Ta có

$y_0=8$

$=> 8=2.x_0{}^2$

$<=> x_0{}^2=4$

$<=> x_0=\pm 2$

Vậy các điểm cần tìm trên đồ thị có tung độ là 8 là : M(-2 ;8) ; M(2 ;8).

Câu 3 : Gọi chiều dài ban đầu của thửa ruộng là a (m) (a > 0)

Chiều rộng ban đầu của thửa ruộng là b (m) (0<b<a)

Diện tích ban đầu của thửa ruộng là 100m^2 nên ta có : a.b=100 (1)

Chiều rộng của thửa ruộng sau khi tăng m là : b + 2 (m)

Chiều dài của thửa ruộng sau khi giảm 5m là : a – 5 (m)

Diện tích sau của thửa ruộng là :(b + 2) (a – 5)

Diện tích sau của thửa ruộng tăng thêm m2 là 100 + 5 = 105 (m^2)

⇔(b+2)(a-5)=105 (2)

Từ (1) và (2) ta có hpt: $\begin{cases} ab=100(1) \\ (b+2)(a-5)=105(2) \end{cases}$

Từ (2) ta có : ab-5b+2a-10=105

⇔100-5b+2a-10=105

⇔-5b+2a=15(*)

Từ (1) ta có: $a=\dfrac{100}{b}$ thay vào (*) ta được :

$2.\dfrac{100}{b}-5b=15$

$<=> 5b^2+15b-200=0$

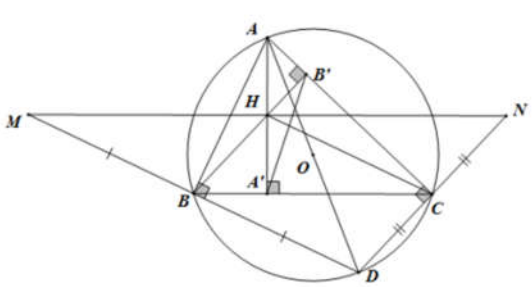
$<=> b^2+3b-40=0$

$<=> (b+8)(b-5)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} b=-8(L) \\ b=5(TM) \end{array}\right.$

=>a = 20. Vậy chiều dài là 20m, chiều rộng là 5m.

Câu 4 :



a)Ta có AA’ ⊥ BC => AA’B=90^o

BB’ ⊥ AC =>AB’B=90^o

-Xét tứ giác ABA’B’ có : AA’B=AB’B=90^o

=>Tứ giác ABA'B' nội tiếp đường tròn.
b)+Ta có : BH ⊥ AC (1)
ACD=90^o(Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
=> DC ⊥ AC (2)
Từ (1), (2) => BH // DC (3)
+)Lại có: CH ⊥ AB (gt H là trực tâm)
ABD=90^o(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
=>BD ⊥ AB
=> CH // BD (4)
Từ (3),(4) => Tứ giác BHCD là hình bình hành.
Xét MND có
B là trung điểm MD
C là trung điểm DN
=>BC là đường trung bình của tam giác MND
=>BC // MN (5)
Lại có: tứ giác BHCD là hình bình hành
=>HC // BD và HC = BD
Có M là điểm đối xứng với D qua B
=>MB = BD
=> HC // MB và HC = MB
=>Tứ giác HDBM là hình bình hành.
=>BC // MH (6).
Từ (5) và (6) => M, N, H thẳng hàng.

Đề số 71. Sở GD và ĐT Tây Ninh. Năm học: 2015-2016

Câu 1: (*1điểm* Thực hiện các phép tính

a) (0,5 *điểm*) $A = 2\sqrt{3} - \sqrt{12} - \sqrt{9}$

b) (0,5 *điểm*) $B = \sqrt{3}(\sqrt{12} + \sqrt{27})$

Câu 2: (*1 điểm)* Giải phương trình $3x^2 - 5x - 2 = 0$

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

Câu 4: (*1 điểm)* Tìm m, n biết rằng đường thẳng d_1 :y= 2mx+4n đi qua điểm A(2; 0) và song song với đường thẳng d_2: y=4x+3

Câu 5: (*1 điểm)* Vẽ đồ thị hàm số $y = -\frac{3}{2}x^2$

Câu 6: (*1 điểm)* Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(m-1)x + m - 2 = 0$. Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phận biệt x_1;x_2. Tìm hệ thức liên hệ giữa x_1;x_2 không phụ thuộc vào m

Câu 7: (*1 điểm)* Một đoàn xe vận tải nhận chuyên chở 30 tấn hàng. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 2 xe nên mỗi xe chở t hơn 0,5 tấn hàng. Hỏi lúc đầu đoàn xe có bao nhiêu chiếc xe?

Câu 8: (2 *điểm)* Cho đường tròn tâm O đường kính MN và A là một điểm trên đường tròn (O) , (A khác M và A khác N) . Lấy một điểm I trên đoạn thẳng ON (I khác O và I khác N) . Qua I kẻ đường thẳng (d) vuông góc với MN). Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của AM, AN với đường thẳng (d)

a) (*1 điểm)* Gọi K là điểm đối xứng của N qua điểm I. Chứng minh tứ giác MPQK nội tiếp đường tròn.

b) (*1 điểm)* Chứng minh rằng: IM.IN = IP.IQ

Câu 9: (*1 điểm)* Cho góc vuông xOy. Một đường tròn tiếp xúc với tia Ox tại A và cắt tia Oy tại hai điểm B, C. Biết OA = 2 , hãy tính $\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}$

--- HẾT ---

Giám thị không giải thích gì thêm.

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

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

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Câu 1 : (*1điểm)* Thực hiện các phép tính

$a)A=2\sqrt{3}-\sqrt{12}-\sqrt{9}=2\sqrt{3}-2\sqrt{3}-3=-3$

$b)B=\sqrt{3}(\sqrt{12}+\sqrt{27})=\sqrt{36}+\sqrt{81}=6+9=15$

Câu 2: (*1 điểm)* Giải phương trình $3x^2-5x-2=0$

$\Delta=(-5)^2-4.3.(-2)=49>0$

$\sqrt{\Delta}=7$

$x_1=\frac{5+7}{6}=2; x_2=\frac{5-7}{6}=\frac{-1}{3}$

Vậy S={ 2;$\frac{-1}{3}$}

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

$\begin{cases}x+y=3\\2x-y=3\end{cases} <=> \begin{cases}3x=6\\x+y=3\end{cases} <=> \begin{cases}x=2\\2+y=3\end{cases} <=> \begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y)=(2;1).

Câu 4 : (*1 điểm*)

d_1:y=2mx+4n đi qua điểm A(2; 0) và song song với đường thẳng d_2: y=4x+3

$<=>\begin{cases}2m=4\\4n\neq 3\end{cases}<=>\begin{cases}n=2\\n\neq\dfrac{3}{4}\end{cases}$

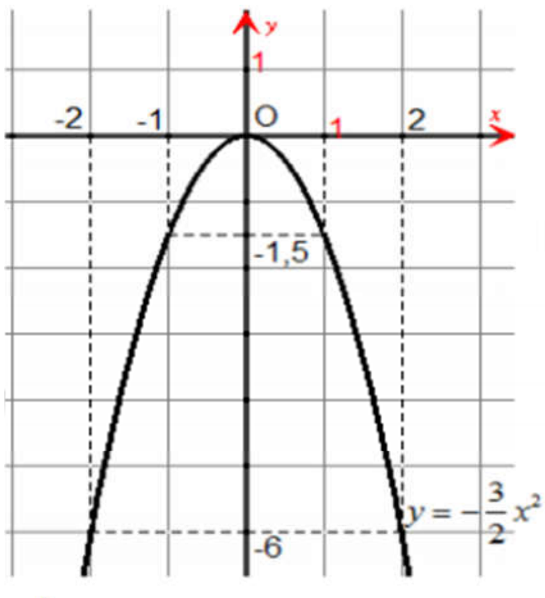
m = 2,d_1=2mx+4n đi qua A(2;0)

=>0=2.2.2+4n=>4n=-8=>n=-2(nhận)

Vậy m=2;n=-2

Câu 5: (*1 điểm*) Vẽ đồ thị hàm số $y=-\frac{3}{2}x^2$

x	-2	-1	0	1	2
y	-6	-1,5	0	-1,5	-6



Câu 6: (*1 điểm*) Cho phương trình bậc hai $x^2-2(m-1)x+m-2=0$.

Phương trình có:

$\Delta'=(m-1)^2-1.(m-2)=m^2-2m+1-m+2$

$=m^2-3m+3$

$=(m-\frac{3}{2})^2+3-\frac{9}{4}=(m-\frac{3}{2})^2+\frac{3}{2}>0\forall m$

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1;x_2 với mọi m

Khi đó,theo VI-ét ta có: $x_1+x_2=2m-2;x_1x_2=m-2$

$x_1x_2=m-2=>2x_1x_2=2m-4$

$=>A=x_1+x_2-2x_1x_2=2$

(không phụ thuộc vào m)

Vậy hệ thức liên hệ giữa x_1;x_2 không phụ thuộc vào m có thể là $A=x_1+x_2-2x_1x_2$

Câu 7: (*1 điểm*)

Gọi số xe trong đoàn xe lúc đầu là x (chiếc (x∈ Z^+) .

Số xe trong đoàn xe khi bổ sung thêm là *x*+ 2 (chiếc) .

Lúc đầu, lượng hàng mỗi xe phải chở là $\frac{30}{x}$ (tấn)

Lúc thêm 2 xe, lượng hàng mỗi xe phải chở là $\frac{30}{x+2}$ (tấn)

Do bổ sung thêm 2 xe thì mỗi xe chở ít hơn $0,5=\frac{1}{2}$ tấn hàng nên ta có phương trình :

$\frac{30}{x}-\frac{30}{x+2}=\frac{1}{2}(\mathrm{x}\in Z^{+})$

$=> 60(x+2)-60x=x(x+2)$

$<=> x^2+2x-120=0$

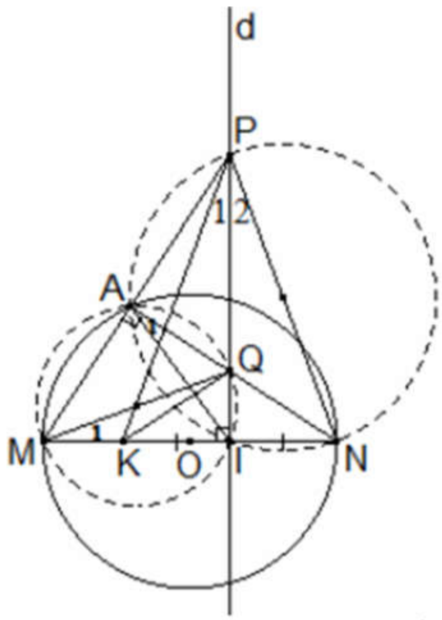
$\Delta'=1^2-1.(-120)=121>0$

$\sqrt{\Delta'}=11$

$x_1=-1+11=10(TM); x_1=-1-11=-12(L)$

Vậy lúc đầu đoàn xe có 10 chiếc.

Câu 8 : (2 *điểm*)



a) Chứng minh tứ giác MPQK nội tiếp được

Ta có d là trục đối xứng của đoạn KN (do d⊥MN tại I và IN = IK)

=> P_1= P_2 (hai góc đối xứng qua một trục (1)

=>MAN=90^o(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

MAQ=MIQ=90^o=>AMIQ nội tiếp =>A_1=M_1(cùng chắn IQ)

NAP=NIP=90^o=>AINP nội tiếp=>A_1=P_2(cùng chắn IN)

=>M_1=P_2(cùng bằng A_1) (2)

Từ (1) và (2) =>P_1=M_1=>tứ giác MPQK nội tiếp

b) Chứng minh IM.IN=IP.IQ

Ta có IKQ=IPM (cùng bù với MKQ, tứ giác MPQK nội tiếp)

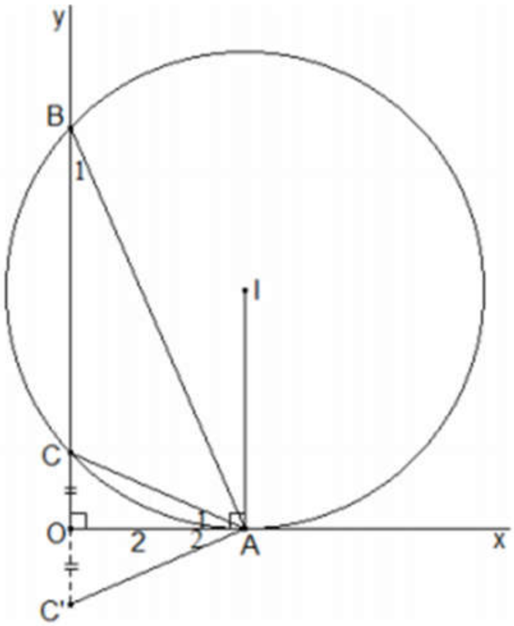
=>tam giác IKQ đồng dạng với tam giác IPM (có MIP chung;IKQ=IPM(cmt))

$=> \frac{IK}{IP}=\frac{IQ}{IM}$

$=> IM.IK=IP.IQ$

$=> IM.IN=IP.IQ(Do$ IK=IN)

Câu 9 : (*1 điểm*)



Tính $\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}$

Lấy C’ đối xứng với C qua Ox $\Rightarrow$ AC = AC'

$A_1=A_2$ (hai góc đối xứng qua một trục)

$A_1=B_1$ (cùng bằng $\frac{1}{2}$ sđAC)

=>$A_2=B_1$

=>BAC’=BAO+A_2=BAO+B_1=90o

=> Tam giác ABC’ vuông tại A,có đường cao AO

=>$\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}=\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC'^2}=\frac{1}{AO^2}=\frac{1}{2^2}=\frac{1}{4}$

Đề số 72. Sở GD và ĐT Thái Bình. Năm học: 2015-2016

Câu 1. (*2,0 điểm*)

Cho biểu thức: $P=\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}-\frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}+\frac{x-6\sqrt{x}+4}{x-4}$ với $x\geq 0; x\neq 4$

Rút gọn biểu thức P.

Tìm giá trị của P khi x= $9+4\sqrt{5}$

Câu 2. (*1,5 điểm*):

Cho phuơng trình $x^2 + 5x + m - 2 = 0$ (m là tham số)

Giải phương trình khi m= -12.

Tìm m để phuơng trình hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoa mãn $\frac{1}{x_1-1}+\frac{1}{x_2-1}=2$

Câu 3. (*1,0 điểm*)

Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích $168m^2$. Nếu giảm chiều dài đi 1m và tăng chiều rộng thêm 1m thì mảnh vườn trở thành hình vuông.Tính chiều dài,chiều rộng của mảnh vườn.

Câu 4. (*1,5 điểm*)

Cho parabol (P) : y=$\frac{1}{2}x^2$ và điểm A, B thuộc (P) có hoành độ lần lượt là -1; 2.

Đường thẳng (d) phuơng trình y = mx + n.

Tìm toạ độ điểm A, B Tìm m, n biết (d) đi qua điểm A và B .

Tính độ dài đường cao OH của tam giác OAB (điểm O là gốc tọa độ).

Câu 5. (*3,5 điểm*)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB =2R .Điểm M di chuyển trên nửa đường tròn (M khác A và B). C là trung điểm của dây cung AM. Đường thẳng d là tiếp tuyến với nửa đường tròn tại B. Tia AM cắt d tại điểm N. Đường thẳng OC cắt d tại E.

Chứng minh: tứ giác OCNB nội tiếp.

Chứng minh: AC.AN = AO.AB.

Chứng minh: NO vuông góc với AE.

Tìm vị trí điểm M sao cho (2.AM + AN) nhỏ nhất.

Câu 6. (*0,5 điểm*):

Cho ba số dương a, b,c thay đổi thoả mãn $a^2+b^2+c^2=3$

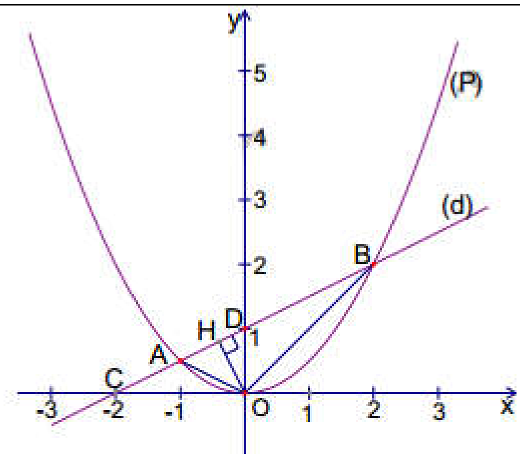
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=2(a+b+c)+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$

--- HẾT ---

ĐÁP ÁN (THAM KHẢO)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	a) Với $x\ge 0; x\ne 4$ ta có: $P=\dfrac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{x-6\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$ $=\dfrac{(x+\sqrt{x})(\sqrt{x}+2)-(2\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)+x-6\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$=\dfrac{x\sqrt{x}+2x+x+2\sqrt{x}-2x+4\sqrt{x}+\sqrt{x}-2+x-6\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$=\dfrac{x\sqrt{x}+2x+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$=\dfrac{x(\sqrt{x}+2)+\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}=\dfrac{(x+1)(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$=\dfrac{x+1}{\sqrt{x}-2}$ Vậy với $x\ge 0; x\ne 4$ thì P=$\dfrac{x+1}{\sqrt{x}-2}$	0,25
	b) Ta có: $x=9+4\sqrt{5}=(2+\sqrt{5})^2$ (thỏa mãn điều kiện xác định) => $\sqrt{x}=2+\sqrt{5}$	0,25
	Khi đó : $P=\dfrac{9+4\sqrt{5}+1}{2+\sqrt{5}-2}=\dfrac{10+4\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=2\sqrt{5}+4$	0,25
	Vậy với $x=9+4\sqrt{5}$ thì P=$2\sqrt{5}+4$	0,25
2	a)Với m=-12,phương trình đã cho trở thành : $x^2+5x-14=0$	0,25
	$\Delta=5^2+4.14=81>0 => \sqrt{\Delta}=9$	0,25
	=> phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt: $x_1=\dfrac{-5-9}{2}=-7; x_2=\dfrac{-5+9}{2}=2$	0,25
	Vậy với m=-12 thì phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1=-7;x_2=2$	0,25
	b)Phương trình $x^2+5x+m-2=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ khác 1 $<=>\begin{cases}\Delta=5^2-4(m-2)=33-4m>0\\1^2+5.1+m-2\ne 0\end{cases}<=>\begin{cases}m<\dfrac{33}{4}\ (*)\\m\ne -4\end{cases}$ Theo VI-ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=-5\\x_1x_2=m-2\end{cases}$	0,25
	Từ giả thiết:	0,25

	$\frac{1}{x_1-1}+\frac{1}{x_2-1}=2$ $=> x_2-1+x_1-1=2(x_1-1)(x_2-1)$ $<=> x_1+x_2-2=2[x_1x_2-(x_1+x_2)+1]$ $<=> -5-2=2(m-2+5+1)$ $<=> m=\frac{-15}{2}(TM\ (*))$ Vậy giác trị cần tìm là m=$\frac{-15}{2}$	
3	Gọi chiều dài của mảnh vườn là x(m) ĐK x> 1. Thì chiều rộng của mảnh vườn là $\frac{168}{x}$(m)	0,25
	Nếu giảm chiều dài đi 1m và tăng chiều rộng thêm 1m thì mảnh vườn có: -chiều dài là x-1(m) -chiều rộng là $\frac{168}{x}+1$ (m) Vì mảnh vườn trở thành hình vuông lên ra có phương trình $\frac{168}{x}+1$=x-1	0,25
	$=> 168+x=x^2-x <=> x^2-2x-168=0$ $<=> (x-14)(x+12)=0$ $<=> \left[\begin{array}{l} x=14(TM) \\ x=-12(L) \end{array}\right.$	0,25
	Vậy mảnh vườn có chiều dài là 14m,chiều rộng là 168:14=12m	0,25
4	a) Ta có: $A(x_A;y_A)\in(P)$ có hoành độ $x_A=-1 => y_A=\frac{1}{2}.(-1)^2=\frac{1}{2} => A(-1;\frac{1}{2})$	0,25
	$B(x_B;y_B)\in(P)$ có hoành độ $x_B=2 => y_B=\frac{1}{2}.2^2=2 => B(2;2)$	0,25
	Vì đường thẳng y=mx+n đi qua 2 điểm A vàB lên ta có hệ: $\begin{cases} -m+n=\frac{1}{2} \\ 2m+n=2 \end{cases} <=> \begin{cases} 3m=\frac{3}{2} \\ 2m+n=2 \end{cases} <=> \begin{cases} m=\frac{1}{2} \\ 2.\frac{1}{2}+n=2 \end{cases} <=> \begin{cases} m=\frac{1}{2} \\ n=1 \end{cases}$	0,25
	Vậy với m=1/2,n=1 thì (d) đi qua 2 điểm $A(-1;\frac{1}{2});B(2;2)$	0,25
	b) Vẽ (P) và (d) trên cùng 1 hệ trục tạo độ như hình vẽ Dễ thấy (d) cắt Ox tại C(-2;0) và cắt Oy tại D(0;1)=>OC=2;OD=1	0,25

		
	Độ dài đường cao OH của tam giác OAB chính là độ dài đường cao OH của tam giác OCD Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OCD ta có: $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OC^2}+\frac{1}{OD^2}=\frac{1}{4}+\frac{1}{1}=\frac{5}{4}$ $=> OH^2=\frac{4}{5} => OH=\frac{2\sqrt{5}}{5}(dvdt)$ Vậy $OH=\frac{2\sqrt{5}}{5}(dvdt)$	0,25
5	a) Phần đường kính OC đi qua trung điểm C của AM ⇒OC⊥AM=>OCN=90^o	0,25
	BN là tiếp tuyến của (O) tại B ⇒OB⊥BN ⇒ OBN=90^o .	0,25
	Xét tứ giác OCNB có tổng góc đối: OCN+OBN=90^o+90^o=180^o	0,25
	Do đó tứ giác OCNB nội tiếp	0,25
	b)Xét tam giác ACO và tam giác ABN có A1 chung ACO=ABN=90^o	0,25
	=>tam giác ACO đồng dạng với tam giác ABN	0,25
	$=> \frac{AC}{AB}=\frac{AO}{AN}$	0,25
	Do đó: AC.AN=AO.AB(đpcm)	0,25
	c)Theo chứng minh trên ta có: OC ⊥AM⇒EC⊥AN⇒EC là đường cao của tam giác ANE(1)	0,25
	OB ⊥BN⇒AB⊥NE⇒AB là đường cao của tam giác AME(2)	0,25
	Từ (1) và (2) =>O là trực tâm của tam giác ANE(vì O là giao điểm của AB và EC) =>NO là đường cao thứ ba của tam giác ANE	0,25
	Do đó: NO ⊥AE (đpcm)	0,25
	d)Ta có: 2. AM +AN =4AC +AN (vì C là trung điểm của AM). 4AC.AN=4AO.AB=4R.2R=8R^2 Áp dụng bất đẳng thức cosi cho hai số dương ta có: $4AC+AN\ge 2\sqrt{2AC.AN}=2.\sqrt{8R^2}=4\sqrt{2}R$ =>tổng 2.AM+AN nhỏ nhất = $4\sqrt{2}R$ khi 4AC=AN	0,25
	⇔AN=2AM<=>M là trung điểm của AN Tam giác ABN vuông tại B có BM là đường trung tuyến nên AM=MB	0,25

	=>AM=BM=>M là điểm chính giữa nửa đường tròn đường kính AB Vậy với m là điểm chính giữa nửa đường tròn đường kính AB thì 2AM+AN nhỏ nhất = $4\sqrt{2}R$	
6	Ta chứng minh BDT phụ sau: Với 0<x<$\sqrt{3}$ thì $2x+\frac{1}{x}\ge 3+\frac{1}{2}(x^2-1)(1)$ Thật vậy $4x^2+2\ge 6x+x^3-x(Do\ x>0)$ $<=>x^3-x-(4x^2-6x+2)\le 0$ (1)⇔ $<=>(x-1)(x^2+x)-2(x-1)(2x-1)\le 0$ $<=>(x-1)(x^2-3x+2)\le 0$ $<=>(x-1)^2(x-2)\le 0(LD)$ Dấu bằng xảy ra khi x=1	0,25
	Từ giả thiết $a^2+b^2+c^2=3<=>0<a^2,b^2,c^2<3$ $<=>0<a,b,c<\sqrt{3}$ Áp dụng bất đẳng thức (1) với $0<a,b,c<\sqrt{3}$ ta có: $2a+\frac{1}{a}\ge 3+\frac{1}{2}(a^2-1)(2)$ $2b+\frac{1}{b}\ge 3+\frac{1}{2}(b^2-1)(3)$ $2c+\frac{1}{c}\ge 3+\frac{1}{2}(c^2-1)(4)$ Cộng (2);(3);(4) theo vế ta có: $P\ge 9+\frac{1}{2}(a^2+b^2+c^2-3)=9(\text{Do } a^2+b^2+c^2=3)$ Dấu "=" x;y ra khi a = b = c =1. Vậy $P_{\min}=9<=>a=b=c=1$	0,25

Đề số 73. Sở GD và ĐT Thái Nguyên. Năm học: 2015-2016

Câu 1 ***(1,0 điểm).*** Không dùng máy tính, giải phương trình:

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

Câu 2 ***(1,0 điểm).*** Không dùng máy tính, rút gọn biểu thức:

$$A=(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)-\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-2}$$

Câu 3 ***(1,0 điểm).*** Tìm giá trị của tham số k để đường thẳng $d_1: y=-x+2$ cắt đường thẳng $d_2: y=2x+3-k$ tại một điểm nằm trên trục hoành.

Câu 4 ***(1,0 điểm).*** Cho biểu thức $B=(\frac{1}{\sqrt{x}+3}+\frac{1}{\sqrt{x}-3})(1-\frac{3}{\sqrt{x}})$

Câu 5 ***(1,0 điểm).*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x+|y|=4\\4x-3y=1\end{cases}$

Câu 6 ***(1,0 điểm).*** Cho $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình $x^2+x-7=0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $C=x_1^3+x_2^3-x_1-x_2$

Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết AB = 12cm, BH = 8cm, tính độ dài các đoạn thẳng BC, AH và diện tích tam giác ABC.

Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ tiếp tuyến AM (M là tiếp điểm) và cát tuyến ANP với đường tròn (O). Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng NP. Chứng minh 4 điểm A, M, O, E cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Cho hình thang cân ABCD có đáy lớn là CD, H là chân đường vuông góc hạ từ đỉnh A xuống cạnh CD. Biết AB = 7cm, CD = 10cm, tanD = 4. Tính diện tích của hình thang ABCD.

Câu 10 ***(1,0 điểm).*** Cho tam giác ABC có góc A tù nội tiếp trong đường tròn (O). Kẻ các đường cao BB';CC' của tam giác ABC. Chứng minh $OA\perp B'C'$.

----HẾT----

ĐÁP ÁN

Câu 1:

Có a=1;b=5;c=-6=>a+b+c=0

Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1=1;x_2=-6$

Câu 2

Ta có $A=(\sqrt{5})^2-2^2-\dfrac{\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}}{\sqrt{3}-2}=5-4-\dfrac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}=1-(-1)=2$

Câu 3

Ta thấy hai đường thẳng $d_1;d_2$ luôn cắt nhau:

+ Đường thẳng d_1 cắt trục hoành tại điểm A(2;0)

+ Đường thẳng d_2 cắt trục hoành tại điểm B($\dfrac{k-3}{2}$;0)

+ Để hai đường thẳng $d_1;d_2$ cắt nhau tại một điểm trên trục hoành thì A=B , tức là $\dfrac{k-3}{2}=2 <=> k=7$

Câu 4

Điều kiện để B xác định: $x>0, x\neq 9$

Ta có $B=\dfrac{\sqrt{x}-3+\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}.\dfrac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}=\dfrac{2}{\sqrt{x}+3}$

Để $B=\dfrac{1}{3} => \dfrac{2}{\sqrt{x}+3}=\dfrac{1}{3} <=> \sqrt{x}+3=6 <=> \sqrt{x}=3 <=> x=9$

Kết hợp điều kiện suy ra không có giá trị x thỏa mãn.

Câu 5

+ Nếu $y\geq 0$ ta được hệ: $\begin{cases}2x+y=4\\4x-3y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=\dfrac{13}{10}\\y=\dfrac{7}{5}\end{cases}(TM)$

+ Nếu y<0 ta được hệ: $\begin{cases}2x-y=4\\4x-3y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=\dfrac{11}{2}\\y=7\end{cases}$ (L)

Vậy nghiệm của hệ phương trình là $\begin{cases}x=\dfrac{13}{10}\\y=\dfrac{7}{5}\end{cases}$

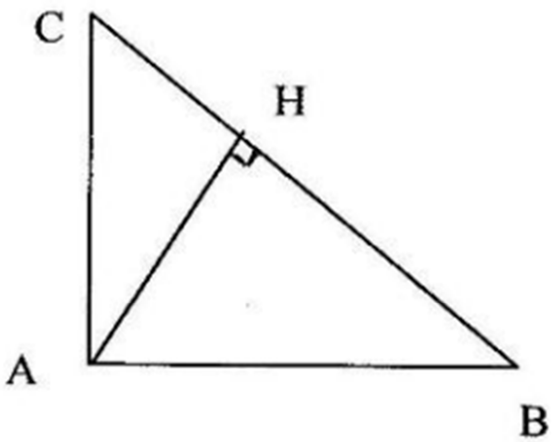
Câu 6

Áp dụng định lý Vi-et ta có: $x_1+x_2=-1; x_1x_2=-7$

$C=(x_1+x_2)^3-3x_1x_2(x_1+x_2)-(x_1+x_2)$

$=(-1)^3-3(-7)(-1)-(-1)=-21$

Câu 7

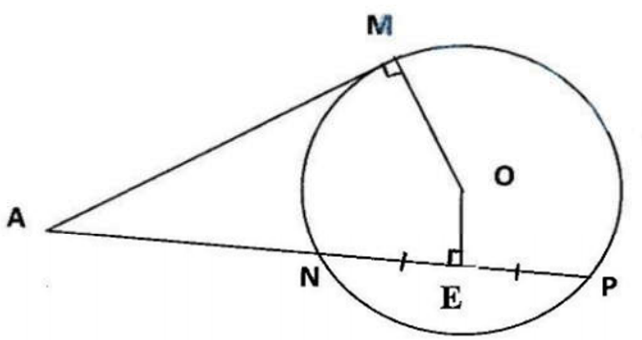


+ Do tam giác ABC vuông tại A: $AB^2 = BC.\text{BH} \Rightarrow \text{BC} = \dfrac{AB^2}{BH} = 18cm$

$+AH^2 = AB^2 - BH^2 \Rightarrow AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = 4\sqrt{5}cm$

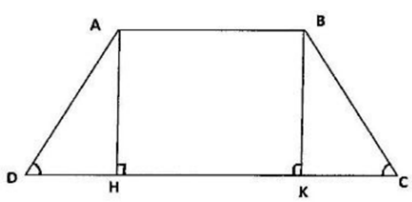
$+S_{ABC} = \dfrac{1}{2}BC.AH = 36\sqrt{5}cm^2$

Câu 8



+ Do AM là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên góc AMO vuông
+ E là trung điểm của đoạn thẳng NP nên góc AEO vuông
+ Suy ra $\widehat{AMO} + \widehat{AEO} = 180^O$
Vậy 4 điểm A, M, O, E cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 9



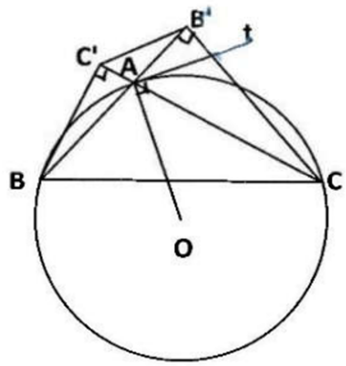
+ Kẻ đường cao BK của hình thang.

Do ABCD là hình thang cân nên ta có: $DH = CK = \dfrac{CD - AB}{2} = \dfrac{3}{2}cm$

$+\tan D = \dfrac{AH}{DH} \Rightarrow AH = DH.tamD = 6cm$

$+S_{ABCD} = \dfrac{(CD + AB)AH}{2} = 51cm^2$

Câu 10



+ Kẻ tiếp tuyến At với đường tròn (O).

Ta có: $\widehat{CAt} = \widehat{ABC}$ (cùng chắn cung AC)

+Tứ giác BCC'B' nội tiếp => $\widehat{CB'C'} = \widehat{ABC}$

+ Từ đó có $\widehat{CB'C'} = \widehat{CAt}$ =>At//B'C' (có 2 góc đồng vị bằng nhau).

+ Mà OA $\perp$ At nên OA $\perp$ B'C'

Đề số 75. Sở GD và ĐT Thanh Hóa. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (2 điểm):

1. Giải phương trình $ay^2 + y - 2 = 0$

a) Khi $a = 0$

b) Khi $a = 1$

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

Câu 2 (2 điểm): Cho biểu thức $P = \dfrac{4}{\sqrt{a}-1} + \dfrac{3}{\sqrt{a}+1} - \dfrac{6\sqrt{a}+2}{a-1}$ (với $a \geq 0$ và $a \neq 1$)

1. Rút gọn P
2. Tính giá trị của biểu thức P khi $a = 6 + 2\sqrt{5}$

Câu 3 (2 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d) : $y = x + m - 1$ và parabol (P) : $y = x^2$

1. Tìm m để (d) đi qua điểm A(0;1)
2. Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 thỏa mãn: $4\left(\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2}\right) - x_1x_2 + 3 = 0$

Câu 4 (3 điểm): Cho đường tròn tâm O bán kính R và đường thẳng (d) không đi qua O, cắt đường tròn (O) tại 2 điểm A, B. Lấy điểm M bất kì trên tia đối BA, qua M kẻ hai tiếp tuyến MC, MD với đường tròn (C, D là các tiếp điểm).

1. Chứng minh tứ giác MCOD nội tiếp trong một đường tròn.
2. Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB. Chứng minh HM là phân giác của CHD .
3. Đường thẳng đi qua O và vuông góc với MO cắt các tia MC, MD theo thứ tự tại P, Q. Tìm vị trí của điểm M trên (d) sao cho diện tích tam giác MPQ nhỏ nhất.

Câu 5 (1 điểm): Cho a, b, c là các số dương thay đổi thỏa mãn điều kiện: $5a^2 + 2abc + 4b^2 + 3c^2 = 60$
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = a + b + c$.

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

ĐÁP ÁN KÌ THI VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2015-2016
Môn thi: Toán

Câu 1:

1. a. Khi a = 0 ta có y - 2 = 0 => y = 2

b. Khi a = 1 ta được phương trình: $y^2 + y - 2 = 0 \Rightarrow y_1 = 1; y_2 = -2$

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình trên có nghiệm duy nhất (x;y) = (4;1)

Câu 2:

1. Rút gọn P

$$P = \frac{4}{\sqrt{a}-1} + \frac{3}{\sqrt{a}+1} - \frac{6\sqrt{a}+2}{a-1}$$

$$= \frac{4(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}-1} + \frac{3(\sqrt{a}-1)}{\sqrt{a}+1} - \frac{6\sqrt{a}+2}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)}$$

$$= \frac{4\sqrt{a}+4+3\sqrt{a}-3-6\sqrt{a}-2}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)}$$

$$= \frac{\sqrt{a}-1}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)}$$

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

2. Thay $a = 6+2\sqrt{5} = (\sqrt{5}+1)^2$ (Thỏa mãn điều kiện xác định) vào biểu thức P đã rút gọn ta được:

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

Vậy a= $6+2\sqrt{5}$ thì P= $\sqrt{5}-2$

Câu 3:

1. Thay x = 0; y = 1 vào phương trình đường thẳng (d) ta được: m = 2
2. Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: $x^2 - x - (m-1) = 0$ (*)

Để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt thì phương trình (*) phải có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$

$$\Leftrightarrow \Delta = 4m-3 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{3}{4}$$

Khi đó theo định lý Vi ét ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=1 \\ x_1x_2=-(m-1) \end{cases}$

Theo đề bài:

$4(\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2})-x_1x_2+3=0$

$<=> 4(\frac{x_1+x_2}{x_1x_2})-x_1x_2+3=0$

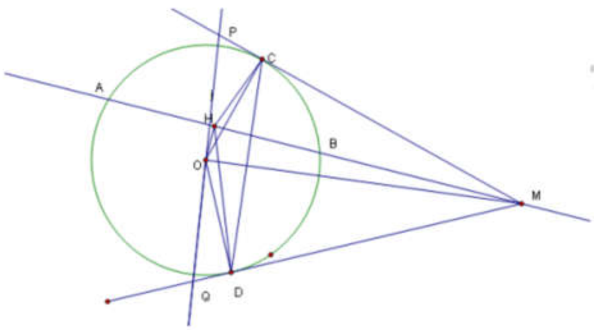
$=> \frac{4}{-m+1}+m+2=0$

$<=> m^2+m-6=0 (DK: \text{m} \neq 1)$

$<=> \left[\begin{array}{l} m=-3(L) \\ m=2(TM) \end{array}\right.$

Vậy m = 2 là giá trị cần tìm.

Câu 4:



1. Xét tứ giác MCOD có:

MC vuông góc với OD => góc OCM = 90^0

MD vuông góc với OD => góc ODM = 90^0

Suy ra tứ giác MCOD nội tiếp được trong một đường tròn (dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp)

2. Ta có H là trung điểm của AB => OH⊥ AB => MHO = 90^0 => H thuộc đường tròn đường kính MO => 5 điểm D; M; C; H; O cùng thuộc đường tròn đường kính MO

=> DHM =DOM (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MD)

CHM= COM (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MC)

Lại có DOM =COM (Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

=> DHM= CHM => HM là phân giác của góc CHD

3. Ta có:

$S_{MPQ}=2S_{MOP}=OC.MP=R(MC+CP)\geq 2R\sqrt{CM.CP}$

Mặt khác, theo hệ thức lượng trong tam giác vuông OMP ta có: CM.CP = OC^2 = R^2 không đổi

$=> S_{MPQ}\geq 2R^2$

Dấu = xảy ra ⇔ CM = CP = $R\sqrt{2}$. Khi đó M là giao điểm của (d) với đường tròn tâm O bán kính $R\sqrt{2}$

Vậy M là giao điểm của (d) với đường tròn tâm O bán kính $R\sqrt{2}$ thì diện tích tam giác MRT nhỏ nhất.

Câu 5:

Ta có: $5a^2 + 2abc + 4b^2 + 3c^2 = 60$

⇔ $5a^2 + 2abc + 4b^2 + 3c^2 – 60 = 0$

$\Delta = (bc)^2 – 5(4b^2 + 3c^2 – 60) = (15-b^2)(20-c^2)$

Vì $5a^2 + 2abc + 4b^2 + 3c^2 = 60 => 4b^2 \leq 60$ và $3c^2 \leq 60 => b^2 \leq 15$ và $c^2 \leq 20 => (15-b^2)\geq 0$ và $(20-c^2) \geq 0$

$=>\Delta_a \geq 0$

$=> a = \dfrac{-bc + \sqrt{(15-b^2)(20-c^2)}}{5} \le \dfrac{-bc + \frac{1}{2}(15-b^2+20-c^2)}{5}$ (Bất đẳng thức cauchy)

$=> a \le \dfrac{-2bc + 35 - b^2 - c^2}{10} = \dfrac{35-(b+c)^2}{10}$

$=> a+b+c \le \dfrac{35-(b+c)^2+10(b+c)}{10} = \dfrac{60-(b+c-5)^2}{10} \le 6$

Dấu = xảy ra khi $\begin{cases} b+c-5=0 \\ 15-b^2 = 20-c^2 \\ a+b+c=6 \end{cases} <=> \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \end{cases}$

Vậy Giá trị lớn nhất của A là 6 đạt tại a = 1; b = 2; c = 3.

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

Đề số 76. Sở GD và ĐT Thừa Thiên Huế. Năm học: 2015-2016

Câu 1 (2,0 *điểm*) a) Tìm điều kiện của x để các biểu thức sau có nghĩa:

$i)A=\dfrac{1}{x+2}$

$ii)\mathrm{B}=\sqrt{x-3}$

b) Không sử dụng máy tính cầm tay. Tính giá trị của biểu thức $C=(1-\sqrt{2})^2+\sqrt{8}-2$

c) Cho biểu thức: $D=\sqrt{(1-\sqrt{x})^2}.\sqrt{x+1+2\sqrt{x}}$

i) Rút gọn D

ii) Tính giá trị D khi x = 2016

Câu 2 (2,0 điểm) a) Một đoàn xe vận tải nhận chuyên chở 120 tấn hàng. Hôm làm việc do có 5 xe được điều đi làm nhiệm vụ khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 0,8 tấn hàng so với dự định ban đầu. Biết khối lượng hang mỗi xe chuyên chở như nhau, hỏi đoàn xe ban đầu có bao nhiêu chiếc?

b) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng (d): y = b (b > 0). Gọi A, B là hai giao điểm của (P) và (d). Tìm b để tam giác AOB có diện tích bằng 8.

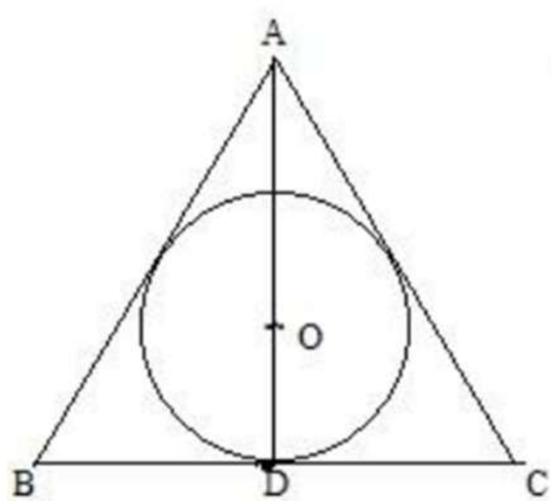
Câu 3 (2,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + (m - 3)x - 2m - 1 = 0$ (1), trong đó x là ẩn số.

a) Không sử dụng máy tính cầm tay. Giải phương trình (1) khi m = 1
b) Chứng minh rằng phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.
c) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Chứng tỏ rằng biểu thức: $A=4{x_1}^2-{x_1}^2{x_2}^2+4{x_2}^2+x_1x_2$

Câu 4 (3,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nối tiếp đường tròn tâm O. Tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O) cắt nhau tại D. Giả sử đường thẳng đi qua điểm D song song với AB cắt được đường tròn (O) tại E, F và cắt AC tại I. Chứng minh rằng:

a) DC2 = DE. DF
b) Bốn điểm D, O, I, C nằm trên một đường tròn.
c) I là trung điểm của đoạn EF.

Câu 5 (1,0 điểm) Một hình (H) gồm tam giác đều ABC và đường tròn (O; r) nội tiếp tam giác ABC (như hình vẽ bên). Cho hình (H) quay một vòng quanh đường cao AD của tam giác ABC ta được một hình cầu nằm bên trong một hình nón. Tính theo r thể tích phần hình nón nằm bên ngoài hình cầu.



HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Câu 1.

a) i. Biểu thức $A=\frac{1}{x+2}$ có nghĩa ⇔ x + 2 ≠ 0 ⇔ x ≠ - 2

ii. Biểu thức $B=\sqrt{x-3}$ có nghĩa ⇔ x – 3 ≥ 0 ⇔ x ≥ 3

b) Tính giá trị của biểu thức $C=(1-\sqrt{2})^2+\sqrt{8}-2=1-2\sqrt{2}+2+2\sqrt{2}-2=1$

c)

i. Rút gọn D.

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

$=|\sqrt{x}-1|.(\sqrt{x}+1)$

- Nếu $\sqrt{x}-1\geq 0 <=> x\geq 1 => D=(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)=x-1$
- Nếu $\sqrt{x}-1<0 <=> 0\leq x<1 => D=-(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)=1-x$

ii. Với x = 2016 thì D = x – 1 = 2016 – 1 = 2015

Câu 2.

a) Gọi số chiếc xe ban đầu của đoàn xe vận tải là x (chiếc) (x > 5, x ∈ N)

Số chiếc xe thực tế của đòan xe vận tải là x – 5 (chiếc)

Khối lượng hàng mỗi xe phải chở ban đầu là $\frac{120}{x}$ tấn

Khối lượng hàng mỗi xe phải chở thực tế là $\frac{120}{x-5}$ tấn

Theo giả thiết ta có phương trình

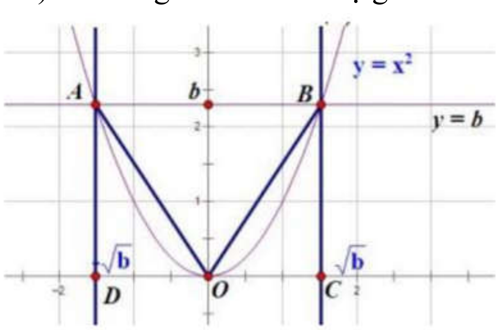
$\frac{120}{x-5}-\frac{4}{5}=\frac{120}{x}$

$<=> 4x^2-20x-3000=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x=30 \\ x=-25 \end{array}\right.$

Kết hợp với điều kiện, ta được số chiếc xe ban đầu của đoàn xe vận tải là 30 chiếc.

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là x^2 = b ⇔ x = ± $\sqrt{b}$ (vì b > 0)



Dựng CI ⊥ AB

Khi đó

$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}CI.AB = 8$

$<=> \frac{1}{2}.b.2.\sqrt{b} = 8$

$<=> (\sqrt{b})^3 = 8$

$<=> \sqrt{b} = 2$

$<=> b = 4$

Cách khác:

Gọi D, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B xuống trục Ox.

Khi đó,

$S_{ABCD} = AD.CD = 2b\sqrt{b}$

$S_{\Delta AOD} = S_{\Delta BOC} = \frac{1}{2}AD.\text{OD} = \frac{1}{2}b\sqrt{b}$

Theo giả thiết:

$S_{\Delta AOB} = 8 <=> S_{ABCD} - (S_{\Delta AOD} + S_{\Delta BOC}) = 8$

$<=> 2b\sqrt{b} - b\sqrt{b} = 8$

$<=> b\sqrt{b} = 8$

$<=> \sqrt{b} = 2$

$<=> b = 4$

Vậy với b = 4 thì tam giác AOB có diện tích bằng 8.

Câu 3.

a) Với m = 1 phương trình (1) trở thành $x^2 – 2x – 3 = 0$ (2)

Vì a – b + c = 0 nên phương trình (2) có 2 nghiệm $x_1 = -1$; $x_2 = 3$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là S = {-1; 3}

b) Ta có: $\Delta = (m – 3)^2 – 4(-2m – 1) = m^2 + 2m + 13 = (m + 1)^2 + 12 > 0$ với mọi m.

Vậy phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

c) Phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

Áp dụng định lí Vi – ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 - m \\ x_1x_2 = -2m - 1 \end{cases}$

Ta có

$A = 4x_1^2 - x_1^2x_2^2 + 4x_2^2 + x_1x_2$

$= 4[(\text{x}_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2] - x_1^2x_2^2 + x_1x_2$

$= 4(x_1 + x_2)^2 - 7x_1x_2 - x_1^2x_2^2$

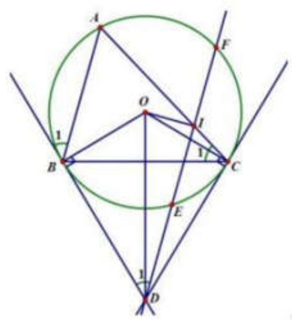
$= 4(3 - m)^2 - 7(2m - 1) - (2m - 1)^2$

$= -14m + 42$

$= 7(6 - 2m)$

chia hết cho 7 với mọi giá trị m nguyên.

Câu 4.



a) Chứng minh: $DC^2 = DE.DF$

Xét hai tam giác DCF và DEC có: EDC chung

DFC=DCE (Xét hai tam giác DCF và DEC có:

Do đó, tam giác DCF đồng dạng với tam giác DEC.

$=> \dfrac{DC}{DE} = \dfrac{DF}{DC} <=> DC^2 = DF.DE$

b) Chứng minh 4 điểm D, O, I, C nằm trên một đường tròn.

Ta có $\widehat{B_1} = \widehat{D_1}$ (so le trong)

$\widehat{B_1} = \widehat{C_1}$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB).

$=> \widehat{D_1} = \widehat{C_1}(1)$

Mặt khác ODB=OBC(vì cùng phụ với BOD)

OBC=OCB (vì tam giác OBC cân tại O), nên ODB=OCB (2)

Từ (1) và (2) suy ra ODI=OCI

Tứ giác DOIC có 2 đỉnh kề nhau D, C cùng nhìn cạnh OI dưới 2 góc bằng nhau nên tứ giác DOIC nội tiếp

Vậy 4 điểm D, O, I, C nằm trên một đường tròn.

c) Chứng minh I là trung điểm của EF

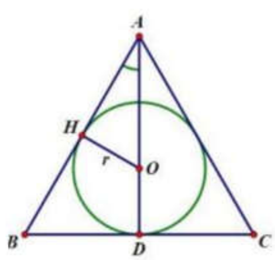
Vì tứ giác DOIC nội tiếp nên OID=OCD=90^o (2 góc nội tiếp cùng chắn cung OD)

=> OI ⊥ EF

OI là 1 phần đường kính, OI ⊥ EF nên theo định lí đường kính và dây cung ta có I là trung điểm của EF

Câu 5

Dựng OH ⊥ AB



Tam giác AOH vuông tại H nên sin OAH=$\dfrac{OH}{OA} => OA = \dfrac{OH}{\sin 30^o} = \dfrac{r}{\frac{1}{2}} = 2r$

AD = OA + OD = 2r + r = 3r

Tam giác ABD vuông tại D nên $\tan BAD = \dfrac{BD}{AD} => BD = AD.\tan 30^o = 3r.\dfrac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}r$

Thể tích hình nón là $V_1 = \dfrac{1}{3}\pi BD^2.AD = \dfrac{1}{3}.\pi.(r\sqrt{3})^2.3r = 3\pi r^3$

Thể tích hình cầu là $V_2 = \frac{4}{3}\pi OH^3 = \frac{4}{3}.\pi r^3$

Vậy thể tích phần hình nón nằm bên ngoài hình cầu là:

$V = V_1 - V_2 = 3\pi r^3 - \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{5}{3}\pi r^3$

Đề số 77. Sở GD và ĐT Tiền Giang. Năm học: 2015-2016

Bài I: (2,5 điểm)

1. Rút gọn biểu thức sau: $A = \sqrt{(3-\sqrt{2})^2} + \sqrt{2}$
2. Giải hệ phương trình và các phương trình sau:

$a)\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$

$b) x^2 - 2x - 8 = 0$

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

Bài II: (1,0 điểm)

Cho phương trình x^2- 2(m-1)x+m^2-3m=0 (x là ẩn số, m là tham số)

1. Định m để phương trình có hai nghiệm x_1 , x_2 .
2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = x_1^2 + x_2^2 + 7$

Bài III: (2,0 điểm)

Cho parabol (P):y=x^2 và đường thẳng (d) : y = -x +2

1. Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
2. Bằng phép tính, xác định tọa độ các giao điểm A, B của (P) và (d).
3. Tìm tọa độ điểm M trên cung AB của đồ thị (P) sao cho tam giác AMB có diện tích lớn nhất.

Bài IV: (1,5 điểm)

Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 30 km. Một canô đi xuôi dòng từ A đến B, rồi đi ngược dòng trở về A ngay. Thời gian kể từ lúc đi cho đến lúc về là 5 giờ 20 phút. Tính vận tốc của dòng nước, biết vận tốc thực của canô là 12 km/h

Bài V (2,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) vẽ các tiếp tuyến MA, MB với (O) (A, B là hai tiếp điểm). Vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O, C nằm giữa M và D.

1. Chứng minh: Tứ giác MAOB nội tiếp trong một đường tròn.
2. Chứng minh: MA^2 = MC.MD.
3. Gọi trung điểm của dây CD là H, tia BH cắt O tại điểm F. Chứng minh: AF // CD

Bài 6 (1,0 điểm)

Cho một hình nón có bán kính đáy bằng 5 cm, đường sinh bằng 13 cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình nón đã cho.

---HẾT---

Thí sinh được sử dụng các loại máy tính cầm tay do Bộ Giáo dục và đào tạo cho phép.

Giám thị không giải thích gì thêm.

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

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI VÀO LỚP 10
2015 – 2016
MÔN: TOÁN
TIỀN GIANG

***Bài* I.**

$1. A=\sqrt{(3-\sqrt{2})^2}+\sqrt{2}=|3-\sqrt{2}|+\sqrt{2}=3-\sqrt{2}+\sqrt{2}=3$

$2)a)\begin{cases}x+y=5\\x-y=1\end{cases} <=> \begin{cases}2x=6\\x-y=1\end{cases} <=> \begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}$

$b) x^2-2x-8=0$

Ta có: $\Delta'=1+8=9>0$

=>Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt:

$x_1=1-3=-2; x_2=1+3=4$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là: S = {-2; 4}

c/ $x^4-3x^2-4=0$

Đặt $x^2=t(t\geq 0)$

Phương trình trở thành: $t^2-3t-4=0$

Có $\Delta = 9 + 16 = 25 > 0$. Nên phương trình (2) có 2 nghiệm phân biệt:

$t_1=\frac{3-5}{2}=-1(\text{L}); \text{t}_2=\frac{3+5}{2}=4(TM)$

Với t = 4 ta có $x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là: S = {-2; 2}

***Bài* II.**

Phương trình $x^2- 2(m-1)x+m^2-3m=0$ (x là ẩn số, m là tham số)

$1.\Delta'=[-(m-1)]^3-1.(m^2-3m)=m^2-2m+1-m^2+3m=m+1$

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$\Delta'>0 <=> \text{m}+1>0 <=> \text{m}>-1$

2.Theo Vi-ét: $\begin{cases}x_1+x_2=2(m-1)\\x_1x_2=m^2-3m\end{cases}$

$B=x_1{}^2+x_2{}^2+7=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+7=[2(m-1)]^2-2(m^2-3m)+7$

$=4m^2-8m+4-2m^2+6m+7$

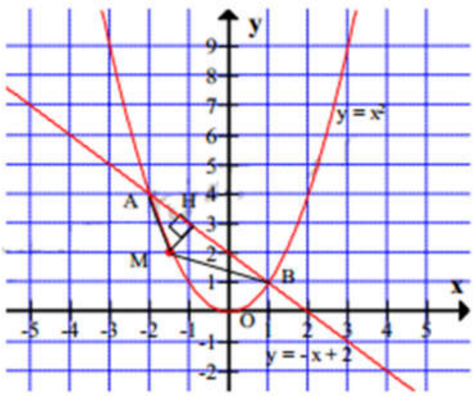
$=2m^2-2m+11$

$=2(m-\frac{1}{2})^2+\frac{21}{2}\geq\frac{21}{2}$

$=> B_{\min}=\frac{21}{2}$. Dấu “=” xảy ra khi $m=\frac{1}{2}$

***Bài* III.**

1. Vẽ đồ thị (P) và (d) như hình vẽ



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

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

$\Leftrightarrow$ x = 1 hoặc x = -2.

Nếu x = -2 thì y = 4 $\Rightarrow$ A(-2; 4)

Nếu x = 1 thì y = 1 $\Rightarrow$ B(1; 1)

3.

Gọi $M(x_M; y_M)$ là điểm thuộc parabol (P), cung AB sao cho diện tích tam giác AMB lớn nhất.

Điều kiện: $-2 < x_M < 1$ và $0 \le y_M < 4$

Từ M, kẻ MH $\perp$ AB tại H, ta có:

+ Phương trình đường thẳng AB: y = –x + 2.

+ Phương trình đường thẳng MH có dạng: y = ax + b. Đường thẳng này vuông góc với AB

Suy ra a.(-1) = -1. Suy ra: a = 1, đường thẳng MH có phương trình y = x + b

+ Phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và MH: $x^2 = x + b \Leftrightarrow x^2 - x - b = 0$.

$\Delta = (-1)^2 - 4.1.(-b) = 1 + 4b$

$\Delta = 0 <=> 1 + 4b = 0 <=> b = \frac{-1}{4}$

Do đó: MH có phương trình: $y = x - \frac{1}{4}$

+ phương trình hoành độ giao điểm giữa AB và MH: $x - \frac{1}{4} = -x + 2 <=> x = \frac{9}{8}$

Khi đó: $y = \frac{9}{8} - \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$ và $H(\frac{9}{8}; \frac{7}{8})$

+ Phương trình hoành độ giao điểm giữa (P) và MH: $x^2 = x - \frac{1}{4} <=> x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

phương trình có nghiệm kép: $x = \frac{1}{2}$ (thỏa điều kiện)

Khi đó: $y = x - \frac{1}{4} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ (thỏa điều kiện)

Vậy: $M(\frac{1}{2}; \frac{1}{4})$

Khi đó:

$MH = \sqrt{(x_M - x_H)^2 + (y_M - y_H)^2} = \sqrt{(\frac{1}{2} - \frac{9}{8})^2 + (\frac{1}{4} - \frac{7}{8})^2}$

$= \sqrt{\frac{25}{32}} = \frac{5}{8}\sqrt{2}$

$AB = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$

Diện tích tam giác AMB là $S_{AMB} = \frac{1}{2}.AB.MH = \frac{1}{2}.3\sqrt{2}.\frac{5}{8}\sqrt{2} = \frac{15}{8}(dvdt)$

***Bài* IV**.

Gọi x (km/h) là vận tốc dòng nước (ĐK: 0 < x < 12)

Vận tốc của cano lúc đi là: 12 + x (km/h)

Vận tốc của cano lúc về là: 12 – x (km/h)

Tổng thời gian cả đi lẫn về là: 5h20’ = 16/3 (h)

Theo đề bài, ta có phương trình:

$\frac{30}{12+x} + \frac{30}{12-x} = \frac{16}{3}$

$<=> \frac{3.30(12-x)}{3(12-x)(12+x)} + \frac{3.30(12+x)}{3(12-x)(12+x)} = \frac{16(12-x)(12+x)}{3(12-x)(12+x)}$

$<=> 90(12-x) + 90(12+x) = 16(144 - x^2)$

$<=> -16x^2 + 144 = 0$

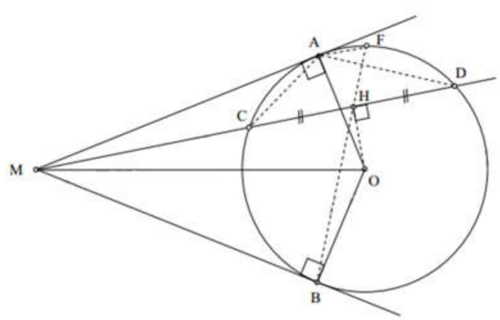
$<=> x^2 = 9$

$<=> x = \pm 3$

x = —3 (loại) hoặc x = 3 nhận

Vậy vận tốc của dòng nước là 3 (km/h)

***Bài* V**



a) ***Chứng minh***: Tứ giác MAOB nội tiếp

Tứ giác MAOB có:

MAO =90^o (gt); MBO =90^o (gt); MAO;MBO đối nhau; MAO+MBO =180^o

Vậy tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn đường kính AO.

b) Chứng minh: MA^2 = MC.MD

Hai tam giác DMA và AMC có: M chung; MAC =MDA (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng chắn cung AC) nên: ΔDMA ∽ ΔAMC (g-g)

$=> \frac{MA}{MC} = \frac{MD}{MA} => MA^2 = MC.MD$

c) ***Chứng minh***: AF // CD

Ta có: H là trung điểm của dây CD nên OH ⊥ CD (Định lý quan hệ đường kính và dây)

Suy ra MHO =MBO =90^o nên tứ giác MHOB nội tiếp đường tròn.

=> MHB =MOB (1) (góc nội tiếp cùng chắn cung MB)

OM là tia phân giác góc AOB (MA, MB là hai tiếp tuyến của (O) cắt nhau tại M)

$=> MOB = \frac{1}{2} AOB$

Mà $AFB = \frac{1}{2} AOB$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung AB)

=>AFB=MOB(2)

Từ (1) và (2) suy ra: AFB =MHB

Mà AFB và MHB là hai góc ở vị trí đồng vị nên suy ra AF // CD.

***Bài* VI**

+ Diện tích xung quanh hình nón: $S_{xq} = \pi rl = \pi.5.13 = 65\pi(cm^2)$

+ Thể tích hình nón:

$h = \sqrt{1^2 - r^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(cm)$

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi.5^2.12 = 100\pi(cm^3)$

Đề số 78. Sở GD và ĐT TP.HCM. Năm học: 2015-2016

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a) x^2 - 8x + 15 = 0$

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

$c) x^4 - 5x^2 - 6 = 0$

$$d)\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$$

Bài 2: (1,5 điểm)

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

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

Bài 3: (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} + \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x} - 10}{x - 4} (x \geq 0, x \neq 4)$$

$$B = (13 - 4\sqrt{3})(7 + 4\sqrt{3}) - 8\sqrt{20 + 2\sqrt{43 + 24\sqrt{3}}}$$

Bài 4: (1,5 điểm)

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

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

b) Định m để hai nghiệm $x_1;x_2$ của (1) thỏa mãn $\frac{x_1^2 - 2}{x_1 - 1} . \frac{x_2^2 - 2}{x_2 - 1} = 4$

Bài 5: (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC (AB<AC) có ba góc nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại E, F. Gọi H là giao điểm của BE và CF. D là giao điểm của AH và BC.

a) Chứng minh : AD $\perp$ BC và AH.AD=AE.AC

b) Chứng minh EFDO là tứ giác nội tiếp

c) Trên tia đối của tia DE lấy điểm L sao cho DL = DF. Tính số đo góc BLC

d) Gọi R, S lần lượt là hình chiếu của B,C lên EF. Chứng minh DE + DF = RS

----HẾT----

ĐÁP ÁN

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a) x^2 - 8x + 15 = 0$

$\Delta = 4^2 - 15 = 1$

$<=> x = 4 + 1 = 5$ hay x=4-1=3

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

$\Delta = 2 - 4.2.(-2) = 18$

$<=> x = \dfrac{\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{4} = \sqrt{2}$ hay x=$\dfrac{\sqrt{2} - 3\sqrt{2}}{4} = \dfrac{-\sqrt{2}}{2}$

$c) x^4 - 5x^2 - 6 = 0$

Đặt u = $x^2 \geq 0$ pt thành :

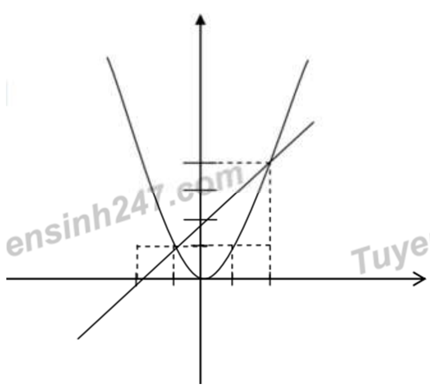
$u^2 - 5u - 6 = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} u = -1 (L) \\ u = 6 <=> x^2 = 6 <=> x = \pm\sqrt{6} \end{array}\right.$

$d) \begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 3x - y = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} 17x = 17 \\ 3x - y = 4 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Câu 2:

a) Đồ thị:



Lưu ý: (P) đi qua O(0;0), (±1;1);(±2;4)

(d) đi qua (−1;1);(2;4)

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

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

$<=> x = -1$ hay x=2(a-b+c=0)

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

Vậy toạ độ giao điểm của (P) và (d) là (−1;1); (2;4)

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$A = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} + \dfrac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} + \dfrac{\sqrt{x} - 10}{x - 4} (x \geq 0, x \neq 4)$

Với x≥0;x≠4 ta có :

$$A=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)+(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)+\sqrt{x}-10}{x-4}=\frac{2x-8}{x-4}=2$$

$$B=(13-4\sqrt{3})(7+4\sqrt{3})-8\sqrt{20+2\sqrt{43+24\sqrt{3}}}$$

$$=(2\sqrt{3}-1)^2(2+\sqrt{3})^2-8\sqrt{20+2\sqrt{(4+3\sqrt{3})^2}}$$

$$=(3\sqrt{3}+4)^2-8\sqrt{20+2(4+3\sqrt{3})}$$

$$=(3\sqrt{3}+4)^2-8\sqrt{(3\sqrt{3}+1)^2}$$

$$=43+24\sqrt{3}-8(3\sqrt{3}+1)=35$$

Bài 4:

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

a)Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

$$\Delta=m^2-4(m-2)=m^2-4m+8=(m-2)^2+4>0\forall m$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi m

b)Định m để hai nghiệm $x_1;x_2$ của (1) thỏa mãn $\frac{x_1{}^2-2}{x_1-1}.\frac{x_2{}^2-2}{x_2-1}=4$

Vì $a+b+c=1-m+m-2=-1\neq 0\forall m$ nên phương trình (1) có 2 nghiệm $x_1;x_2\neq 1,\forall m$

Từ (1) suy ra : $x^2-2=mx-m$

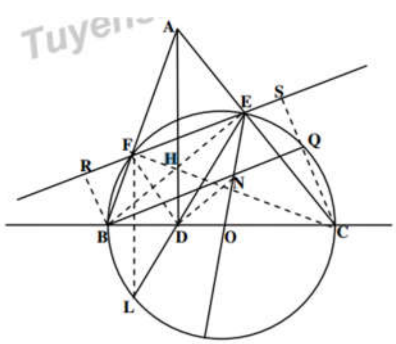
$$\frac{x_1{}^2-2}{x_1-1}.\frac{x_2{}^2-2}{x_2-1}=4$$

$$<=>\frac{mx_1-m}{x_1-1}.\frac{mx_2-m}{x_2-1}=4$$

$$<=>m.m=4$$

$$<=>m=\pm 2$$

Câu 5



a)Do FC ⊥AB ,BE ⊥AC ⇒ , H trực tâm ⇒ AH⊥ BC

Ta có tứ giác HDCE nội tiếp

Xét 2 tam giác đồng dạng EAH và DAC (2 tam giác vuông có góc A chung)

$=>\frac{AH}{AC}=\frac{AE}{AD}=>AH.AD=AE.AC$ (đpcm)

b)Do AD là phân giác của FDE nên FDE= 2FBE= 2FCE= FOE

Vậy tứ giác EFDO nội tiếp (cùng chắn cung EF)

c)Vì AD là phân giác FDE ⇒ DB là phân giác FDL

⇒ F, L đối xứng qua BC ⇒ L∈ đường tròn tâm O

Vậy BLC là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O $\Rightarrow$ = BLC 90^0
d) Gọi Q là giao điểm của CS với đường tròn O.
Vì 3 cung BF, BL và EQ bằng nhau (do kết quả trên)
=>Tứ giác BEQL là hình thang cân nên hai đường chéo BQ và LE bằng nhau.
Mà BQ = RS, LE = DL + DE = DF + DE suy ra điều phải chứng minh.

Đề số 79. Sở GD và ĐT Trà Vinh. Năm học: 2015-2016

Bài 1. (2,0 điểm)

1/ Tìm x để biểu thức $A = \sqrt{2x-4}$ có nghĩa

2/ Tính $B = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{3}$

Bài 2. (1,5 điểm)

Giải phương trình và hệ phương trình sau:

$1/\ x^2 + 6x - 7 = 0$

$2/\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$

Bài 3. (1,5 điểm)

Cho hai hàm số y = 2x + 3 và y = x^2 có đồ thị lần lượt là (d) và (P)

1/ Vẽ (d) và (P) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy

2/ Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phép toán

Bài 4. (1,0 điểm)

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

1/ Tìm m để phương trình (1) có nghiệm

2/ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x_1 + x_2 + x_1x_2$

Bài 5. (1,0 điểm)

Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 42km, rồi sau đó ngược dòng trở lại 20 km hết tổng cộng 5h. Biến vận tốc của dòng nước chảy là 2 km/h. Tính vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng.

Bài 6. (3,0 điểm)

Từ một điểm M ở ngoài đường tròn (O), vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (A, B là hai tiếp điểm). Qua A vẽ đường thẳng song song với MB, cắt đường tròn tại E, đoạn thẳng ME cắt đường tròn tại F. Hai đường thẳng AF và MB cắt nhau tại I.

1/ Chứng minh tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.

2/ Chứng minh IB^2 = IF.IA

——————Hết——————

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Bài 1

1/ Biểu thức A có nghĩa $\Leftrightarrow 2x - 4 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq 4 \Leftrightarrow x \geq 2$

2/ Có $B = |2-\sqrt{3}| + \sqrt{3} = 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} = 2$ (Do $2 > \sqrt{3}$)

Bài 2

1/ $x^2 + 6x - 7 = 0$

Phương trình đã cho có $a + b + c = 1 + 6 + (-7) = 0$ nên có hai nghiệm $x_1 = 1$; $x_2 = -7$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $\{-7;1\}$

2/ $\begin{cases} 2x+y=4 \\ 3x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x=5 \\ 3x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=3x-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

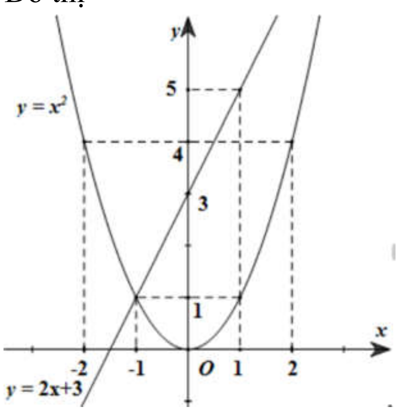
Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;2)

Bài 3

1/ Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
y=2x+3			3	5	
$y=x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị



2/ Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P): $2x + 3 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$

$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 3) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 3$

Với $x = -1 \Rightarrow y = (-1)^2 = 1$; với $x = 3 \Rightarrow y = 3^2 = 9$

Vậy tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $(-1;1)$ và $(3;9)$

Bài 4

1/ Phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = (m + 1)^2 - (m^2 + 3) \geq 0 \Leftrightarrow 2m - 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 1$

2/ Theo định lý Viét ta có $x_1 + x_2 = 2(m + 1)$; $x_1x_2 = m^2 + 3$

$\Rightarrow P = 2(m + 1) + m^2 + 3 = m^2 + 2m + 5$

Vì $m \geq 1$ nên $m^2 \geq 1$; $m^2 + 2m + 5 \geq 1 + 2.1 + 5 = 8$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow m = 1$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 8

Bài 5

Gọi vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng là x (km/h) (x > 0)

Vì vận tốc nước là 2 km/h nên vận tốc xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là x + 2 và x – 2 (km/h)

Suy ra $x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$

Thời gian để ca nô đi hết 42 km xuôi dòng là $\frac{42}{x+2}(h)$

Thời gian để ca nô đi hết 20 km ngược dòng là $\frac{20}{x-2}(h)$

Tổng thời gian là 5h do đó

$\frac{42}{x+2}+\frac{20}{x-2}=5$

$<=> \frac{42(x-2)+20(x+2)}{(x-2)(x+2)}=5$

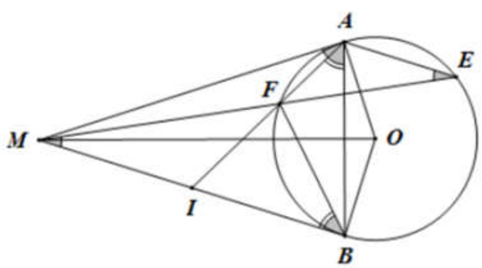
$<=> \frac{62x-44}{x^2-4}=5$

$=> 5x^2-62x+24=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x=12(TM) \\ x=0,4(L) \end{array}\right.$

Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 12 km/h.

Bài 6



1/ Vì MA, MB là tiếp tuyến của (O) nên MA ⊥ AO, MB ⊥ BO.

⇒ MAO =MBO=90°=> MAO +MBO= 180°

⇒ MAOB là tứ giác nội tiếp

2/ Có FAB= FBI (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung BF)

Xét Δ IAB và Δ IBF có

$\begin{cases} IAB = IBF(cmt) \\ AIB \text{ chung} \end{cases}$

=> ΔIAB đồng dạng với ΔIBF(g-g)

$=> \frac{IA}{IB}=\frac{IB}{IF} => IB^2 = IA.\mathrm{IF}$

3/ Có E=MAI (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AF)

Vì AE // MB nên E =FMI . Suy ra MAI= FMI

Xét Δ MAI và Δ FMI có

$\begin{cases} MAI = FMI \\ MIA \text{ chung} \end{cases}$

⇨ Δ MAI đồng dạng với Δ FMI(g-g)

$=> \frac{MI}{FI}=\frac{AI}{MI} => MI^2 = IA.IF$

Kết hợp với ý 2 có IB^2= IM^2= IA.IF =>IB =IM.

Đề số 80. Sở GD và ĐT Vĩnh Long. Năm học: 2015-2016

Bài 1. (1.0 điểm)

1. Tính: $A = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{45} - \sqrt{500}$
2. Rút gọn biểu thức $B = (\sqrt{5} - 1)\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$

Bài 2. (2.5 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

$a) x^2 - 9x + 20 = 0$

$b) x^4 - 4x^2 - 5 = 0$

$c) \begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$

Bài 3. (1.5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) : y =x^2 và đường thẳng (d) : y= 2(m-1)x+5-2m (m là tham số)

a) Vẽ đồ thị parabol (P).

b) Biết đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt. Gọi hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là x_1, x_2. Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 6$

Bài 4. (1.0 điểm)

Một đội xe cần chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc, đội được bổ sung thêm 3 chiếc nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn hàng so với dự định. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu xe, biết khối lượng hàng chở trên mỗi xe như nhau.

Bài 5.(1.0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, có AB = 15cm và AC = 20cm. Tính độ dài đường cao AH và trung tuyến AM của tam giác ABC.

Bài 6. (2.0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn, hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H (D thuộc AC; E thuộc AB).

a) Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp được trong một đường tròn.

b) Gọi M, I lần lượt là trung điểm của AH và BC. Chứng minh MI vuông góc ED

Bài 7. (1.0 điểm)

Biết phương trình bậc hai (x – a)(x – b) + (x – b)(x – c) + (x – c)(x – a) = 0 (x là ẩn số) có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.

…HẾT…

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT 2015 – 2016
VĨNH LONG

Bài 1.

a) $A = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{45} - \sqrt{500} = 2\sqrt{5} + 3.3\sqrt{5} - 10\sqrt{5} = \sqrt{5}$

$b) B = (\sqrt{5} - 1)\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} = (\sqrt{5} - 1)\sqrt{(\sqrt{5} + 1)^2}$

$= (\sqrt{5} - 1)\,|\sqrt{5} + 1|$

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

$= 5 - 1 = 4$

Bài 2.

a) Phương trình $x^2-9x+20=0$

Ta có: $\Delta = (-9)^2-4.20=1>0$

Khi đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $\left[\begin{array}{l} x_1 = \dfrac{9-1}{2.1} = 4 \\ x_2 = \dfrac{9+1}{2} = 5 \end{array}\right.$

Vậy phương trình có tập nghiệm S = {4; 5}

b)Phương trình $x^4-4x^2-5=0$

Đặt $x^2=t(t \geq 0)$

Khi đó phương trình trở thành: $t^2-4t-5=0$

Ta có: $\Delta' = (-2)^2-(-5)=9>0$

Do đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $\left[\begin{array}{l} t_1 = 2 - 3 = -1(L) \\ t_2 = 2 + 3 = 5(TM) \end{array}\right.$

Với t=5 ta có $x^2=5$

$\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{5}$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$

c) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} 3x = 6 \\ x - y = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ x - y = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất (x;y) = (2;1).

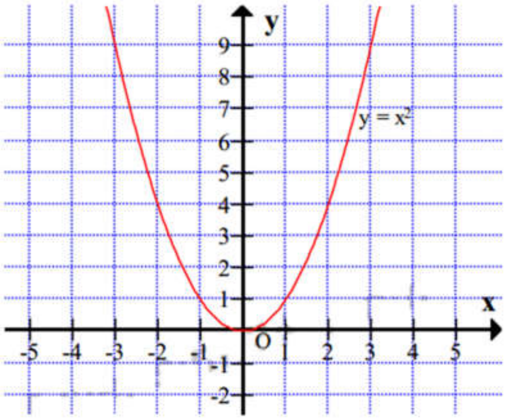
Bài 3.

a) Vẽ đồ thị

Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị:



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

$x^2 = 2(m-1)x + 5 - 2m$

$\Leftrightarrow x^2 - 2(m-1)x + 2m - 5 = 0$

Theo định lý Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 2 \\ x_1x_2 = 2m - 5 \end{cases}$

Theo đề bài, ta có:

$x_1{}^2 + x_2{}^2 = 6$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 6$

$\Leftrightarrow (2m - 2)^2 - 2(2m - 5) = 6$

$\Leftrightarrow 4m^2 - 12m + 8 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = 2 \end{array}\right.$

Vậy: m = 1 hoặc m = 2

Bài 4.

Gọi x (chiếc) là số xe ban đầu của đội (ĐK: x nguyên dương)

Số xe lúc sau: x + 3 (chiếc)

Số tấn hàng được chở trên mỗi xe lúc đầu: $\frac{36}{x}$ (tấn)

Số tấn hàng được chở trên mỗi xe lúc sau: $\frac{36}{x+3}$ (tấn)

Theo đề bài ta có phương trình:

$\frac{36}{x} - \frac{36}{x+3} = 1$

$\Leftrightarrow \frac{36(x+3)}{x(x+3)} - \frac{36x}{x(x+3)} = \frac{x(x+3)}{x(x+3)}$

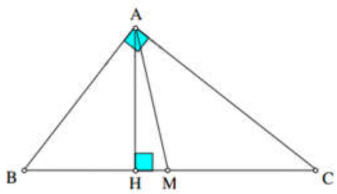
$\Leftrightarrow 36x + 108 - 36x = x^2 + 3x$

$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 108 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 9(TM) \\ x = -12(L) \end{array}\right.$

Vậy: lúc đầu đội có 9 chiếc xe.

Bài 5.



Áp dụng định lý Pitago vào tam giác ABC vuông tại A, ta có:

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

$= 15^2 + 20^2 = 625$

$=> BC = \sqrt{625} = 25(cm)$

Áp dụng đẳng thức:

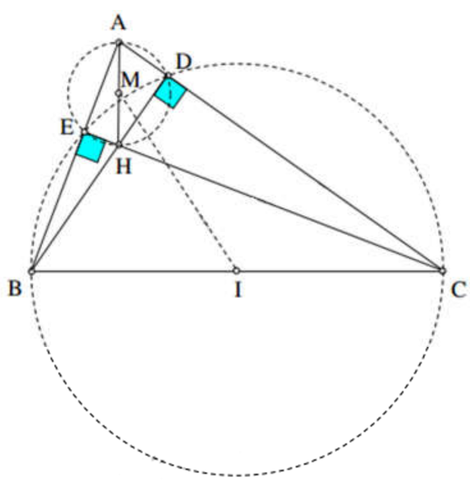
$AH.BC = AB.AC$

$=> AH = \dfrac{AB.AC}{BC} = 12(cm)$

Trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền nên:

$AM = \dfrac{BC}{2} = 12,5(\text{cm})$

Bài 6.



a) Tứ giác ADHE có:

AD ⊥ DH (BD ⊥ AC – gt)

AE ⊥ EH (CE ⊥ AB – gt)

Nên AEH= ADH =90^o

Do đó: AEH+ ADH =180^o

Vậy tứ giác ADHE nội tiếp được trong một đường tròn.

b) Tứ giác BEDC có:

BEC=BDC=90^o(gt) nên cùng nội tiếp nửa đường tròn tâm I đường kính BC (1)

Tương tự, tứ giác ADHE nội tiếp đường tròn tâm M đường kính AH và E, D là giao điểm Tương tự, tứ giác ADHE nội tiếp đường tròn tâm M đường kính AH và E, D là giao điểmchung ED.

Suy ra: MI ⊥ AD (đpcm)

Bài 7.

Theo đề: (x – a)(x – b) + (x – b)(x – c) + (x – c)(x – a) = 0

⇔ x^2 – ax – bx + ab + x^2 – bx – cx + bc + x^2 – cx – ax + ca = 0

⇔ $3x^2$ – 2(a + b + c)x + ab + bc + ca = 0

$\Delta' = (a+b+c)^2 - 3(ab+bc+ca)$

$= a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca-3ab-abc-3ca$

$= a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$

$= \dfrac{1}{2}[(\mathrm{a}^2-2ab+b^2)+(b^2-2bc+c^2)+(c^2-2ca+a^2)]$

$= \dfrac{1}{2}[(\mathrm{a}-\mathrm{b})^2+(b-c)^2+(c-a)^2] \geq 0 \forall a,b,c$

Vì phương trình trên có nghiệm kép nên:

$$\Delta' = 0 <=> \begin{cases} a-b=0 \\ b-c=0 \\ c-a=0 \end{cases} <=> a=b=c$$

Nghiệm kép: $x_1 = x_2 = -\dfrac{b'}{a} = \dfrac{a+b+c}{3} = a = b = c$

Đề số 81. Sở GD và ĐT Vĩnh Phúc. Năm học: 2015-2016

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM *(2,0 điểm)*

Trong các câu sau, mỗi câu có bốn lựa chọn, trong đó chỉ có một lựa chọn đúng. Em hãy ghi vào bài làm chữ cái in hoa đứng trước lựa chọn đúng.

(Ví dụ: Câu 1 nếu chọn A là đúng thì viết là 1. A)

Câu 1. Đồ thị của hàm số y = 3x – 4 ***không*** đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây:

A. (1;-1) B. (2;2) C. (-1;-7) D. $(\frac{1}{2};\frac{5}{2})$

Câu 2. Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$. Khi đó giá trị của biểu thức $x_1^2 + x_2^2$ bằng:

A. 6 B. 2 C. 8 D. 4

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC. Giả sử AB = 6, BH = 4. Khi đó độ dài cạnh BC bằng:

A. $\frac{3}{2}$ B. $\sqrt{20}$ C. 9 D. 4

Câu 4. Cho đường tròn (O) có tâm O và bán kính bằng 4; đường tròn (O’) có tâm (O’) và bán kính bằng 8. Giả sử (O) và (O’) tiếp xúc trong với nhau. Khi đó độ dài đoạn thẳng OO’ bằng:

A. 12 B. 4 C. 32 D. 2

II. PHẦN TỰ LUẬN *(8,0 điểm)*

Câu 5. *(3,0 điểm)*

a) Tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{1-\sqrt{3}}$

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

c) Giải phương trình: $x^2 + 3x - 4 = 0$

Câu 6. *(1,0 điểm).* Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là 360 m^2. Nếu tăng chiều dài thêm 1m và tăng chiều rộng thêm 1m thì diện tích của mảnh vườn sẽ là 400 m^2. Xác định chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn ban đầu.

Câu 7 *(3,0 điểm).* Cho tam giác ABC đều, có đường cao AH (H thuộc cạnh BC). Trên cạnh BC lấy điểm M bất kỳ (M không trùng với B, C, H). Gọi P, Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các cạnh AB, AC

a) Chứng minh rằng tứ giác APMQ nội tiếp một đường tròn.

b) Chứng minh MP + MQ = AH

c) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác APMQ. Chứng minh OH ⊥ PQ.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn điều kiện a + b + c = 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{ab}{\sqrt{c+ab}} + \frac{bc}{\sqrt{a+bc}} + \frac{ca}{\sqrt{b+ca}}$

-- Hết --

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI THI
TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG TỈNH VĨNH PHÚC

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm):
Mỗi câu đúng cho 0,5 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	D	A	C	B

Phần II. Tự luận (8,0 điểm):
Câu 5. (3,0 điểm)

$$a)P=\frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{1-\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{1-\sqrt{3}}=\frac{|\sqrt{3}-1|}{1-\sqrt{3}}=-1$$

$$b)\begin{cases}x-y=1\\3x+2y=3\end{cases}<=>\begin{cases}3x+2(x-1)=3\\y=x-1\end{cases}<=>\begin{cases}5x=5\\y=x-1\end{cases}<=>\begin{cases}x=1\\y=0\end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm (x; y) = (1; 0)

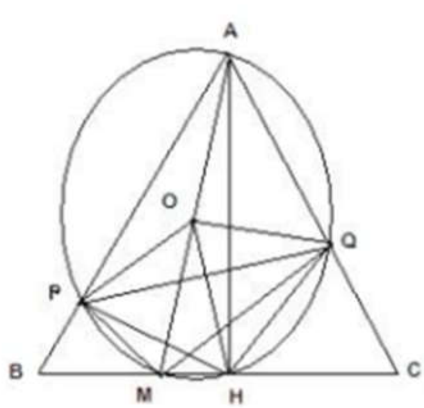
c)Ta có: a + b + c = 1 + 3 + (-4) = 0 nên phương trình có nghiệm x = 1; x=$\frac{c}{a}$= -4

Vậy nghiệm của phương trình là x = 1; x = -4.

Câu 6. (1,0 điểm)
Gọi chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là x (m);
chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là y (m). (điều kiện: x > y > 0)
Diện tích mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu là 360 m^2.
Khi tăng chiều dài thêm 1 m, tăng chiều rộng thêm 1 m thì diện tích của mảnh vườn mới là 400 m^2. Tức là:
Chiều dài: x +1 (m) ; chiều rộng: y + 1 (m)
Khi đó diện tích của hình chữ nhật mới là: (x + 1)(y + 1) = 400
⇔ xy + x + y +1 = 400 ⇔ x + y = 39 (2).
Từ (1) và (2) ta có hệ:

$$\begin{cases}x+y=39\\xy=360\end{cases}$$

Theo Vi-et x, y là nghiệm của phương trình: $X^2 - 39X + 360 = 0$.
Giải phương trình ta được hai nghiệm: $X_1 = 15$; $X_2 = 24$
Vậy chiều dài hình chữ nhật ban đầu là 24 cm, chiều rộng là 15 cm.
Câu 7. (3,0 điểm).



a) Ta có: APM=AQM=90^o (vì PM ⊥ AB, QM ⊥ AC)=> APM+AQM=180^o

b) Ta có: $S_{ABC} = S_{AMB} + S_{AMC} <=> \frac{1}{2}AH.BC = \frac{1}{2}MP.AB + \frac{1}{2}MQ.AC$

⇔ AH = MP + MQ (vì ΔABC đều nên AB = BC = AC)

c) Vì AH là đường cao của ΔABC đều => AH là đường phân giác của BAC

=>BAH=CAH=30^o

Mà BAH=$\frac{1}{2}$ POH =>POH=60^o

CAH=$\frac{1}{2}$ QOH=>QOH=60^o

Nên POH=QOH=60^o => OH là đường phân giác của ΔOPQ cân tại O nên OH là đường cao của ΔOPQ, tức là OH ⊥ PQ.

Câu 8. (1,0 điểm)

Có a + b + c = 1 => c = (a + b + c).c = ac + bc + c^2

=> c + ab = ac + bc + c^2 + ab = a(c + b) + c(b + c) = (c + a)(c + b)

Áp dụng BĐT Cô-si với hai số dương x, y ta có: $\sqrt{xy} \le \frac{x+y}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi x = y

$$=> \frac{1}{\sqrt{c+ab}} = \frac{1}{\sqrt{(c+a)(c+b)}} \le \frac{\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}}{2} => \frac{ab}{\sqrt{c+ab}} \le \frac{ab}{2}(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}) \qquad (1)$$

Tương tự: a + bc = (a + b)(a + c)

b + ca = (b + c)(b + a)

=>

$$\frac{bc}{\sqrt{c+bc}} = \frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}} \le \frac{bc}{2}(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}) \qquad (2)$$

$$\frac{ca}{\sqrt{b+ca}} = \frac{ca}{\sqrt{(b+c)(\mathrm{a}+\mathrm{b})}} \le \frac{ca}{2}(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+a}) \qquad (3)$$

Cộng (1), (2), (3) theo vế ta có:

$$P = \frac{ab}{\sqrt{c+ab}} + \frac{bc}{\sqrt{a+bc}} + \frac{ca}{\sqrt{b+ca}} \le \frac{bc+ca}{2(a+b)} + \frac{bc+ab}{2(a+c)} + \frac{ca+ab}{2(b+c)} = \frac{a+b+c}{2} = \frac{1}{2}$$

Từ đó giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{2}$ đạt được khi và chỉ khi a = b = c = $\frac{1}{3}$

Đề số 82. Sở GD và ĐT Bình Dương. Năm học: 2016-2017

Bài 1

a. Giải phương trình: $\sqrt{x-2}(x^2-4x+3)=0$

b. Giải phương trình: $x^4-2x^2-3=0$

Bài 2

a. Tìm a, b biết hệ phương trình: $\begin{cases}2x+by=a\\bx+ay=5\end{cases}$ có nghiệm x=1;y=3

b. Vẽ đồ thị hàm số (P): $y = 2x^2$ trên hệ trục tọa độ. Tìm giao điểm của (P): $y = 2x^2$ với (d): $y = -x + 3$ bằng phép tính

Bài 3

Một công ty vận tải dự định dùng loại xe lớn để chở 20 tấn rau theo một hợp đồng. Nhưng khi vào việc, công ty không còn xe lớn nên phải thay bằng những xe có trọng tải nhỏ hơn 1 tấn. Để
đảm bảo thời gian đã hợp đồng, công ty phải dùng một số lượng xe nhiều hơn số xe dự định là 1 xe. Hỏi trọng tải của mỗi xe nhỏ là bao nhiêu tấn?

Bài 4

Cho phương trình $x^2 - (5m - 1)x + 6m^2 - 2m = 0$ (m là tham số)

a. Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị của m

b. b. Gọi x_1; x_2 là hai nghiệm của phương trình . Tìm m để $x_1^2+x_2^2=1$

Bài 5

Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn (AB < AC) nội tiếp trong đường tròn tâm O, kẻ đường cao AH. Gọi M, N là hình chiếu vuông góc của H trên AB và AC. Kẻ NE vuông góc với AH.
Đường vuông góc với AC tại C cắt đường tròn tại I và cắt tia AH tại D. Tia AH cắt đường tròn tại F.

a. Chứng minh $ABC= ACB =BIC$ và tứ giác DENC nội tiếp được trong một đường tròn.

b. Chứng minh hệ thức AM.AB = AN.AC và tứ giác BFIC là hình thang cân

c. Chứng minh: tứ giác BMED nội tiếp được trong một đường tròn.

——HẾT——

ĐÁP ÁN

Bài 1

a. Giải phương trình: $\sqrt{x-2}(x^2-4x+3)=0$

Đkxđ: $x\ge 2$

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

Phương tình $x^2-4x+3=0$ có nghiệm x= 1 và x=3 vì a+b+c=0.

Kết hợp điều kiện xác định, phương trình có tập nghiệm là S ={2, 3}.

b. Giải phương trình: $x^4-2x^2-3=0$

Đặt $t=x^2(t\ge 0)$ ta có phương trình trở thành:

$t^2-2t-3=0$

Ta có a – b + c = 1 – (-2) -3 = 0 nên phương trình có nghiệm $\left[\begin{array}{l}t_1=-1\\ t_2=3\end{array}\right.$

Nghiệm $t_1=-1<0$ nên không thỏa mãn điều kiện.

Với $t_2=3$ ta có: $x^2=3 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}$

Vậy phương trình có nghiệm là $x=\pm\sqrt{3}$

Bài 2:

a) $\begin{cases}2x+by=a\\ bx+ay=5\end{cases}$

Hệ phương trình có nghiệm x = 1, y = 3 nên ta có:

$\begin{cases}2.1+b.3=a\\ b.1+a.3=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a-3b=2\\ 3a+b=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3a-9b=6\\ 3a+b=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}10b=-1\\ 3a+b=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b=\dfrac{-1}{10}\\ a=\dfrac{17}{10}\end{cases}$

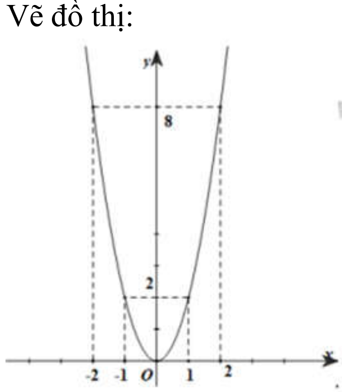
Vậy $\begin{cases}b=\dfrac{-1}{10}\\ a=\dfrac{17}{10}\end{cases}$

b) (P): $y=2x^2$

Bảng giá trị

X	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

Vẽ đồ thị:



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

$2x^2 = -x+3$

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

$\Delta = 1^2 - 4.2.(-3) = 25 > 0$

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-1-5}{4} = \frac{-3}{2}; x_2 = \frac{-1+5}{4} = 1$

Hoặc học sinh có thể làm theo cách: ta có a + b + c = 2 + 1 + (-3) = 0

Với x = 1 ta có: y = 2

Với x = $\frac{-3}{2}$ ta có: y = $\frac{9}{2}$

Vậy tọa độ giao điểm là (1;2) và $(\frac{-3}{2};\frac{9}{2})$

Bài 3

Gọi trọng tải của mỗi xe nhỏ là x (tấn) (x > 0)

Trọng tải của mỗi xe lớn là x + 1 (tấn)

Số xe (lớn) dự định phải dùng là $\frac{20}{x+1}$ (xe); số xe (nhỏ) thực tế phải dùng là $\frac{20}{x}$ (xe)

Vì số xe nhỏ thực tế phải dùng nhiều hơn dự định 1 xe nên:

$\frac{20}{x} - \frac{20}{x+1} = 1$

$\frac{20}{x(x+1)} = 1 <=> x(x+1) = 20 <=> (x+5)(x-4) = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x = 4(TM) \\ x = -5(L) \end{array}\right.$

Vậy trọng tải của mỗi xe nhỏ là 4 tấn.

Bài 4

$x^2 - (5m-1)x + 6m^2 - 2x = 0$

a)Ta có

$\Delta = [-(5m-1)]^2 - 4(6m^2 - 2m)$

$= 25m^2 - 10m + 1 - 24m^2 + 8m$

$= m^2 - 2m + 1$

$= (m-1)^2 \geq 0 \forall m$

Vậy phương trình đã cho luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

b)Áp dụng định lý Viet cho phương trình (1) ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 5m - 1 \\ x_1.x_2 = 6m^2 - 2m \end{cases}$

Ta có:

$x_1^2 + x_2^2 = 1$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 2x_1.x_2 = 1$

$<=> (5m-1)^2 - 2(6m^2 - 2m) = 1$

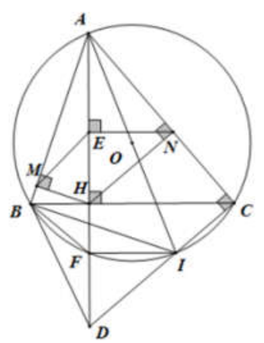
$<=> 13m^2 - 6m = 0$

$<=> m(13m-6) = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = \dfrac{6}{13} \end{array}\right.$

Vậy m = 0 hoặc m = $\dfrac{6}{13}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 5



a)Vì ABIC là tứ giác nội tiếp nên *ABC =AIC; ACB =AIB =>ABC +ACB= AIB AIC= BIC*

Vì NE ⊥ AD, NC ⊥ CD nên *NED =NCD=90^o=> NED+ NCD* =180^o

Suy ra tứ giác DENC là tứ giác nội tiếp

b)+ Áp dụng hệ thức lượng trong hai tam giác vuông AHB và AHC có

AM. AB = AH^2 ; AN. AC = AH^2 ⇒ AM. AB = AN. AC

+ Có IAC=90^0 -AIC ;BAF=90^0 –ABH; AIC= ABH =>IAC=BAF

Suy ra số đo hai cung IC và BF bằng nhau ⇒ IC = BF.

Mặt khác vì ABFI và ABIC nội tiếp nên BAF= BIF; IAC =IBC;BIF= IBC

Suy ra IF // BC ⇒ BCIF là hình thang có hai cạnh bên bằng nhau

Mà IF < BC nên BCIF là hình thang cân

c)Có ΔAEN đồng dạng ΔACD(g.g)

$=> \dfrac{AE}{AC} = \dfrac{AN}{AD} => AE.AD = AN.AC = AM.AB$

$<=> \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AM}{AD}$

Xét Δ AME và Δ ADB có

$\begin{cases} \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AM}{AD} \\ Chung\ MAE \end{cases}$ => tam giác AME đồng dạng với tam giác ADB(c.g.c)

=>AME=ADB=>BME+ADB=180^O

Suy ra BMED nội tiếp đường tròn.

Đề số 83. Sở GD và ĐT Cần Thơ. Năm học: 2016-2017

Câu 1 (3,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}$
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): $y=-\dfrac{1}{4}x^2$

1) Vẽ đồ thị của (P)
2) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) với đường thẳng d: $y=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{1}{3}$

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 gác 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) $A=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}$

$=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+\sqrt{4-4\sqrt{3}+3}=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$

$=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}+2-\sqrt{3}=\dfrac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}+2-\sqrt{3}=\dfrac{2+\sqrt{3}}{1}+2-\sqrt{3}=4$

2)$3x^2$-x-10=0

$\Delta = (-1)^2 + 120 = 121$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1-\sqrt{121}}{6}=\dfrac{-5}{3} \\ x=\dfrac{1+\sqrt{121}}{6}=2 \end{array}\right.$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt x = 2; x = $\dfrac{-5}{3}$

b) $9x^4 - 16x^2 - 25 = 0$

Đặt $x^2 = t$ $(t \ge 0)$

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=$\dfrac{25}{9}$(thỏa mãn)

Với t=$\dfrac{25}{9}$ ta có $x^2=\dfrac{25}{9}$=>x=$\dfrac{5}{3}$ hoặc x=-$\dfrac{5}{3}$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt x=$\dfrac{5}{3}$;x=-$\dfrac{5}{3}$

c) $\begin{cases}2x-3y=7\\3x+y=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2x-3y=7\\9x+3y=15\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}11x=22\\3x+y=5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$

Vậy hệ pt có nghiệm duy nhất (2; -1)

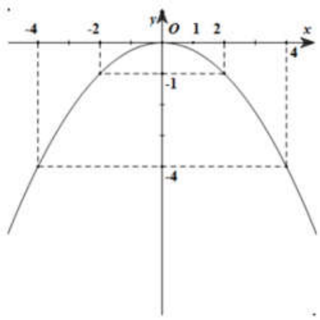
Câu 2:

(P): $y=-\dfrac{1}{4}x^2$

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

$-\frac{1}{4}x^2 = \frac{-2}{3}x + \frac{1}{3}$

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

$<=> 3x^2 - 8x + 4 = 0$

$\Delta' = (-4)^2 - 3.4 = 4 > 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x = \frac{4-2}{3} = \frac{2}{3} \\ x = \frac{4+2}{3} = 2 \end{array}\right.$

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:

$x_1^2+x_1^2=10 <=> (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=10$

$<=> (m+3)^2-2(-2m^2+3m+2)=10$

$<=> 5m^2-5=0$

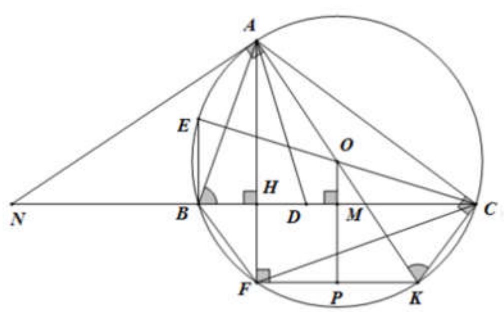
$<=> m=\pm1$

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^o

=>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 số 84. Sở GD và ĐT Đà Nẵng. Năm học: 2016-2017

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Với giá trị nào của x thì $\sqrt{x-2}$ xác định.

b) Rút gọn biểu thức $M=\frac{(\mathrm{a}+\mathrm{b})^{2}-(a-b)^{2}}{ab}$ với ab $\neq 0$

Bài 2. (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x-y=0\\3x-2y=1\end{cases}$

b) Cho phương trình $x^{2}+x-2+\sqrt{2}=0$ có hai nghiệm là x_1 và x_2.

Tính giá trị của biểu thức $x_1^3+x_2^3$

Bài 3. (2,0 điểm)

Cho hai hàm số $y=\frac{1}{2}x^{2}$ và đồ thị hàm số (P) và y = x + 4 có đồ thị (d)

a) Vẽ đồ thị (P).

b) Gọi A, B là các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d). Biết rằng đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét, tìm tất cả các điểm M trên tia Ox sao cho diện tích tam giác MAB bằng 30 cm^2.

Bài 4. (2,0 điểm)

Một miếng bìa hình chữ nhật có chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài. Nếu chiều rộng giảm đi 1cm và chiều dài giảm đi 4cm thì diện tích của nó bằng nửa diện tích ban đầu. Tính chu vi miếng bìa đó.

Bài 5. (3,5 điểm)

Cho Δ ABC nhọn có AB < AC và nội tiếp trong đường tròn tâm O đường kính AD. Gọi AH là đường cao của Δ ABC. Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng AD tại E

a) Chứng minh ABHE là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh hai đường thẳng HE và AC vuông góc với nhau

c) Gọi F là hình chiếu vuông góc của điểm C lên đường thẳng AD và M là trung điểm của đoạn thẳng BC. Chứng minh rằng M là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ HEF.

ĐÁP ÁN

Bài 1. *(1,5 điểm)*

a) $\sqrt{x-2}$ xác định $\Leftrightarrow \geq \text{x}^2$

b) $M=\dfrac{(\text{a}+\text{b})^2-(a-b)^2}{ab}=\dfrac{(a+b+a-b)(\text{a}+\text{b}-\text{a}+b)}{ab}=\dfrac{2a.2b}{ab}=4$

Bài 2. *(2,0 điểm)*

a) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases}2x-y=0\\3x-2y=1\end{cases}<=>\begin{cases}4x-2y=0\\3x-2y=1\end{cases}<=>\begin{cases}x=-1\\3(-1)-2y=1\end{cases}<=>\begin{cases}x=-1\\y=-2\end{cases}$$

Hệ có nghiệm duy nhất $(-1;-2)$

b) $x^2+x-2+\sqrt{2}=0$

Áp dụng hệ thức Viet cho phương trình trên ta được: $\begin{cases}x_1+x_2=-1\\x_1x_2=-2+\sqrt{2}\end{cases}$

Suy ra

$x_1^3+x_2^3$

$=(x_1+x_2)(x_1{}^2-x_1x_2+x_2{}^2)=(x_1+x_1)[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2]$

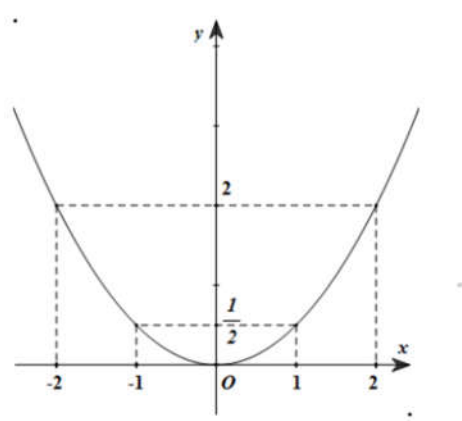
$=(-1)[(-1)^2-3(-2+\sqrt{2})]=3\sqrt{2}-7$

Bài 3 (2,0 điểm)

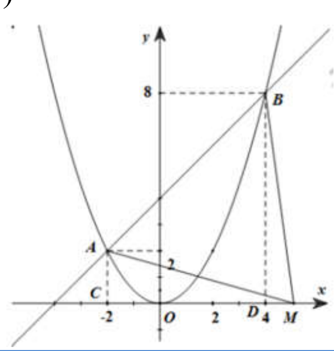
a) $y=\dfrac{1}{2}x^2$

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
y	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2



b)



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

$\frac{1}{2}x^2 = x + 4$

$<=> x^2 - 2x - 8 = 0$

$\Delta' = (-1)^2 - (-8) = 9 > 0$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: x = 4; x = -2

Với x = -2 ta có y = 2 =>A(-2;2)

Với x = 4 ta có y = 8 ⇒B(4;8)

Gọi M(m;0) thuộc tia Ox (m > 0). Gọi C(–2;0), D(4;0). Xét hai trường hợp:

Trường hợp 1: M thuộc đoạn OD: Ta có $S_{AMB} = S_{ABDC} - S_{ACM} - S_{BDM}$

Có ABDC là hình thang, AC = 2cm, BD = 8cm, CD = 6cm ⇒ $S_{ABDC} = \frac{(2+8).6}{2} = 30(\text{cm}^2)$

Suy ra SAMB < 30cm^2 (loại)

Trường hợp 2: M thuộc tia Dx (M ≠ D) ⇒ m > 4

Ta có : $S_{AMB} = S_{ABDC} - S_{ACM} + S_{BDM}$

Có SABDC = 30cm^2, MC = m + 2 (cm), MD = m – 4 (cm)

Suy ra

$S_{ACM} = \frac{1}{2}AC.CM = \frac{1}{2}.2.(m+2) = m + 2(cm^2)$

$S_{BDM} = \frac{1}{2}BD.DM = \frac{1}{2}.8.(\text{m}-4) = 4(\text{m}-4)(cm^2)$

$=> \text{S}_{AMB} = 30cm^2 <=> S_{ACM} = S_{BDM} <=> m + 2 = 4(m-4) <=> m = 6$ (thỏa mãn)

Vậy M(6;0) là điểm cần tìm.

Bài 4 *(1,0 điểm)*

Gọi chiều dài của hình chữ nhật đó là x (cm) (x > 4)

Vì chiều rộng bằng $\frac{3}{5}$ chiều dài nên chiều rộng của hình chữ nhật là $\frac{3}{5}$x(cm)

Diện tích của hình chữ nhật ban đầu là $\frac{3}{5}$x^2(cm^2)

Khi giảm chiều rộng 1cm và giảm chiều dài 4cm thì diện tích của hình chữ nhật mới là $(\frac{3}{5}x-1)(x-4)(cm^2)$

Diện tích hình chữ nhật mới bằng một nửa diện tích ban đầu nên ta có phương trình:

$(\frac{3}{5}x-1)(x-4) = \frac{1}{2}.\frac{3}{5}x^2$

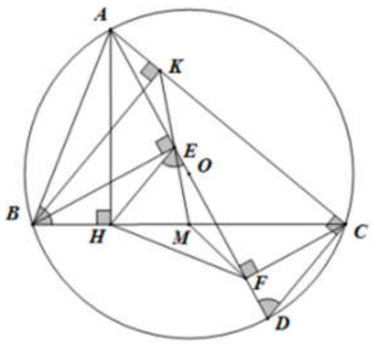
$<=> \frac{3}{10}x^2 - \frac{17}{5}x + 4 = 0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x = 10(TM) \\ x = \frac{4}{3}(L) \end{array}\right.$

Chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu lần lượt là 10cm và $\frac{3}{5}$.10=6cm

Chu vi miếng bìa là 2.(10 + 6) = 32 (cm)

Bài 5 ***(3,5 điểm)***



a) Vì AH ⊥ BC, BE ⊥ AD nên góc AHB = góc AEB = 90^o

Suy ra tứ giác ABHE là tứ giác nội tiếp

b)Vì góc ACD là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên góc ACD = 90^o ⇒ AC ⊥ CD (1)

Vì ABHE là tứ giác nội tiếp nên góc ABH = góc HED (góc trong và góc ngoài đỉnh đối diện)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp đường tròn (O) nên góc ABC = góc ADC (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC), hay góc ABH = góc EDC

Suy ra góc HED = góc EDC ⇒ EH // DC(2)

Từ (1) và (2) ⇒ HE ⊥ AC

c)Vẽ BK ⊥ AC tại K

Ta có góc AKB = góc AEB = 90^o nên AKEB là tứ giác nội tiếp

Suy ra góc BKE = góc BAE (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BE) = góc BAD(3)

Vì ABDC là tứ giác nội tiếp nên góc BAD = góc BCD (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BD)(4)

Vì AK // CD (cùng ⊥ AC) nên góc BCD = góc KBM (đồng vị)(5)

Vì M là trung điểm cạnh huyền BC của tam giác vuông BKC nên MK = MB = MC ⇒ Δ MKB cân tại M ⇒ góc KBM = góc BKM (6)

Từ (3), (4), (5), (6) có góc BKE = góc BKM ⇒ K, E, M thẳng hang

Mà HE // BK (cùng ⊥ AC) nên $\frac{ME}{MH}=\frac{MK}{MB}=1$=>ME = MH

Chứng minh tương tự ta có MF = MH

Suy ra ME = MF = MH ⇒ M là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ HEF (đpcm).

Đề số 85. Sở GD và ĐT Hải Dương. Năm học: 2016-2017

Câu 1 (2 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

$a)(x+3)^2 = 16$

$b)\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ \dfrac{x}{4} = \dfrac{y}{3} - 1 \end{cases}$

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A = \left(\dfrac{2\sqrt{x}+x}{x\sqrt{x}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(1 - \dfrac{\sqrt{x}+2}{x+\sqrt{x}+1}\right)$ với $x \geq 0, x \neq 1$

b) Tìm m để phương trình $x^2 - 5x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2 = 1$

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Tìm a và b biết đồ thị hàm số y = ax + b đi qua điểm A(–1;5) và song song với đường thẳng y = 3x + 1

b) Một đội xe phải chuyên chờ 36 tấn hàng. Trước khi làm việc, đội xe đó được bổ sung thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu xe? Biết rằng số hàng chở trên tất cả các xe có khối lượng bằng nhau

Câu 4 (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Gọi C là điểm cố định thuộc đoạn thẳng OB (C khác O và B). Dựng đường thẳng d vuông góc với AB tại điểm C, cắt nửa đường tròn (O) tại điểm M. Trên cung nhỏ MB lấy điểm N bất kỳ (N khác M và B), tia AN cắt đường thẳng d tại điểm F, tia BN cắt đường thẳng d tại điểm E. Đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm D (D khác A).

a) Chứng minh AD. AE = AC.AB

b) Chứng minh: Ba điểm B, F, D thẳng hàng và F là tâm đường tròn nội tiếp Δ CDN

c) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ AEF. Chứng minh rằng điểm I luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm N di chuyển trên cung nhỏ MB

Câu 5 (1,0 điểm) Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn abc = 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} + \frac{bc}{b^5 + c^5 + bc} + \frac{ca}{c^5 + a^5 + ca}$$

——————Hết——————

ĐÁP ÁN

Câu 1 (2,0 điểm)

a) $(x + 3)^2 = 16$

<=> $(x + 3)^2 = 4^2$

$$<=> \left[\begin{array}{l} x+3=4 \\ x+3=-4 \end{array}\right. <=> \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-7 \end{array}\right.$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm x = 1; x = -7

b) $\begin{cases} 2x+y-3=0 \\ \dfrac{x}{4}=\dfrac{y}{3}-1 \end{cases}$

$$<=> \begin{cases} 2x+y=3 \\ 3x=4y-12 \end{cases} <=> \begin{cases} 2x+y=3 \\ 3x-4y=-12 \end{cases} <=> \begin{cases} 8x+4y=12 \\ 3x-4y=-12 \end{cases} <=> \begin{cases} 11x=0 \\ 3x=4y-12 \end{cases} <=> \begin{cases} x=0 \\ y=3 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (0;3)

Câu 2 (2,0 điểm)

a) $A=(\dfrac{2\sqrt{x}+x}{x\sqrt{x}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}):(1-\dfrac{\sqrt{x}+2}{x+\sqrt{x}+1})$ với $x \geq 0$, $x \neq 1$

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

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

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

$$=\frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(x-1)}$$

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

b) $x^2 - 5x + m-3 = 0$ (1)

Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1; x_2

<=> $\Delta > 0$

<=> $(-5)^2 – 4(m-3) >0$

<=> 25 – 4m + 12> 0

<=>37 – 4m > 0

<=> $m<\dfrac{37}{4}$

Với $m<\dfrac{37}{4}$. Áp dụng định lý vi-et cho phương trình (1) ta có

$$\begin{cases} x_1+x_2=5 \\ x_1x_2=m-3 \end{cases}$$

Ta có: $x_1^2-2x_1x_2+3x_2=1(*)$

Thay $x_1 =5-x_2$ vào (*) ta được:

$(5-x_2)^2-2(5-x_2).x_2+3x_2=1$

$<=> 3x_2^{\ 2}-17x_2+24=0$

$\Delta=1$

$$\left[\begin{array}{l} x_1=\dfrac{17+1}{6}=3 \\ x_2=\dfrac{17-1}{6}=\dfrac{8}{3} \end{array}\right.$$

+Với x_2 =3=>x_1=2

Thay $x_1.x_2$ = m-3 =>2.3=m-3=>m=9(Thỏa mãn)

+Với x_2=$\dfrac{8}{3}$=>x_1=$\dfrac{7}{3}$

Thay $x_1.x_2$ = m-3 =>$\dfrac{8}{3}.\dfrac{7}{3}=m-3 => m=\dfrac{83}{9}$(Thỏa mãn)

Vậy m=3 hoặc m=$\dfrac{83}{9}$

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Đồ thị hàm số y = ax + b song song với đường thẳng y = 3x + 1 nên ta có a = 3 và b ≠ 1

Do điểm A(-1;5) thuộc đồ thị hàm số y = ax + b nên ta có:

5 = a. (-1) + b

<=> 5 = 3. (-1) + b

<=> b = 8 (thỏa mãn)

Vậy a = 3, b = 8 thỏa mãn yêu cầu bài toán

b) Gọi số xe của đội lúc đầu là x (xe), (x > 0)

Sau khi bổ sung thêm 3 xe thì số xe của đội là: x + 3 (xe)

Theo dự định thì mỗi xe phải chở số tấn hàng là: $\dfrac{36}{x}$ (tấn)

Thực tế mỗi xe phải chở số tấn hàng là: $\dfrac{36}{x+3}$ (tấn)

Theo bài ra ta có phương trình:

$\dfrac{36}{x}$ - $\dfrac{36}{x+3}$=1

<=>36(x+3)-36x=x(x+3)

<=>36x+108-36x-x^2-3x=0

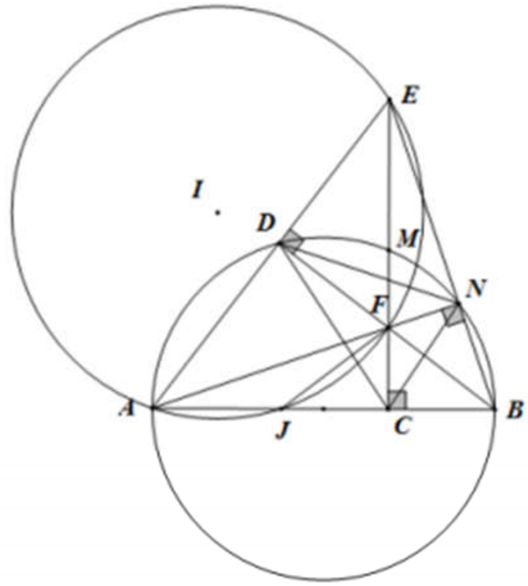
<=>x^2+3x-108=0

$\Delta=3^2-4.(-108)=441>0$

$$<=>\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{-3-\sqrt{441}}{2}=-12 \\ x=\dfrac{-3+\sqrt{441}}{2}=9(TM) \end{array}\right.$$

Vậy số xe lúc đầu của đội là 9 xe.

Câu 5



a) Có ADB= ANB = 90° (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
=>Tam giác ADB đồng dạng với tam giác ACE(g-g)

$=> \dfrac{AD}{AC} = \dfrac{AB}{AE} => AD.AE = AC.AB$

b) + Có AN ⊥ EB, EC ⊥ AB , EC giao AN tại F nên F là trực tâm của tam giác AEB
⇒ BF ⊥ EA
Mà BD ⊥ EA ⇒ B, D, F thẳng hang
+ Tứ giác ADFC có hai góc đối bằng 90^o nên là tứ giác nội tiếp, suy ra DCF=DAF
Tương tự ta có: NCF=NBF
Mà DAF=NBF (cùng phụ với góc AEB) =>DCF=NCF
Suy ra CF là phân giác của góc DCN
Tương tự ta cũng có DF là phân giác của góc NDC
Vậy F là tâm đường tròn nội tiếp tam giác DCN

c) Gọi J là giao của (I) với đoạn AB.
Có FAC=CEB(=90^o-ABE)=> tam giác FAC đồng dạng với tam giác BEC(g-g)

$=> \dfrac{FC}{BC} = \dfrac{AC}{EC} => CF.CE = BC.AC$

Vì AEFJ là tứ giác nội tiếp nên FJC=FEA(=180^o-AJF)
=>Tam giác CFJ đồng dạng với tam giác CAE(g-g)$=> \dfrac{CF}{CA} = \dfrac{CJ}{CE} => CF.CE = CA.CJ$
Suy ra BC.AC = CA.CJ ⇒ BC = CJ ⇒ C là trung điểm BJ (vì J ≠ B)
Suy ra J là điểm cố định
Có IA = IJ nên I luôn thuộc đường trung trực của AJ, là đường cố định.

Câu 5

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 5 số dương, ta có:

$a^5 + a^5 + a^5 + b^5 + b^5 \ge 5\sqrt[5]{a^5.a^5.a^5.b^5.b^5} = 5a^3b^2$

$=> 3a^5 + 2b^5 \ge 5a^3b^2$

Tương tự ta có:

$2a^5+3b^5 \ge 5a^2b^3$

$=> 5a^5+5b^5 \ge 5(a^3b^2+a^2b^3) => a^5+b^5 \ge a^2b^2(a+b)$

$=> \dfrac{ab}{a^5+b^5+ab} \le \dfrac{ab}{a^2b^2(a+b)+ab} = \dfrac{1}{ab(a+b)+1} = \dfrac{c}{abc(a+b)+c} = \dfrac{c}{a+b+c}$

Ta có 2 bất đẳng thức tương tự, cộng lại ta có:

$P = \dfrac{c}{a+b+c} + \dfrac{a}{a+b+c} + \dfrac{b}{a+b+c} = 1$

Dấu bằng xảy ra khi a = b = c = 1

Vậy GTLN của P là 1

Đề số 86. Sở GD và ĐT Hải Phòng. Năm học: 2016-2017

I. Phần 1. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

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

Câu 1: Biểu thức $\sqrt{\frac{x}{2016}}$ xác định khi và chỉ khi

A. $x \geq 0$ B. $x < 0$ C. $x > 0$ D. $x = 0$

Câu 2: Đồ thị hàm số y = 2x – 5 **không** đi qua điểm nào dưới đây?

A. (1;-3) B. (-1;-3) C. (2;-1) D. (-2;-9)

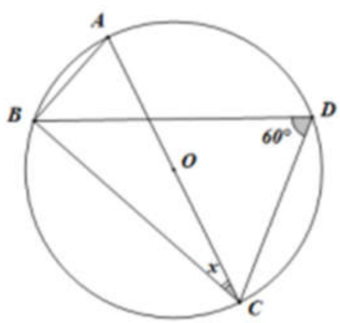
Câu 3: Hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=1 \\ 2x-ay=3 \end{cases}$ vô nghiệm khi a bằng bao nhiêu?

A. a=4 B. a= -6 C. a=6 D. a= -4

Câu 4: Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 3x – 10 = 0$ khi đó tích $x_1.\ x_2$ bằng:

B. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. -5 D. 5

Câu 5: Trong hình vẽ bên:



Biết AC là đường kính của đường tròn tâm O, góc BDC bằng 60^o và góc ACB bằng x. Khi đó x bằng:

A. 40^o B. 45^o C. 35^o D. 30^o

Câu 6: Hai tiếp tuyến tại A và B của đường tròn (O;R) cắt nhau tại M, nếu $MA = R\sqrt{3}$ thì số đo góc ở tâm AOB bằng:

A. 120^o B. 90^o C. 60^o D. 45^o

Câu 7: Cho hai đường tròn (O;R) và (O’;r) có bán kính lần lượt là R = 5 cm, r = 3cm và khoảng cách giữa hai tâm là 7cm. Khi đó:

A. (O) và (O’) tiếp xúc ngoài

B. (O) và (O’) tiếp xúc trong

C. (O) và (O’) không giao nhau

D. (O) và (O’) cắt nhau

Câu 8: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4cm, chiều cao bằng 5cm. Thể tích hình trụ bằng

A. $100\pi(cm^3)$ B. $80\pi(cm^3)$ C. $60\pi(cm^3)$ D. $80(cm^3)$

II. Phần 2. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

1. Rút gọn các biểu thức sau:

$a) A = (2\sqrt{3} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{12}) : \sqrt{3}$

$b) B = \dfrac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} - \sqrt{28} + \sqrt{54}$

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$
3. Xác định hệ số a và b của đường thẳng (d): y = ax + b, biết đường thẳng (d) song song với đường thẳng (d'): y = x + 2017 và đi qua điểm A(–1;2015)

Bài 2. (2,0 điểm)

1. Cho phương trình: $x^2 - mx - 4 = 0$ (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi m = 3

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1(x_2^2 + 1) + x_2(x_1^2 + 1) > 6$

2. Cho tam giác vuông có cạnh huyền bằng 20cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 4cm. Tính độ dài mỗi cạnh góc vuông của tam giác vuông đó

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho Δ ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Kẻ AH ⊥ BC tại H. Gọi I và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O).

a) Chứng minh tứ giác AHCK nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh góc AHK = góc ABC và $AH^2 = AI.AK$

c) Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AI và AK. Chứng minh rằng: Nếu AH = AM + AN thì ba điểm A, O, H thẳng hàng.

Bài 4 (1,0 điểm)

a) Cho a > 0, b > 0, c > 0. Chứng minh rằng: $(a + b + c)(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}) \geq 9$

b) Cho 3 số thực dương a, b, c thỏa mãn a + b + c = 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{9}{2(ab + bc + ca)} + \frac{2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

ĐÁP ÁN

I. Phần 1. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

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

II. Phần 2. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

1. **Rút gọn các biểu thức sau:**

a)

$A=(2\sqrt{3}-5\sqrt{27}+4\sqrt{12}):\sqrt{3}$

$=(2\sqrt{3}-5.3\sqrt{3}+4.2\sqrt{3}):\sqrt{3}$

$=-5\sqrt{3}:\sqrt{3}=-5$

b)

$B=\dfrac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}-\sqrt{28}+\sqrt{54}$

$=\dfrac{2(\sqrt{7}+\sqrt{6})}{(\sqrt{7}-\sqrt{6})(\sqrt{7}+\sqrt{6})}-\sqrt{7.4}+\sqrt{9.6}$

$=\dfrac{2\sqrt{7}+2\sqrt{6}}{7-6}-2\sqrt{7}+3\sqrt{6}$

$=2\sqrt{7}+2\sqrt{6}-2\sqrt{7}+3\sqrt{6}$

$=5\sqrt{6}$

2. **Giải hệ phương trình**

$\begin{cases}2x-y=3\\3x+2y=8\end{cases} <=> \begin{cases}4x-2y=6\\3x+2y=8\end{cases} <=> \begin{cases}7x=14\\2x-y=3\end{cases} <=> \begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất (2;1)

3. Đường thẳng (d): y = ax + b song song với đường thẳng (d'): y = x + 2017 nên ta có a = 1 và b ≠ 2017.

Khi đó (d) trở thành: y = x + b (b ≠ 2017)

Do đường thẳng (d) đi qua điểm A(-1;2015) nên ta có:

2015 = –1 + b

⇒ b = 2016 (thỏa mãn điều kiện)

Vậy phương trình đường thẳng (d) cần tìm là: y = x + 2016.

Bài 2. (2,0 điểm)

1.

a) Khi m = 3 thì phương trình (1) trở thành: $x^2-3x-4=0$

Ta có: a - b + c = 1 – (-3) + (-4) = 0

Nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt x = -1; x = 4

Vậy khi m = 3 thì phương trình có tập nghiệm là S = {-1;4}

b)Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1; x_2 khi và chỉ khi

$\Delta\ge 0 <=> (-m)^2-4(-4)\ge 0 <=> m^2+16\ge 0$

=>∀m thì phương trình (1) luôn có 2 nghiệm x_1; x_2.

Áp dụng định lý Viet cho phương trình (1) ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=m\\x_1x_2=-4\end{cases}$

Theo bài ra ta có:

$x_1(x_2^2+1)+x_2(x_1^2+1)>6$

$<=> x_1x_2^2+x_1+x_2x_1^2+x_2>6$

$<=> x_1x_2(x_1+x_2)+(x_1+x_2)>6$

$<=> (x_1+x_2)(x_1x_2+1)>6$

$<=> m(-4+1)>6$

$<=> -3m>6$

$<=> m<-2$

Vậy m < - 2 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

2.Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ hơn của tam giác vuông đó là x (cm) (x > 0)

Cạnh góc vuông lớn hơn của tam giác vuông đó dài là x + 4 (cm)

Theo Pitago, cạnh huyền của tam giác vuông đó dài là $\sqrt{x^2+(x+4)^2}$ (cm)

Vì cạnh huyền bằng 20cm nên $\sqrt{x^2+(x+4)^2}=20$

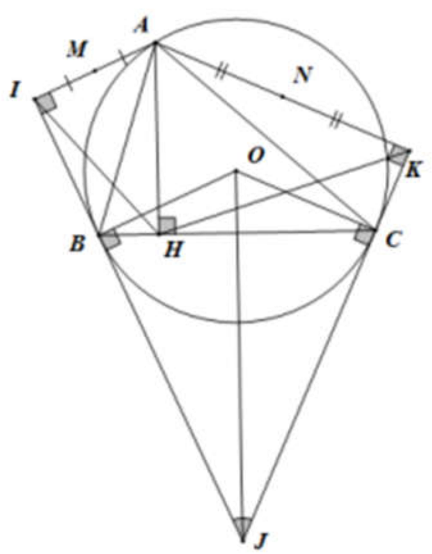
$<=> x^2+(x+4)^2=400$

$<=> 2x^2+8x-384=0$

<=>x = 12 (tm) hoặc x = –16 (loại)

Vậy độ dài 2 cạnh góc vuông của tam giác vuông đó lần lượt là 12cm và 12 + 4 = 16cm.

Bài 3



a) Vì AH ⊥ HC, AK ⊥ KC nên góc AHC = góc AKC = 90^o ⇒ góc AHC + góc AKC = 180^o

Suy ra AHCK là tứ giác nội tiếp

b) Vì AHCK là tứ giác nội tiếp nên góc AHK = góc ACK (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AK)

Mặt khác góc ABC = góc ACK (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AC của (O))

Suy ra góc AHK = góc ABC. (1)

Vì góc AHB = góc AIB = $90^o + 90^o = 180^o$ nên AHBI là tứ giác nội tiếp ⇒ góc ABH = góc AIH hay góc ABC = góc AIH (2)

Từ (1) và (2) ⇒ góc AHK = góc AIH (3)

Chứng minh tương tự, ta có góc AHI = góc AKH (4)

Từ (3) và (4) có tam giác AIH đồng dạng với tam giác AHK(g-g)

$=> \frac{AI}{AH} = \frac{AH}{AK} => AH^2 = AI.AK$ (đpcm)

c) Vì M, N là trung điểm của AI, AK nên

$$AH = AM + AN = \frac{AI}{2} + \frac{AK}{2} = \frac{AI + AK}{2} => AH^2 = \frac{(AI + AK)^2}{4}$$

Kết hợp với ý b, ta có

$$\frac{(AI + AK)^2}{4} = AI.AK <=> (AI + AK)^2 = 4.AI.AK$$

$$<=> (AI - AK)^2 = 0$$

$$<=> AI = AK$$

Gọi J là giao điểm của 2 tiếp tuyến tại B, C của (O). Có Δ OBJ = Δ OCJ (cạnh huyền–cạnh góc vuông) ⇒ JO là phân giác của góc BJC và JB = JC

Suy ra OJ là đường trung trực của BC ⇒ OJ ⊥ BC

Vì AI = AK, AI ⊥ IJ, AK ⊥ KJ nên A thuộc đường phân giác của góc IJK ⇒ A ∈ OJ

Suy ra AO ⊥ BC, mà AH ⊥ BC nên A, O, H thẳng hàng.

Bài 4

a) Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho ba số dương, ta có:

$$a + b + c \geq 3\sqrt[3]{abc}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{a}.\frac{1}{b}.\frac{1}{c}}$$

Nhân từng vế của hai bất đẳng thức cùng chiều dương, ta được:

$$(a + b + c)(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}) \geq 3\sqrt[3]{abc}.3\sqrt[3]{\frac{1}{a}.\frac{1}{b}.\frac{1}{c}} = 9 \text{ (đpcm)}$$

b) Với mọi a, b, c > 0 ta có

$$\frac{1}{2}(a-b)^2 + \frac{1}{2}(b-c)^2 + \frac{1}{2}(c-a)^2 \geq 0 => a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$$

$$=> \frac{1}{6(ab + bc + ca)} \geq \frac{1}{6(a^2 + b^2 + c^2)}$$

$$=> P = \frac{13}{3(ab + bc + ca)} + \frac{1}{6(ab + bc + ca)} + \frac{2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$\geq \frac{13}{3(ab + bc + ca)} + \frac{1}{6(a^2 + b^2 + c^2)} + \frac{2}{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$= \frac{13}{3(ab + bc + ca)} + \frac{13}{6(a^2 + b^2 + c^2)} = \frac{13}{6}(\frac{1}{ab + bc + ca} + \frac{1}{ab + bc + ca} + \frac{1}{a^2 + b^2 + c^2})$$

Áp dụng ý a, ta có

$$(2\text{ab} + 2\text{bc} + 2ca + a^2 + b^2 + c^2)(\frac{1}{ab + bc + ca} + \frac{1}{ab + bc + ca} + \frac{1}{a^2 + b^2 + c^2}) \geq 9$$

$=> \frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{ab+bc+ca}+\frac{1}{a^2+b^2+c^2} \ge \frac{9}{(a+b+c)^2}=9$

$=> P \ge \frac{39}{2}$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{1}{3}$

Vậy GTNN của P là $\frac{39}{2}$

Đề số 87. Sở GD và ĐT Hà Nội. Năm học: 2016-2017

Bài I *(2,0 điểm)*

Cho hai biểu thức $A=\dfrac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x \ge 0, x \ne 9$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 25
2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$
3) Tìm x để biểu thức P = A.B có giá trị là số nguyên

Bài II *(2,0 điểm)*

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 720 m^2. Nếu tăng chiều dài thêm 10m và giảm chiều rộng 6m thì diện tích mảnh vườn không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn.

Bài III *(2,0 điểm)*

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{3x}{x-1}-\dfrac{2}{y+2}=4 \\ \dfrac{2x}{x-1}+\dfrac{1}{y+2}=5 \end{cases}$
2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): y = 3x + m – 1 và parabol (P): $y = x^2$
   a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m
   b) Gọi x_1, x_2 là hoành độ các giao điểm của (d) và (P). Tìm m để $(x_1+1)(x_2+1)=1$

Bài IV *(3,5 điểm)*

Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ tiếp tuyến AB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm) và đường kính BC. Trên đoạn thẳng CO lấy điểm I (I khác C, I khác O). Đường thẳng AI cắt (O) tại hai điểm D và E (D nằm giữa A và E). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng DE.

1) Chứng minh bốn điểm A, B, O, H cùng nằm trên một đường tròn.
2) Chứng minh $\dfrac{AB}{AE}=\dfrac{BD}{BE}$
3) Đường thẳng d đi qua điểm E song song với AO, d cắt BC tại điểm K. Chứng minh HK // DC
4) Tia CD cắt AO tại điểm P, tia EO cắt BP tại điểm F. Chứng minh tứ giác BECF là hình chữ nhật.

Bài V *(0,5 điểm)*

Với các số thực x, y thỏa mãn $x-\sqrt{x+6}=\sqrt{y+6}-y$ tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức P = x + y

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 THPT
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
NĂM HỌC 2016 – 2017
Môn thi: TOÁN

Bài I.(2,0 điểm)

1) x = 25 nên ta có: $\sqrt{x}=5$

Khi đó ta có: $A=\frac{7}{5+8}=\frac{7}{13}$

2)

$B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}+\frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}+\frac{2\sqrt{x}-24}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$

$=\frac{x+3\sqrt{x}+2\sqrt{x}-24}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}=\frac{x-3\sqrt{x}+8\sqrt{x}-24}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$

$=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)+8(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}=\frac{(\sqrt{x}+8)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}=\frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$

3) P = A.B nên ta có:

$P=\frac{7}{\sqrt{x}+8}.\frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}=\frac{7}{\sqrt{x}+3}$

+) Ta có x ≥ 0 nên P > 0

+) x ≥ 0 => $\sqrt{x}+3\geq 3$ <=> $\frac{7}{\sqrt{x}+3}\leq\frac{7}{3}$

Nên : $0<P\leq\frac{7}{3}$

Để P∈ Z =>P∈{1;2}

+)P = 1 <=> x=16 (thỏa mãn điều kiện)

+) P = 2 <=>x=$\frac{1}{4}$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy x∈{$\frac{1}{4}$;16}

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

Gọi chiều rộng của mảnh vườn hình chữ nhật là x (x>0; đơn vị: m)

Vì diện tích của của mảnh vườn hình chữ nhật là 720 m^2 nên chiều dài là: $\frac{720}{x}$(m)

Sau khi thay đổi kích thước:

Chiều rộng của của mảnh vườn hình chữ nhật là: x – 6 (m)

Chiều dài của của mảnh vườn hình chữ nhật là: $\frac{720}{x}$+10(m)

Vì diện tích của của mảnh vườn hình chữ nhật không đổi nên ta có phương trình:

(x-6).($\frac{720}{x}$+10)=720

=>(x-6)(72+x)=72x

<=>x^2-6x-432=0

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: x_1=24 (thỏa mãn điều kiện); x_2=-18 (loại)

Vậy chiều rộng mảnh đất hình chữ nhật đó là 24 m; chiều dài mảnh đất hình chữ nhật đó là: 720:24 = 30 (m)

Bài III (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình

$\begin{cases} \dfrac{3x}{x-1} - \dfrac{2}{y+2} = 4 \\ \dfrac{2x}{x-1} + \dfrac{1}{y+2} = 5 \end{cases}$ ĐK x ≠1; y≠ -2

Đặt $\begin{cases} \dfrac{x}{x-1} = a \\ \dfrac{1}{y+2} = b \end{cases}$ (b ≠ 0)Khi đó hệ phương trình trở thành:

$\begin{cases} 3a-2b=4 \\ 2a+b=5 \end{cases} <=> \begin{cases} 3a-2b=4 \\ 4a+2b=10 \end{cases} <=> \begin{cases} 7a=14 \\ 2a+b=5 \end{cases} <=> \begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}$

Khi đó ta có: $\begin{cases} \dfrac{x}{x-1} = 2 \\ \dfrac{1}{y+2} = 1 \end{cases} <=> \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases} (TM)$

Vậy hệ phương trình có 1 nghiệm duy nhất (2;-1)

2) **Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): y=3x + m^2 – 1 và parabol** (P): y= x^2.

a) **Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m**

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P):

$x^2=3x+m^2-1$

<=>$x^2-3x-m^2+1=0$(*)

$\Delta = (-3)^2 - 4.1.(-m^2+1) = 4m^2+5 > 0 \forall m$

<=>Phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m

<=>(d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m.

b) **Gọi x_1; x_2 là hoành độ các giao điểm của (d) và (P). Tìm m để $(x_1+1)(x_2+1)=1$**

Ta có:

$(x_1+1)(x_2+1)=1$

$<=> x_1 x_2 + (x_1+x_1) = 0$

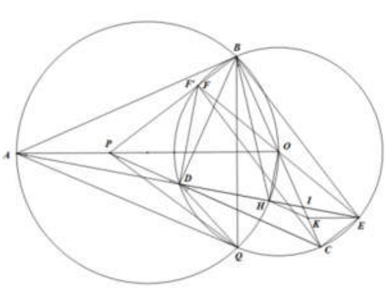
Áp dụng hệ thức Vi-et cho (*): $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1x_2=-m^2+1 \end{cases}$

$(**) <=> -m^2+1+3=0$

$<=> m^2=4 <=> m=\pm 2$

Vậy m=±2

Bài IV (3,5 điểm)



1) Vì AB là tiếp tuyến của (O) nên AB ⊥ BO ⇒ góc ABO = 90°

Vì H là trung điểm của dây DE của (O) nên OH ⊥ DE ⇒ góc AHO = 90^o

Suy ra góc ABO + góc AHO = 180^O ⇒ AHOB là tứ giác nội tiếp

Suy ra bốn điểm A, H, O, B nằm trên cùng một đường tròn.

2) Có góc ABD = góc AEB (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung BD)

Xét Δ ABD và Δ AEB có chung góc BAE, góc ABD = góc AEB nên

Tam giác ABD đồng dạng với tam giác AEB(g-g)=> $\frac{AB}{AE}=\frac{BD}{EB}$

3) Vì ABOH là tứ giác nội tiếp nên góc OAH = góc OBH

Vì EK // AO nên góc OAH = góc HEK

Suy ra góc OBH = góc HEK ⇒ BHKE là tứ giác nội tiếp ⇒ góc KHE = góc KBE

Vì BDCE là tứ giác nội tiếp nên góc KBE = góc CDE

Suy ra góc KHE = góc CDE ⇒ KH // CD

4) Gọi F' là giao điểm của BP và đường tròn (O).

Gọi AQ là tiếp tuyến thứ 2 của (O)

Vì BDQC là tứ giác nội tiếp nên góc QDC = góc QBC(1)

Vì ABOQ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AO nên góc QBC = góc QAO (2)

Từ (1), (2) ⇒ góc QDC = góc OAQ ⇒ APDQ là tứ giác nội tiếp

⇒ góc PDA = góc PQA (3)

Có góc PDA = góc EDC = góc EBC (4)

Ta có Δ ABP = Δ AQP (c.g.c) ⇒ góc PQA = góc PBA (5)

Từ (3), (4), (5) ⇒ góc PBA = góc EBC

Suy ra góc PBE = góc ABC = 90^o ⇒ góc F'BE = 90^o ⇒ F'E là đường kính của (O)

⇒ F' ∈ OE ⇒ F' ≡ F

Vì FBEC là tứ giác nội tiếp nên góc FCE = 180o – góc FBE = 90o

Tứ giác FBEC có góc FCE = góc FBE = góc BEC = 90o nên là hình chữ nhật.

Bài V (0,5 điểm)

Điều kiện: x ≥ –6, y ≥ –6

Từ điều kiện đề bài ta có x + y ≥ 0 và

$x+y=\sqrt{x+6}+\sqrt{y+6} <=> (x+y)^2=x+y+12+2\sqrt{(x+6)(y+6)}$ (*)

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số không âm, ta có

$2\sqrt{(x+6)(y+6)}\le(x+6)+(y+6)=x+y+12$

$=> (x+y)^2=x+y+12+2\sqrt{(x+6)(y+6)}\le 2(x+y)+24$

$<=> (x+y)^2-2(x+y)-24\le 0$

$<=> -4\le x+y\le 6$

Khi x = y = 3 thì x + y = 6

Ta có $2\sqrt{(x+6)(y+6)}\ge 0$ nên từ (*) suy ra

$(x+y)^2\ge x+y+12$

$<=> (x+y-4)(x+y+3)\ge 0$

$<=> x+y\ge 4 (Do\ x+y+3>0)$

Khi x = 10, y = –6 hoặc x = –6, y = 10 thì x + y = 4

Vậy GTLN của P là 6 khi x = y = 3 và GTNN của P là 4 khi x = 10, y = –6 hoặc x = –6, y = 10

Đề số 88. Sở GD và ĐT Hà Tĩnh. Năm học: 2016-2017

Câu 1 *(2 điểm):* Rút gọn các biểu thức

$a) P=(\sqrt{3}-1)\dfrac{3+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$

$b) \mathrm{Q}=(\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2})(1-\dfrac{2}{\sqrt{x}})$ với x>0 và x khác 4

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

a) (1điểm) Giải phương trình với m = 1

b) (1điểm) Tìm m để pt có hai nghiệm , thỏa mãn: $\dfrac{x_1}{x_2}+\dfrac{x_2}{x_1}=5$

Câu 3 *(2 điểm):* Trong mp tọa độ Oxy cho hai đường thẳng: (d): y = ax + a +1 và (d’): y = (a^2 – 3a +3)x + 3 – a.

a) Tìm a để (d) đi qua A(1;3)

b) Tìm a để (d) song song với (d’).

Câu 4 *(3 điểm):* Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Trên nửa mặt phẳng chứa nửa đường tròn có bờ là đường thẳng AB, kẻ tia Ax vuông góc với AB. Từ điểm M trên tại Ax kẻ tiếp tuyến MP với nửa đường tròn (P là tiếp điểm khác A). Đoạn AP cắt OM tại K, MB cắt nửa đường tròn tại Q (Q khác B).

a) Chứng minh AMPO, AMQK là các tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh hai tam giác MQO và MKB đồng dạng.

c) Gọi H là hình chiếu của P trên AB, I là giao điểm của MB và PH. Chứng minh: KI vuông góc với AM.

Câu 5 *(1 điểm) :* Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn .Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P=(2a+2b-3)(a^3+b^3)+\dfrac{7}{(a+b)^2}$

---HẾT---

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN HÀ TĨNH
NĂM HỌC 2016 – 2017

Câu 1 *(2 điểm):*

$a) P=(\sqrt{3}-1)\dfrac{3+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=(\sqrt{3}-1)\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{2\sqrt{3}}=\dfrac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}{2}=\dfrac{3-1}{2}=1$

$b) Q=(\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2})(1-\dfrac{2}{\sqrt{x}})=(\dfrac{\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)})(\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}})$

$=(\dfrac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)})(\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}})=\dfrac{2}{\sqrt{x}+2}$

Câu 2 *(2 điểm):*

a) Với m = 1 thì pt đã cho trở thành: $x^2-6x+5=0$ có a+b+c=0 nên phương trình này có hai nghiệm $x_1=1;x_2=5$

b) Để pt đã cho có nghiệm thì $\Delta'\geq 0$

$<=> [-(m+2)]^2-1(m^2+m+3)\geq 0$

$<=> m^2+4m+4-m^2-m-3\geq 0$

$<=> 3m+1\geq 0$

$<=> m\geq \dfrac{-1}{3} (*)$

Khi đó, theo hệ thức Vi ét thì: $\begin{cases} x_1+x_2=\dfrac{2(m+2)}{1}=2(m+2) \\ x_1x_2=\dfrac{m^2+m+3}{1}=m^2+m+3 \end{cases}$

Ta có:

$\dfrac{x_1}{x_2}+\dfrac{x_2}{x_1}=5 <=> \begin{cases} x_1x_2\neq 0 \\ x_1^2+x_2^2=5x_1x_2 \end{cases} <=> \begin{cases} x_1x_2\neq 0 \\ (x_1+x_2)^2=7x_1x_2 \end{cases}$

$=> \begin{cases} m^2+m+3\neq 0 \\ [2(m+2)]^2=7(m^2+m+3) \end{cases} <=> \begin{cases} m^2+m+3\neq 0 \forall m \\ 3m^2-9m+5=0 \end{cases}$

$=> m_{1,2}=\dfrac{9\pm\sqrt{21}}{6} (TM\ (*))$

Câu 3 *(2 điểm):*

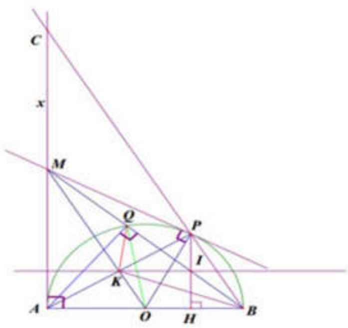
a) * Nếu a = 0 thì đường thẳng y = 1 không đi qua điểm A(1;3)

*Nếu a 0 thì (d) đi qua A(1;3) $\Leftrightarrow$ 3 = a.1 + a + 1 $\Leftrightarrow$ a =1

b) (d)//(d')⇔ $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a=0\\ a^2-3a+3=0(Loai)\\ a+1\neq 3-a\end{cases}\\ \begin{cases}a\neq 0\\ a^2-3a+3\neq 0\\ a^2-3a+3=a\\ a+1\neq 3-a\end{cases}\end{array}\right.$ $=> a=3$

Vậy a = 3 thì (d) // (d')

Câu 4 *(3 điểm):*



a) Ta có Ax và MP là hai tiếp tuyến của nửa đường tròn nên $\widehat{MAO}=\widehat{MPO}=90^o$ do đó tứ giác AMPO nội tiếp.

Ta có:

$\begin{cases}MA=MP(Tinh\text{ chat 2 tiep tuyen cat nhau})\\ \text{OA=OP(ban kinh)}\\ \text{O}\neq\text{M}\end{cases}$

=>OM là trung trực của đoạn AP

=> $\widehat{AKM}=90^o(1)$

Lại có: $\widehat{APB}=90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) => $\widehat{MQA}=90^o(2)$

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{AKM}=\widehat{MQA}=90^o$ cùng nhìn AM nên tứ giác AMQK nội tiếp.

b) Ta có: $\widehat{ABQ}=\widehat{MAQ}$ (cùng chắn cung AQ của nửa đường tròn)

Mà $\widehat{MAQ}=\widehat{MKQ}$ (do tứ giác MQKA nội tiếp – câu a))

=> $\widehat{ABQ}=\widehat{MKQ}$ =>tứ giác QKOB nội tiếp=> $\widehat{KOQ}=\widehat{QBK}$ (cùng chắn cung KQ)

Xét hai tam giác MQO và MKB có $\widehat{BMK}$ chung; $\widehat{KOQ}=\widehat{QBK}$ (CM trên) nên hai tam giác MQO và MKB đồng dạng.

c)***Cách 1:***

BP cắt tia Ax tại C, ta có MO song song BC (vì cùng vuông góc với AP) mà AO = OB nên AM=MC

Lại có PH song song với AC nên theo định lý Ta lét ta có: $\frac{IP}{MC}=\frac{IB}{BM}=\frac{IH}{AM}=>IP=IH$

Từ đó dễ thấy KI là đường trung bình của tam giác APH, do đó KI song song với AB => KI ⊥AM

Cách 2:

Ta có $\widehat{IQK}$ phụ với $\widehat{KQA}$; $\widehat{IPK}$ phụ với $\widehat{PAH}$;mà $\widehat{PAH}=\widehat{AMK}$ (cùng phụ với $\widehat{MAK}$)

Nhưng $\widehat{AMK} = \widehat{AQK}$ (do tứ giác MQKA nội tiếp-câu b). Do đó $\widehat{KQI} = \widehat{IPK}$

=>tứ giác KQPI nội tiếp => $\widehat{QPK} = \widehat{QIK}$ (cùng chắn cung KQ) mà $\widehat{QPK} = \widehat{QBA}$ => $\widehat{QBA} = \widehat{QIK}$

=>KI song song với AB (có cặp góc đồng vị bằng nhau) => KI ⊥ AM.

Câu 5 *(1 điểm):*

Cách 1. Ta có:

$$P = (2a+2b-3)(a^3+b^3) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$<=> [2(a+b)-3](\mathrm{a+b})(\mathrm{a}^2 - ab + b^2) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

Do a, b là các số dương, nên áp dụng BĐT Cô si ta có: $a^2 + b^2 \ge 2ab$

$$P \ge [2(\mathrm{a+b})-3](\mathrm{a+b})(2-\mathrm{ab}) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= [2(\mathrm{a+b})-3](\mathrm{a+b})(2-1) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= [2(\mathrm{a+b})-3](\mathrm{a+b}) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= 2(\mathrm{a+b})^2 - 3(\mathrm{a+b}) + \frac{7}{(a+b)^2}$$

$$= \frac{7}{16}(\mathrm{a}+b)^2 + \frac{7}{(a+b)^2} + [\frac{5}{4}(a+b) - \frac{5}{2}]^2 + \frac{13}{4}(a+b) - \frac{25}{4}$$

Ta có:

$$\frac{7}{16}(\mathrm{a}+b)^2 + \frac{7}{(a+b)^2} \ge 2\sqrt{\frac{7}{16}(a+b)^2.\frac{7}{(a+b)^2}} = \frac{7}{2}$$

$$[\frac{5}{4}(a+b) - \frac{5}{2}]^2 \ge [\frac{5}{4}.2\sqrt{ab} - \frac{5}{2}]^2 \ge 0$$

$$\frac{13}{4}(a+b) \ge \frac{13}{2}$$

Nên ta có: $P \ge \frac{7}{2} + 0 + \frac{13}{2} - \frac{25}{4} = \frac{15}{4}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P = 15/4. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} a = b \\ ab = 1 \end{cases}$ ⇔ a=b=1

Cách 2. Áp dụng bất đẳng thức AM – GM:

$$a^3 + b^3 \ge 2\sqrt{a^3b^3} = 2(do\ \mathrm{ab}=1)$$

$$\mathrm{a+b} \ge 2$$

$$(\mathrm{a+b})^2 \le 2(a^2+b^2)(Bunhiacopski)$$

$$=> P \ge 2(2(a+b)-3) + \frac{7}{2(a^2+b^2)} \ge 2(2.2-3) + \frac{7}{2.2} = \frac{15}{4}$$

Suy ra Min P=15/4⇔a=b=1

Đề số 89. Sở GD và ĐT Hưng Yên. Năm học: 2016-2017

Câu 1 (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $A=\sqrt{3}(\sqrt{27}+4\sqrt{3})$

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

Câu 2 (1,5 điểm)

a) Tìm tọa dộ điểm A thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$, biết hoành độ của điểm A bằng 2.

b) Tìm m để hàm số bậc nhất y= (m-2)x-1 ($m \neq 2$) đồng biến trên R.

Câu 3 (1,5 điểm).

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

a) Giải phương trình với m = 3

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2 ($x_1 > x_2$) thỏa mãn $2x_1 + x_2 = 5$.

Câu 4 (1,5 điểm)

a) Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy r = 2cm và chiều cao h = 5cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.

b) Một công ty vận tải dự định điều một số xe tải để vận chuyển 24 tấn hàng. Thực tế khi đến nơi thì công ty bổ sung thên 2 xe nữa nên mỗi xe chở ít đi 2 tấn so với dự định. Hỏi số xe dự định được điều động là bao nhiêu? Biết số lượng hàng chở ở mỗi xe như nhau và mỗi xe chở một lượt.

Câu 5 (2,5 điểm).

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Trên tiếp tuyến tại A của đường tròn lấy điểm C sao cho C khác A. Từ C kẻ tiếp tuyến thứ hai CD (D là tiếp điểm) và cát tuyến CMN (M nằm giữa N và C) với đường tròn. Gọi H là giao điểm và CO và AD.

a) Chứng minh các điểm C, A, O, D cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh CH.CO = CM.CN

c) Tiếp tuyến tại Mcuar đường tròn (O) cắt CA, CD thứ tự tại E, F. Đường thẳng vuông góc với OC tại O cắt CA, CD thứ tự tại P, Q. Chứng minh PE + QF ≥ PQ.

Câu 6 (1,0 điểm).

Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}=1$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\sqrt{2a^2+ab+2b^2}+\sqrt{2b^2+bc+2c^2}+\sqrt{2c^2+ca+2a^2}$$

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

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (2,0 điểm)

$a)\, A=\sqrt{3}(\sqrt{27}+4\sqrt{3})=\sqrt{81}+4\sqrt{9}=9+4.3=21$

$b)\begin{cases} x-3y=5 \\ 2x+3y=1 \end{cases} <=> \begin{cases} 3x=6 \\ 2x+3y=1 \end{cases} <=> \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$

Vậy hệ có nghiệm (x;y) = (2;-1)

Câu 2 (1,5 điểm)

a) Vì A có hoành độ bằng 2 và thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$ nên $y = 2.2^2 = 8$.

Vậy A(2;8)

b)Để hàm số y = (m – 2)x – 1 đồng biến thì m – 2 > 0 <=> m > 2.

Vậy m > 2.

Câu 3 (1,5 điểm).

a) Thay m = 3 vào phương trình ta có: $x^2 - x - 3 + 2 = 0$ hay $x^2 - x - 1 = 0$

Có $\Delta = (-1)^2-4.1(-1)=5 > 0$

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: $x=\dfrac{1\pm\sqrt{5}}{2}$

b) Phương trình $x^2 - x - m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

$\Delta=(-1)^2-4.1(-m+2)>0$

$<=> 4m-7>0$

$<=> m>\dfrac{7}{4}$

Theo Viet ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=1(1) \\ x_1 x_2=-m+2(2) \end{cases}$

Mà $2x_1 + x_2 = 5 \Leftrightarrow x_2 = 5 - 2x_1$ (3)

Thay (3) vào (1) ta có: $x_1 + 5 - 2x_1 = 1 \Leftrightarrow x_1 = 4$ thay vào (3) có $x_2 = -3$.

Thay $x_1 = 4$ và $x_2 = -3$ vào (2) ta có: - m + 2 = 4. (-3) nên m = 14 (thỏa mãn điều kiện).

Vậy m = 14 thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 4 (1,5 điểm)

a) $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi.2.5 = 20\pi\ (cm^2)$

b) Gọi số xe ban đầu là x (xe) nên số hàng thực tế mỗi xe chở là $\dfrac{24}{x}$ (tấn)

Số xe thực tế là x + 2 (xe) nên số hàng thực tế mỗi xe chở là $\dfrac{24}{x+2}$ (tấn)

Theo bài ra ta có phương trình:

$\dfrac{24}{x}-\dfrac{24}{x+2}=2$

$<=>\dfrac{12}{x}-\dfrac{12}{x+2}=1$

$=>12(x+2)-12x=x(x+2)$

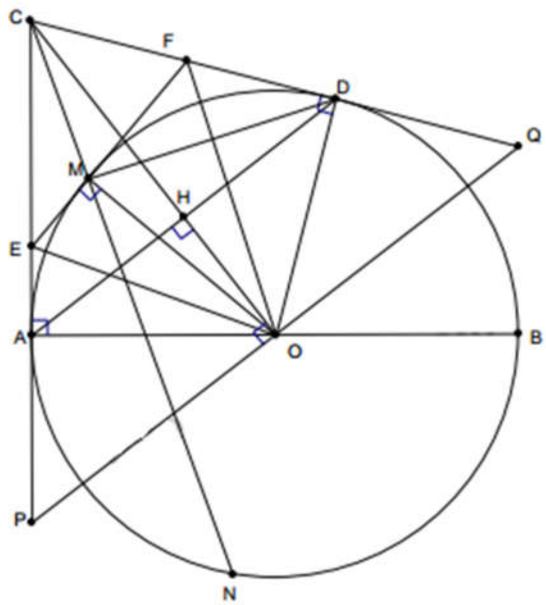
$<=> x^2+2x-24=0$

$\Delta'=1^2-1.(-24)=25$

Từ đó ta tìm được $x_1 = 4$ (thỏa mãn điều kiện) và $x_2 = - 6$ (loại).

Vậy số xe ban đầu là 4 xe.

Câu 5 (2,5 điểm)



a) Vì CA, CD là tiếp tuyến của (O) (gt)

Nên góc CAO = CDO = 90^0 (theo tính chất tiếp tuyến)

Suy ra 4 điểm C, A, O, D cùng thuộc 1 đường tròn. (điều phải chứng minh).

Cách 2: có góc CAO = CDO = 90^0 nên góc CAO + CDO = 180^0

Suy ra 4 điểm C, A, O, D cùng thuộc 1 đường tròn.

b) Chứng minh được tam giác COD vuông tại A có đường cao DH nên

CH.CO = CD^2 (1)

Ta chứng minh được Δ CMD đồng dạng với Δ CDN

Nên có CM.CN = CD^2 (2)

(1) và (2) ta co dpcm.

c)

Ta có OFQ= MDO (cùng phụ với góc FDM)

$MDA = AOE = \frac{1}{2} sd\,\overset{\frown}{AM}$ (1)

Tứ giác AODC nội tiếp => ADO=ACO (Cùng chắn cung AO)

Mà ACO =AOP (cùng phụ với góc P) => ADO=APO (2)

Từ (1) và (2) suy ra POE=MDO=OFQ (3)

Tam giác CPQ cân tại C => P=Q (4)

Từ (3) và (4) ta có tam giác POE đồng dạng với tam giác QFO

$\Leftrightarrow \frac{PO}{QF} = \frac{PE}{QO} <=> QF.PE = OP.\text{OQ} = \text{OP}^2$

Theo Cô-si có $QF + PE \ge 2\sqrt{QF.PE} = 2\sqrt{OP^2} = 2.OP = PQ$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi QF = PE (Tức là M là giao điểm của OC và (O)).

Câu 6 (1,0 điểm)

Với a,b,c là các số dương và $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 1$

Cách giải 1

- Ta có

$\sqrt{2a^2+ab+2b^2}=\sqrt{\frac{5}{4}(a+b)^2+\frac{3}{4}(a-b)^2}\ge\sqrt{\frac{5}{4}(a+b)^2}$

Dấu "=" xảy ra khi a =b

Hay $\sqrt{2a^2+ab+2b^2}\ge\frac{\sqrt{5}}{2}(a+b)\sqrt{b^2-4ac}$

Tương tự : $\sqrt{2b^2+bc+2c^2}\ge\frac{\sqrt{5}}{2}(b+c)$. Dấu "=" xảy ra khi c =b

$\sqrt{2c^2+ca+2a^2}\ge\frac{\sqrt{5}}{2}(c+a)$. Dấu "=" xảy ra khi a = c

Suy ra $P=\sqrt{2a^2+ab+2b^2}+\sqrt{2b^2+bc+2c^2}+\sqrt{2c^2+ca+2a^2}\ \ge\sqrt{5}(a+b+c)$

- Áp dụng BĐT Bunhiacôpxki ta có :

$(1^2+1^2+1^2)[(\sqrt{a})^2+(\sqrt{b})^2+(\sqrt{c})^2]\ge(1.\sqrt{a}+1.\sqrt{b}+1.\sqrt{c})^2=1$

- Do đó $a+b+c\ge\frac{1}{3}$ => $P\ge\frac{\sqrt{5}}{3}$

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases}a>0;b>0;c>0\\a=b=c\\\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}=1\end{cases}$ $<=> a=b=c=\frac{1}{9}$

Vậy MinP = $\frac{\sqrt{5}}{3}$ khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{1}{9}$

Cách giải 2

Ta chứng minh bất đẳng thức: $\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{c^2+d^2}\ge\sqrt{(a+c)^2+(b+d)^2}$ (*) dấu bằng xảy ra khi $\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$

Thật vậy:

$(*) <=> a^2+b^2+c^2+d^2+\sqrt{(a^2+b^2)(c^2+d^2)}\ge(a+c)^2+(b+d)^2$

$<=> \sqrt{(a^2+b^2)(c^2+d^2)}\ge ac+bd$

$<=> (a^2+b^2)(c^2+d^2)\ge(ac+bd)^2$

$<=> (ad-bc)^2\ge 0(luon$ dung)

$=> \frac{P}{\sqrt{2}}=\sqrt{(a+\frac{b}{4})^2+(\frac{\sqrt{15}b}{4})^2}+\sqrt{(b+\frac{c}{4})^2+(\frac{\sqrt{15}c}{4})^2}+\sqrt{(c+\frac{a}{4})^2+(\frac{\sqrt{15}a}{4})^2}$

Áp dụng bất đẳng thức * ta có:

$\frac{P}{\sqrt{2}}\ge\sqrt{(a+\frac{b}{4}+b+\frac{c}{4})^2+(\frac{\sqrt{15}b}{4}+\frac{\sqrt{15}c}{4})^2}+\sqrt{(c+\frac{a}{4})^2+(\frac{\sqrt{15}a}{4})^2}$

$\ge\sqrt{(a+\frac{b}{4}+b+\frac{c}{4}+c+\frac{a}{4})^2+(\frac{\sqrt{15}b}{4}+\frac{\sqrt{15}c}{4}+\frac{\sqrt{15}a}{4})^2}=\sqrt{\frac{5}{2}(a+b+c)^2}$

Mặt khác áp dụng bất đẳng thức Bunhia ta có

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

dấu = khi a = b = c

Do đó

$$\frac{P}{\sqrt{2}} \geq \sqrt{\frac{5}{2}(a+b+c)^2} \geq \sqrt{\frac{5}{2}.\frac{1}{9}}$$

$$=> P \geq \frac{\sqrt{5}}{3}$$

Dấu = khi a = b = c = 1/9

Cách giải 3

Ta có: $2a^2 + ab + 2b^2 = 2(a+b)^2 - 3ab$

Mà $ab \leq \dfrac{(a+b)^2}{4}$

Nên

$$2a^2 + ab + 2b^2 = 2(a+b)^2 - 3ab \geq 2(a+b)^2 - \frac{3}{4}(a+b)^2 = \frac{5}{4}(a+b)^2$$

$$=> \sqrt{2a^2 + ab + 2b^2} \geq \frac{\sqrt{5}}{2}(a+b)$$

$$TT: \sqrt{2b^2 + bc + 2c^2} \geq \frac{\sqrt{5}}{2}(\text{b}+c)$$

$$\sqrt{2c^2 + ca + 2a^2} \geq \frac{\sqrt{5}}{2}(\text{c}+a)$$

Do đó $P \geq \sqrt{5}(a+b+c)$

Mặt khác ta có

$$x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx$$

$$<=> 3(x^2 + y^2 + z^2) \geq x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx$$

$$<=> 3(x^2 + y^2 + z^2) \geq (x+y+z)^2$$

$$<=> x^2 + y^2 + z^2 \geq \frac{1}{3}(x+y+z)^2$$

Áp dụng bất đẳng thức ta có:

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

=> MinP = $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$. Dấu "=" khi $a = b = c = \dfrac{1}{9}$

Đề số 90. Sở GD và ĐT Nam Định. Năm học: 2016-2017

Phần I – Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*

Hãy viết chữ cái đứng trước phương án đúng vào bài làm.

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\sqrt{(x^2+1)x}$ có nghĩa là:

A. $x \le 0$ B. $x \ge 0$ C. x<0 D. $x \ne 0$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đồ thị hàm số y = 2x – 1 đi qua điểm

A. M(0;1) B. N(1;0) C. P(3;5) D. Q(2;-1)

Câu 3. Tổng hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - \sqrt{2} = 0$ là:

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

Câu 4. Trong các phương trình sau, phương trình nào có hai nghiệm dương?

A. x^2-5x+3=0 B. x^2-3x+5=0 C. x^2+4x+4=0 D. x^2-25=0

Câu 5. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. y=x-1 B. y=$(\sqrt{2}-\sqrt{3})$x+1 C. y=$(\sqrt{3}-\sqrt{2})$x+1 D. y=
$|\sqrt{3}-\sqrt{2}|$x+1

Câu 6. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn tiếp xúc ngoài là

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông cân tại A và BC = 10 (cm). Diện tích tam giác ABC bằng

A. 25(cm^2) B. $5\sqrt{2}$ (cm^2) C. $25\sqrt{2}$ (cm^2) D. 50(cm^2)

Câu 8. Cho hình nón có chiều cao bằng 8 (cm) và thể tích bằng 96π (cm^3). Đường sinh của hình nón đã cho có độ dài bằng

A. 12cm B. 4cm C. 10cm D.6cm

Phần II – Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{2}{x-4}\right).\left(\sqrt{x}-1+\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}}\right)$ (với x > 0 và x ≠ 4).

1) Chứng minh rằng $P = \sqrt{x}+3$
2) Tìm các giá trị của x sao cho P = x + 3

Câu 2. (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2(2m+1)x + 4m^2 - 2m + 3 = 0$ (m là tham số)

1) Giải phương trình với m = 2
2) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:

$$(x_2-1)^2 + (x_2-1)^2 + 2(x_1+x_2-x_1x_2) = 18$$

Câu 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{5}{x-2} - \frac{2y-4}{y-3} = 2 \\ \frac{x+2}{x-2} - \frac{2}{y-3} = 4 \end{cases}$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn (AB < AC) nội tiếp đường tròn tâm I. Gọi H là trực tâm và D, E, F lần lượt là chân các đường cao kẻ từ A, B, C của tam giác ABC. Kẻ DK vuông góc đường thẳng BE tại K.

1) Chứng minh tứ giác BCEF là tứ giác nội tiếp và Δ DKH đồng dạng với Δ BEC
2) Chứng minh góc BED = góc BEF
3) Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp Δ DKE. Chứng minh IA ⊥ KG.

Câu 5. (1,0 điểm) Giải phương trình $2(x+1)\sqrt{x}+\sqrt{3(2x^3+5x^2+4x+1)}=5x^3-3x^2+8$

ĐÁP ÁN

Phần I – Trắc nghiệm

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

Phần II – Tự luận

Câu 1.

1.

$P=(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}-\frac{2}{x-4}).(\sqrt{x}-1+\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}})$

$=\left(\frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+2)}{x-4}-\frac{2}{x-4}\right).\left(\frac{(\sqrt{x}-1)\sqrt{x}}{\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}}\right)$

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

$=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}}$

$=\sqrt{x}+3$

Vậy P= $\sqrt{x}+3$

2. Với x > 0 và x $\neq$ 4 Ta có:

$P=x+3 <=> \sqrt{x}+3=x+3$

$<=> x-\sqrt{x}=0$

$<=> \sqrt{x}(\sqrt{x}-1)=0$

$<=> \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=0 \end{array}\right.$

Đối chiếu với điều kiện ta được x = 1 thỏa mãn

Vậy x = 1 thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 2.

1. Với m = 2 ta có:

$x^2-10x+15=0$

Ta có: $\Delta'=25-15=10$

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt: $x=5-\sqrt{10}; x=5+\sqrt{10}$

2. Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 khi và chỉ khi Δ’ > 0

$<=> (2m+1)^2 - 4m^2 + 2m - 3 > 0$

$<=> 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 + 2m - 3 > 0$

$<=> 6m > 2$

$<=> m > \frac{1}{3}$

Áp dụng định lý Viet cho phương trình đã cho ta được: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(2m+1)(1) \\ x_1x_2 = 4m^2 - 2m + 3(2) \end{cases}$

Theo đề ra ta có:

$(x_1-1)^2 + (x_2-1)^2 + 2(x_1 + x_2 - x_1x_2) = 18$

$<=> x_1{}^2 - 2x_1 + 1 + x_2{}^2 - 2x_2 + 1 + 2x_1 + 2x_2 - 2x_1x_2 = 18$

$<=> x_1{}^2 + x_2{}^2 - 2x_1x_2 = 16$

$<=> (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 16$

$<=> 4(2m+1)^2 - 4(4m^2 - 2m + 3) = 16$

$<=> 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 + 2m - 1 = 4$

$<=> 6m = 6$

$<=> m = 1(TM)$

Vậy với m = 1 thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 3

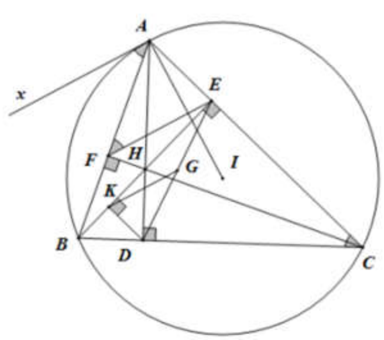
Điều kiện: x ≠ 2, y ≠ 3. Hệ phương trình đã cho tương đương với

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

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

Vậy hệ có nghiệm duy nhất (3;5).

Câu 4



a) Vì BE ⊥ AC, CF ⊥ AB nên góc BEC = góc BFC = 90o ⇒ BCEF là tứ giác nội tiếp

Vì ∆ HDB vuông tại D nên góc HBD + góc BHD = 90^o (1)

Vì ∆ HKD vuông tại K nên góc HDK + góc BHD = 90^o (2)

Từ (1) và (2) ⇒ góc HBD = góc HDK hay góc CBE = góc HDK

Xét Δ DKH và Δ BEC có $\begin{cases} DKH = BEC = 90^o \\ HDK = CBE(cmt) \end{cases}$ => tam giác DKH đồng dạng với tam giác BEC(g-g)

b) Vì BCEF là tứ giác nội tiếp nên góc BEF = góc BCF (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BF)

Tứ giác DHEC có góc HEC + góc HDC = $90^o + 90^o = 180^o$ nên là tứ giác nội tiếp

⇒ góc HCD = góc HED (2 góc nội tiếp cùng chắn cung HD)

hay góc BCF = góc BED

Suy ra góc BEF = góc BED

c) Vì G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DKE vuông ở K nên G là trung điểm DE

GK = GE ⇒ Δ GKE cân ở G ⇒ góc GKE = góc GEK = góc BED = góc BEF ⇒ GK // EF (3)

Từ A kẻ tia tiếp tuyến Ax với đường tròn (I) (Ax nằm trong nửa mặt phẳng bờ AB không chứa điểm E)

Vì BCEF là tứ giác nội tiếp nên góc AFE = góc ACB (góc trong và góc ngoài 2 đỉnh đối diện)

Vì Ax là tiếp tuyến của (I) nên góc ACB = góc BAx (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AB)

Suy ra góc AFE = góc BAx ⇒ EF // Ax. Mà Ax ⊥ AI nên AI ⊥ EF (4)

Từ (3) và (4) ⇒ IA ⊥ GK.

Câu 5

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

Điều kiện: x ≥ 0. Với x ≥ 0, ta có

(1) <=> $2(x+1)\sqrt{x} + \sqrt{3(x+1)^2(2x+1)} = (x+1)(5x^2-8x+8)$

<=> $2(x+1)\sqrt{x} + (x+1)\sqrt{3(2x+1)} - (x+1)(5x^2-8x+8) = 0$ (Do x+1 ≥ 1>0)

<=> $\left[\begin{array}{l} x+1=0(2) \\ 2\sqrt{x}+\sqrt{3(2x+1)}-(5x^2-8x+8)=0(3) \end{array}\right.$

Ta có (2) ⇔ x = –1 (loại)

Giải phương trình (3): Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số không âm, ta có:

$2\sqrt{x} \le x+1$

$\sqrt{3(2x+1)} \le \frac{3+2x+1}{2} = x+2$

$=> VT(3) \le x+1+x+2-(5x^2-8x+8) = -5x^2+10x-5 = -5(x-1)^2 \le 0$

Dấu bằng xảy ra ⇔ x = 1. Vậy (3) ⇔ x = 1 (thỏa mãn)

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

Đề số 91. Sở GD và ĐT Nghệ An. Năm học: 2016-2017

Câu 1. (2,5 điểm)

Cho biểu thức $P = (\frac{\sqrt{x}+1}{x-9} - \frac{1}{\sqrt{x}+3})(\sqrt{x}-3)$

a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn P

b) Tìm các giá trị của x để $P \leq 1$.

Câu 2. (1,5 điểm)

Trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT tỉnh Nghệ An, tại một phòng có 24 thí sinh dự thi. Các thí sinh đều làm bài trên tờ giấy thi của mình. Sau khi thu bài cán bộ coi thi đếm được 33 tờ giấy thi và bài làm của thí sinh chỉ gồm 1 tờ hoặc 2 tờ giấy thi. Hỏi trong phòng thi đó có bao nhiêu thí sinh bài làm gồm một tờ giấy thi, bao nhiêu thí sinh bài làm gồm hai tờ giấy thi? (*Tất cả các thí sinh đều nạp bài thi).*

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 9 = 0(1)$ (m là tham số)

a) Giải phương trình (1) khi $m = -2$

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1 và x_2 thỏa mãn $x_1{}^2 + x_2(x_1 + x_2) = 12$

Câu 4. (3,0 điểm)

Cho Δ ABC nhọn (AB < AC) nội tiếp đường tròn (O), vẽ đường kính AD. Đường thẳng đi qua B vuông góc với AD tại E và cắt AC tại F. Gọi H là hình chiếu vuông góc của B tren AC và M là trung điểm của BC.

a) Chứng minh CDEF là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh MHC+BAD=90^o

c) Chứng minh $\frac{HC}{HF} + 1 = \frac{BC}{HE}$

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho các số thực a,b,c thỏa mãn $0 \leq a,b,c \leq 1$ và $a + b + c \geq 2$. Chứng minh rằng:

$$ab(a + 1) + bc(b + 1) + ca(c + 1) \geq 2.$$

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VÀO 10 THPT TỈNH NGHỆ AN
NĂM HỌC 2016 – 2017
Môn thi: TOÁN

Câu 1: (2,5 điểm)

$P=(\frac{\sqrt{x}+1}{x-9}-\frac{1}{\sqrt{x}+3})(\sqrt{x}-3)$

a) Điều kiện $x \ge 0, x \ne 9$

$P=\left[\frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}-\frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}\right](\sqrt{x}-3)$

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

$=\frac{4}{\sqrt{x}+3}$

b) Để $P \le 1$ thì

$\frac{4}{\sqrt{x}+3}\le 1$

$<=> \frac{4}{\sqrt{x}+3}-1\le 0$

$<=> \frac{4-(\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}+3}\le 0$

$<=> \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}\le 0$

$Do\ \sqrt{x}\ge 0 => \sqrt{x}+3\ge 3>0$

$<=> \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}\le 0 <=> 1-\sqrt{x}\le 0$

$<=> \sqrt{x}\ge 1$

$<=> x\ge 1$

Kết hợp với điều kiện xác định ta có $x \ge 1, x \ne 9$

Câu 2 (1,5 điểm)

Gọi số thí sinh làm bài chỉ gồm 1 tờ giấy thi là x (thí sinh) ($x \in N^*$, $x < 24$)

Số học sinh làm bài gồm 2 tờ giấy thi là y (thí sinh) ($y \in N^*$, $y < 24$)

1 phòng có 24 thi sinh dự thi do đó ta có: x + y = 24 (1)

Sau khi thu bài cán bộ coi thi đếm được 33 tờ giấy thi nên ta có phương trình: x + 2y = 33 (2)

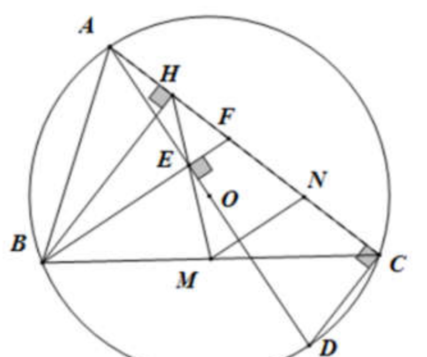
Từ (1) và (2) ta có hệ $\begin{cases}x+y=24\\x+2y=33\end{cases} <=> \begin{cases}x=15\\y=9\end{cases}(TM)$

Vậy số học sinh làm 1 tờ và 2 tờ giấy thi lần lượt là 15 và 9 học sinh.

Câu 3 (2,0 điểm)

$x^2-2mx+m^2-9=0(1)$

a) Khi m = - 2 ta có (1) trở thành: $x^2 + 4x - 5 = 0$

Ta có a + b + c = 1 + 4 - 5 = 0
=> Phương trình có 2 nghiệm phân biệt là x = 1 và x = -5
b) Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2
<=> Δ' > 0
<=> $(- m)^2 – (m^2 - 9) > 0$
<=> $m^2 – m^2 + 9 > 0$
<=> 9 > 0 (luôn đúng)
=> ∀ m thì pt (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt
Áp dụng hệ thức Viet cho phương trình (1) ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1x_2 = m^2 - 9 \end{cases}$
Theo đề ra ta có:
$x_1{}^2 + x_2(x_1 + x_2) = 12$
<=> $x_1{}^2 + x_1x_2 + x_2{}^2 = 12$
<=> $(x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 = 12(*)$
Thay hệ thức Viét vào (*) ta được:
$(2m)^2 - (m^2 - 9) = 12$
<=> $3m^2 = 3$
<=> $m^2 = 1$
<=> $m = \pm 1$
Vậy m = 1 hoặc m = -1 thỏa mãn yêu cầu bài toán.
Câu 4


a) Có ACD = 90° (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
Vì BE ⊥ AD nên FED=90°=> FED+FCD = 180°
Suy ra tứ giác CDEF là tứ giác nội tiếp
b) Vì M là trung điểm cạnh huyền BC của tam giác vuông BHC nên MH = MC = MB ⇒ ΔMHC cân tại M ⇒ MHC=MCH
Vì ABDC là tứ giác nội tiếp nên BAD=BCD=>BAD+MHC=BCD+MCH=DCH =90°
c) Vì BE ⊥ AE, BH ⊥ AH nên BEA= BHA = 90° ⇒ ABEH là tứ giác nội tiếp
⇒ BAE=BHE . Mà theo ý b ta có BAE=90°-MHC=BHM=>BHE=BHM
Suy ra H, E, M thẳng hang
Gọi N là trung điểm FC. Vì MN // BF nên
$\frac{BC}{HE} = \frac{2HM}{HE} = \frac{2HN}{HF} = \frac{2(HF + FN)}{HF} = \frac{2HF + FC}{HF} = \frac{HF + HC}{HF} = 1 + \frac{HC}{HF}$ (đpcm)
Câu 5

Vì

$0 \le a, b, c \le 1$

$=> (1-a)(1-b) \ge 0$

$=> 1-a-b+ab \ge 0$

$=> ab \ge a+b-1 = (a+b+c)-(c+1) \ge 0$

$=> ab(a+1) = a.ab+ab \ge a(a+b-1)+ab = a^2+2ab-a$

Tương tự ta có

$bc(b+1) \ge b^2+2bc-b$

$ca(c+1) \ge c^2+2ca-c$

Cộng lại ta được:

$ab(a+1)+bc(b+1)+ca(c+1) \ge a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)-(a+b+c)$

$=(a+b+c)^2-(a+b+c) = (a+b+c-1)(a+b+c) \ge 1.2 = 2$

=>đpcm

Đề số 92. Sở GD và ĐT Quảng Ninh. Năm học: 2016-2017

Câu I. *(2,5 điểm)*

1. Rút gọn biểu thức:

a) $A = \sqrt{12} - \sqrt{3}$

b) $B = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \dfrac{2\sqrt{x}}{x-1} - \dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \ge 0$ và $x \ne 1$

2. Giải phương trình: $x^2 - x - 2 = 0$.

Câu II. *(1,5 điểm)*

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

2. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1): mx + y = 1$ và $(d_2): x - my = m + 6$ cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng 4 $(d): x + 2y = 8$.

Câu III. *(2,0 điểm)*

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kĩ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

Câu IV. *(3,5 điểm)*

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, trên nửa đường tròn lấy điểm C (C không trùng với A, B). Gọi H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB. Trên cung CB lấy điểm D (D khác C, B), Hai đường thẳng AD và CH cắt nhau tại E.

a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp

b) Chứng minh $AC^2 = AE.AD$

c) Gọi (O') là đường tròn đi qua D và tiếp xúc với AB tại B. Đường tròn (O') cắt CB tại F khác B. Chứng minh EF // AB.

Câu V. *(0,5 điểm)*

Với x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện x + y + xy = 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = x^2 + y^2$.

ĐÁP ÁN KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10
PHỔ THÔNG NĂM 2016 MÔN TOÁN TỈNH QUẢNG NINH

Câu I. *(2,5 điểm)*

1. Rút gọn biểu thức:

a) $A=\sqrt{12}-\sqrt{3}=\sqrt{2^2.3}-\sqrt{3}=2\sqrt{3}-\sqrt{3}=\sqrt{3}$

b) $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{2\sqrt{x}}{x-1}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x\ge 0$ và $x\ne 1$

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

2. Giải phương trình: $x^2-x-2=0.$

Ta có a-b+c = 0

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:

x_1 = -1 , x_2 = 2

Câu II. *(1,5 điểm)*

1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}x+2y=-3\\x-y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3y=-6\\x-y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=-2\\x=1\end{cases}$

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất (1; -2)

2. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1): mx+y=1$ và $(d_2): x-my=m+6$ cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng 4 $(d): x+2y=8.$

Để hai đường thẳng (d_1), (d_2) cắt nhau thì $\dfrac{m}{1}\ne\dfrac{1}{-m}\Rightarrow m^2\ne -1$ luôn T/M với mọi m.

$(d): x+2y=8\Rightarrow x=8-2y$ (1)

$(d_1): mx+y=1\Rightarrow m=\dfrac{1-y}{x}$

$(d_2): x - my = m + 6 \Rightarrow m = \dfrac{x-6}{1+y}$ (2)

Do đó $\dfrac{1-y}{x} = \dfrac{x-6}{1+y} \Rightarrow 1 - y^2 = x^2 - 6x$

$\Leftrightarrow x^2 - 6x + y^2 - 1 = 0$ (3)

Thay (1) vào (3) ta được tung độ giao điểm M là nghiệm PT:

$(8 – 2y)^2 – 6(8-2y) + y^2 = 1 \Leftrightarrow 5y^2 – 20y + 15 = 0$

=> $y_1 = 1$ hoặc $y_2 = 6$

Với $y_1 = 1$ => $x_1 = 6$ thay (6; 1) vào (2) ta được m = 0 (TMĐK)

Với $y_2 = 3$ => $x_2 = 2$ thay (2; 3) vào (2) ta được m = -1(TMĐK)

Vậy với m = 0 hoặc m = -1 thì hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng (d)

Câu III. *(2,0 điểm)*

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kĩ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm ?

Gọi x là số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo kế hoạch (sp/h, x Є N*, x < 84)

Theo bài ra ta có:

Số sản phẩm mỗi giờ mà người công nhân phải hoàn thành theo thực tế: x+2 (sp/h)

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo kế hoạch: $\dfrac{84}{x}(h)$

Thời gian mà công nhân hoàn thành theo thực tế: $\dfrac{84}{x+2}(h)$

Người công nhân đó hoàn thành công việc sớm hơn định 1h nên ta có phương trình:

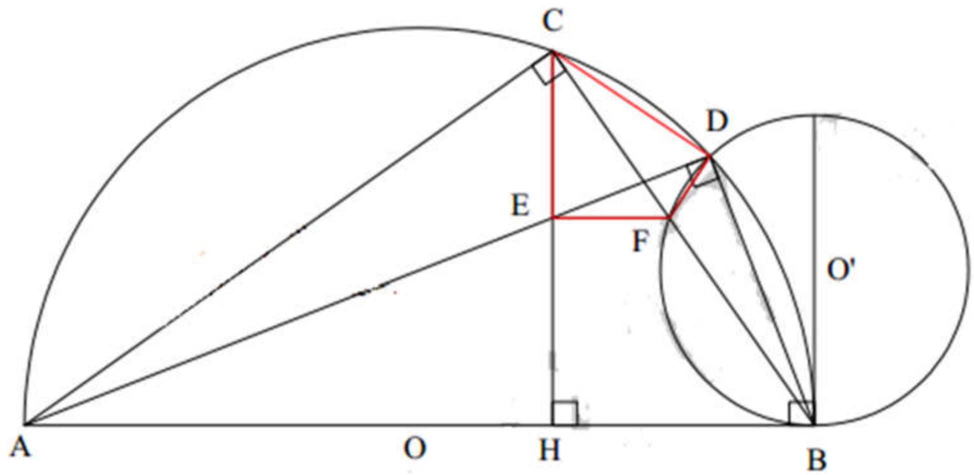
$$\frac{84}{x} - \frac{84}{x+2} = 1$$

Giải phương trình ta được: $x_1 = 12$ (TMĐK) ; $x_2 = -14$ (KTMĐK)

Vậy theo kế hoạch mỗi giờ người công nhân phải làm 12 sản phẩm.

Câu IV. *(3,5 điểm)*

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB, trên nửa đường tròn lấy điểm C (C không trùng với A, B). Gọi H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB. Trên cung CB lấy điểm D (D khác C, B), Hai đường thẳng AD và CH cắt nhau tại E.



a) Chứng minh tứ giác BDEH nội tiếp

Xét (O) ta có: $\widehat{ABD} = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $\widehat{EDB} = 90^o$

GT => $\widehat{CHB} = 90^o$ hay $\widehat{EHB} = 90^o$

Xét tứ giác BDEH có $\widehat{EDB} + \widehat{EHB} = 180^o$

mà $\widehat{EDB}, \widehat{EHB}$ hai góc đối

$\Rightarrow$ tứ giác BDEH nội tiếp (đpcm).

b) Chứng minh $AC^2 = AE.AD$

Xét Δ AEH và Δ ABD có:

$\widehat{A}$ chung

$\widehat{AHE} = \widehat{ADB} = 90^o$

$\Rightarrow \Delta AEH \sim \Delta ABD (g-g)$

$\Rightarrow \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AH}{AD} \Rightarrow AE.AD = AH.AB$ (1)

$\widehat{ACB} = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét Δ vuông AEH có CH là đường cao

Ta có : $AC^2 = AH.AB$ (hệ thức lượng trong Δ vuông) (2)

(1), (2) => $AC^2 = AE.AD$ (đpcm)

c) Gọi (O') là đường tròn đi qua D và tiếp xúc với AB tại B. Đường tròn (O') cắt CB tại F khác B. Chứng minh EF // AB.

Ta có: $\widehat{ABC} = \widehat{BDF}$ (hệ quả góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung)

$\widehat{BDF} + \widehat{FDA} = 90^o$

$\Rightarrow \widehat{ABC} + \widehat{FDA} = 90^o$

Mặt khác $\widehat{ABC} = \widehat{ACH}$ (vì cùng phụ với góc HCB)

$\Rightarrow \widehat{ACH} + \widehat{FDA} = 90^o$

Lại có $\widehat{ACH} + \widehat{HCB} = 90^o$

$\Rightarrow \widehat{HCB} = \widehat{FDA}$ hay $\widehat{ECF} = \widehat{FDE}$

Xét tứ giác ECDF có $\widehat{ECF} = \widehat{FDE}$

mà C, D là hai đỉnh liên tiếp

⇒ tứ giác ECDF nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

$\widehat{DEF} = \widehat{DCF}$ hay $\widehat{DEF} = \widehat{DCB}$ (góc nội tiếp do cùng chắn cung FD)

mà $\widehat{DCB} = \widehat{DAB}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung DB)

$\Rightarrow \widehat{DEF} = \widehat{DAB}$

Hai góc ở vị trí đồng vị
⇒ EF//AB (đpcm)

Câu V. *(0,5 điểm)*

Với x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện x + y + xy = 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = x^2 + y^2$.

Vì x, y là những số thực dương nên theo BĐT Côsi ta có

$x + y \geq 2\sqrt{xy}$ dấu "=" xảy ra khi x = y hay $x + x + x^2 = 15 \Rightarrow x = y = 3$

GT: $x + y + xy = 15 \Rightarrow xy = 15 - (x + y)$

Do đó:

$P = x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy$

$= (x+y)^2 - 30 + 2(x+y)$

$\geq \left(2\sqrt{xy}\right)^2 - 30 + 2.2\sqrt{xy}$

dấu "=" xảy ra khi x = y = 3

$P_{\min} = 4.3^2 - 30 + 4.3 = 18$ tại x = y = 3

Đáp án chỉ nêu sơ lược cánh giải
Các bạn phải trình bày chi tiết mới được điểm tối đa

Đề số 93. Sở GD và ĐT Thanh Hóa. Năm học: 2016-2017

Câu I (2,0 điểm)

1) Giải các phương trình sau:
a) $x - 5 = 0$
b) $x^2 - 4x + 3 = 0$
2) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$

Câu II (2,0 điểm)

Cho biểu thức: $A = \left(\dfrac{x\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x}} - \dfrac{x\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}} \right) : \dfrac{2(x - 2\sqrt{x} + 1)}{x - 1}$ (với $x > 0$ và $x \neq 1$)

1) Rút gọn biểu thức A
2) Tìm các số nguyên x để biểu thức A có giá trị nguyên.

Câu III (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = mx + 1$ và parabol (P): $y = 2x^2$.

1) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(1;3)
2) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$. Hãy tính giá trị của biểu thức $T = x_1x_2 + x_2y_2$

Câu IV (3,0 điểm)

Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính AD. Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại E. Gọi F là điểm thuộc đường thẳng AD sao cho $EF \perp AD$. Đường thẳng CF cắt đường tròn đường kính AD tại điểm thứ hai là M. Gọi N là giao điểm của BD và CF. Chứng minh rằng:

1) Tứ giác CEFD nội tiếp đường tròn.
2) FA là đường phân giác của góc BFM.
3) BD.NE = BE.ND

Câu V (1,0 điểm)

Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn: $a^2 + 2b^2 \le 3c^2$. Chứng minh rằng: $\dfrac{1}{a} + \dfrac{2}{b} \ge \dfrac{3}{c}$

————Hết————

ĐÁP ÁN

Câu I

1) a) x – 5 = 0 ⇔ x = 5. Vậy tập nghiệm của phương trình là {5}

b)x^2 – 4x + 3 = 0. Có a + b + c = 1 – 4 + 3 = 0 nên phương trình có hai nghiệm x = 1, x = 3

Vậy tập nghiệm của phương trình là {1;3}

2) $\begin{cases}2x-y=1\\3x+y=4\end{cases} <=> \begin{cases}5x=5\\3x+y=4\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\3.1+y=4\end{cases} <=> \begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$

Hệ có nghiệm duy nhất (1;1)

Câu II

1) Có

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

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

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

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

2) $A=\dfrac{\sqrt{x}-1+2}{\sqrt{x}-1}=1+\dfrac{2}{\sqrt{x}-1}$

Vì x nguyên nên ta có A nguyên $<=> \dfrac{2}{\sqrt{x}-1}$ nguyên ⇔ $\sqrt{x}-1$ là ước của 2

Mặt khác x > 0, x ≠ 1 nên $\sqrt{x}-1$>-1. Do đó:

$$\left[\begin{array}{l}\sqrt{x}-1=1\\\sqrt{x}-1=2\end{array}\right. <=> \left[\begin{array}{l}\sqrt{x}=2\\\sqrt{x}=3\end{array}\right. <=> \left[\begin{array}{l}x=4\\x=9\end{array}\right.(TM)$$

Vậy x = 4 hoặc x = 9 thỏa mãn đề bài.

Câu III

1) Đường thẳng (d) đi qua điểm A(1;3) ⇔ 3 = m.1 + 1 ⇔ m = 2.

Vậy m = 2

2) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P):

$2x^2=mx+1 <=> 2x^2-mx-1=0(1)$

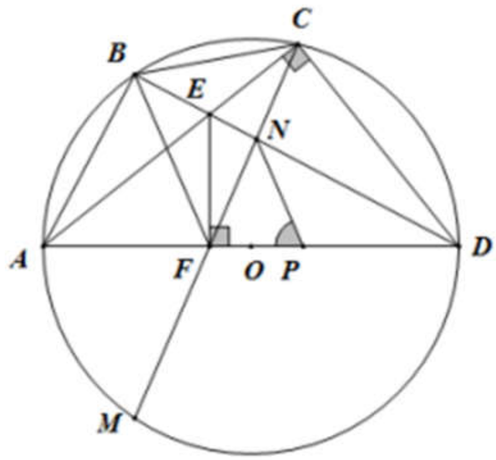
$\Delta=m^2-4.2.(-1)=m^2+8$

Vì $m^2\ge 0\forall m <=> m^2+8>0\forall m$

Suy ra phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt ∀ m ⇒ (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A(x_1; y_1), B(x_2; y_2) ∀ m trong đó x_1, x_2 là 2 nghiệm của (1) và $y_1=2x_1{}^2; y_2=2x_2{}^2$

Theo định lý Viét ta có: $x_1x_2=\dfrac{-1}{2} => T=x_1x_2+2x_1{}^2x_2{}^2=\dfrac{1}{2}$

Câu IV



a) Có góc ACD = 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), hay góc ECD = 90^o

Mặt khác EF ⊥ AD nên góc EFD = 90^o

Suy ra góc ECD + góc EFD = 180^o ⇒ CEFD là tứ giác nội tiếp

b) Vì CEFD là tứ giác nội tiếp (cmt) nên góc CFD = góc CED (2 góc nội tiếp cùng chắn cung CD) (1)

Chứng minh tương tự có tứ giác ABEF nội tiếp ⇒ góc BFA = góc BEA (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BA) (2)

Có góc BEA = góc CED; góc AFM = góc CFD (đối đỉnh) (3)

Từ (1), (2), (3) ⇒ góc BFA = góc AFM ⇒ FA là phân giác góc BFM.

c) Vẽ NP // BF (P ∈ AD)

Ta có góc NPF = góc BFA (đồng vị) ; góc BFA = góc NFP ⇒ góc NPF = góc NFP ⇒ Δ NFP cân ở N. ⇒ NP = NF

Vì NP // BF nên $\frac{NP}{BF} = \frac{DN}{DB} \Rightarrow \frac{NF}{BF} = \frac{DN}{BD}$ (4)

Vì góc BFA = góc NFP nên góc EFB = góc EFN (cùng phụ với 2 góc bằng nhau)

Suy ra FE là phân giác góc BFN của Δ BFN. Theo định lý đường phân giác ta có $\frac{NF}{BF} = \frac{NE}{BE}$ (5)

Từ (4) và (5) $\Rightarrow \frac{DN}{DB} = \frac{NE}{BE} \Rightarrow BD.NE = BE.DN$ (đpcm)

Câu V

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho hai bộ số, ta có

$(a+2b)^2 = (1.a+\sqrt{2}\sqrt{2}b)^2 \le (1+2)(a^2+2b^2) \le 3.3c^2 = 9c^2 \Rightarrow a+2b \le 3c$

Với mọi x,y,z > 0, áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 3 số dương ta có

$(x+y+z)(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}) \ge 3.\sqrt[3]{xyz}.3.\sqrt[3]{\frac{1}{xyz}} = 9$

$\Leftrightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z} \ge \frac{9}{x+y+z}$

Áp dụng bất đẳng thức trên, ta có

$\frac{1}{a}+\frac{2}{b} = \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{b} \ge \frac{9}{a+b+b} = \frac{9}{a+2b} \ge \frac{9}{3c} = \frac{3}{c}$ (đpcm)

Dấu bằng xảy ra ⇔ a = b = c.

Đề số 94. Sở GD và ĐT HCM. Năm học: 2016-2017

Câu 1. (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau

$a) x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$

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

$c) \begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$

$d) x(x+3) = 15 - (3x-1)$

Câu 2. (1,5 điểm)

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

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

Câu 3. (1,5 điểm)

a) Thu gọn biểu thức $A = \frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{4+2\sqrt{3}}} + \frac{2+\sqrt{3}}{1-\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$

b) Ông Sáu gửi một số tiền vào ngân hàng theo mức lãi suất tiết kiệm với kỳ hạn 1 năm là 6%. Tuy nhiên sau thời hạn một năm ông Sáu không đến nhận tiền lãi mà để thêm một năm nữa mới lãnh. Khi đó số tiền lãi có được sau năm đầu tiên sẽ được ngân hàng cộng dồn vào số tiền gửi ban đầu để thành số tiền gửi cho năm kế tiếp với mức lãi suất cũ. Sau 2 năm ông Sáu nhận được số tiền là 112.360.000 đồng (kể cả gốc lẫn lãi). Hỏi ban đầu ông Sáu đã gửi bao nhiêu tiền?

Câu 4. (1,5 điểm)

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

a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m

b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn

$$(1+x_1)(2-x_2) + (1+x_2)(2-x_1) = x_1^2 + x_2^2 + 2$$

Câu 5. (3,5 điểm)

Cho Δ ABC (AB < AC) có ba góc nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại D, E. Gọi H là giao điểm của BD và CE; F là giao điểm của AH và BC.

a) Chứng minh AF ⊥ BC và góc AFD = góc ACE

b) Gọi M là trung điểm của AH. Chứng minh MD ⊥ OD và 5 điểm M, D, O, F, E cùng thuộc một đường tròn.

c) Gọi K là giao điểm của AH và DE. Chứng minh MD^2 = MK.MF và K là trực tâm của Δ MBC

d) Chứng minh $\frac{2}{FK} = \frac{1}{FH} + \frac{1}{FA}$

ĐÁP ÁN

Câu 1.(2,0 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình:

$a)\, x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$

$<=> (x - \sqrt{5})^2 = 0$

$<=> x - \sqrt{5} = 0$

$<=> x = \sqrt{5}$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm S = { $\sqrt{5}$ }

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

Đặt $x^2 = t\ (t \geq 0)$

Khi đó phương trình trở thành: $4t^2 - 5t - 9 = 0$ (*)

Ta có: a - b + c = 4 - (-5) - 9 = 0

Nên ta có phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt là: t = - 1 (loại) và $t = \frac{9}{4}$ (thỏa mãn điều kiện)

Với $t = \frac{9}{4}$ ta có: $x^2 = \frac{9}{4} <=> x = \pm\frac{3}{2}$

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm là: $S = \{\frac{-3}{2}; \frac{3}{2}\}$

$c) \begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases} <=> \begin{cases} 6x + 15y = -3 \\ 6x - 4y = 16 \end{cases} <=> \begin{cases} 19y = -19 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases} <=> \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

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

d)

$x(x+3) = 15 - (3x - 1)$

$<=> x^2 + 6x - 16 = 0$

$\Delta' = 9 + 16 = 25 > 0$

Khi đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt là: x = - 8; x = 2

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là S = {-8;2}

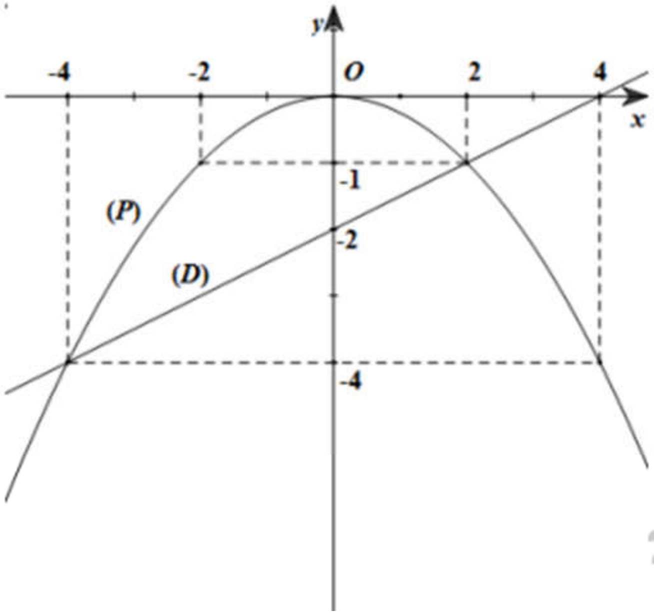
Câu 2.(1,5 điểm).

a)Vẽ đồ thị hai hàm số.

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = \frac{-x^2}{4}$	-4	-1	0	-1	-4
$y = \frac{x}{2} - 2$			-2		0

Đồ thị



b)Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phép tính

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P)

$\frac{-x^2}{4}=\frac{x}{2}-2 <=> x^2+2x-8=0$

$\Delta'=9$

Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt: x_1=2; x_2=-4

Với x_1=2 ta có y_1=-1, A(2;-1)

Với x_1=2 ta có y_1=-1, A(2;-1)

Vậy (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A(2 ;-1) ; B(-4 ;-4)

Câu 3 (1,5 điểm)

$a) A=\frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{4+2\sqrt{3}}}+\frac{2+\sqrt{3}}{1-\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$

$=\frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3+2.1.\sqrt{3}+1}}+\frac{2+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3-2.1.\sqrt{3}+1}}$

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

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

$=\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}+\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

$=\frac{(4-4\sqrt{3}+3)+(3+4\sqrt{3}+3)}{4-1}$

$=\frac{14}{1}$

$=14$

b)Gọi số tiền ông Sáu gửi ban đầu là x(đồng, x > 0).

Theo đề bài ta có:

Số tiền lãi sau 1 năm ông Sáu nhận được là: 0,06x(đồng).

Số tiền có được sau 1 năm của ông Sáu là: x + 0,06x = 1,06x(đồng).

Số tiền lãi năm thứ 2 ông Sáu nhận được là: 1,06x. 0,06 = 0,0636x(đồng).

Do vậy số tiền tổng cộng sau 2 năm ông Sáu nhận được là: 1,06x + 0,0636x = 1,1236x(đồng).

Mặt khác: 1,1236x = 112360000 nên x = 100000000(đồng) hay 100 triệu đồng.

Vậy ban đầu ông Sáu đã gửi 100 triệu đồng.

Câu 4 (1,5 điểm)

a) Ta có:

$$\Delta = (-2m)^2 - 4.1.(m-2)$$
$$= 4m^2 - 4m + 8$$
$$= (2m-1)^2 + 7 \geq 7 > 0 \forall m$$

⇨ (1) luôn có 2 nghiệm với mọi m.

b)Theo định lý Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1x_2 = m-2 \end{cases}$

Ta có:

$$(1+x_1)(2-x_2) + (1-x_2)(2-x_1) = 2 + 2x_1 - x_2 - x_1x_2 + 2 + 2x_2 - x_1 - x_1x_2$$
$$= 4 + x_1 + x_2 - 2x_1x_2$$
$$= 4 + 2m - 2(m-2) = 8$$

Và

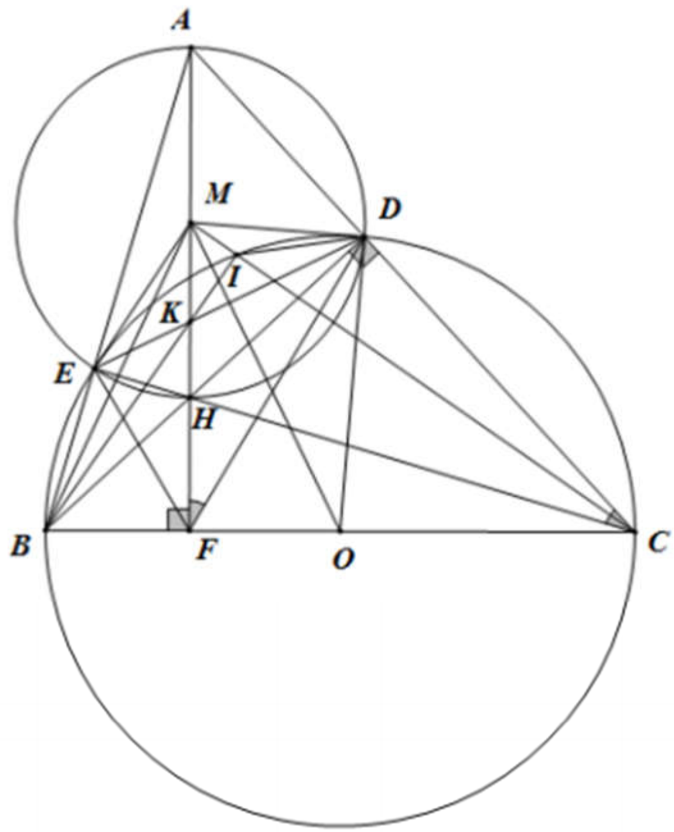
$$x_1^2 + x_2^2 + 2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2 = (2m)^2 - 2(m-2) + 2$$
$$= 4m^2 - 2m + 6$$

Do vậy:

$$4m^2 - 2m + 6 = 8$$
$$\Leftrightarrow 2m^2 - m - 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow (m-1)(2m+1) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = \dfrac{-1}{2} \end{array}\right.$$

Vậy giá trị của m thỏa mãn là: m = 1; m = $\dfrac{-1}{2}$

Câu 5 (3,5 điểm)



a) Ta có góc BEC = góc BDC = 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
Suy ra BD ⊥ AC và CE ⊥ AB . Mà BD cắt CE tại H nên H là trực tâm Δ ABC.
Suy ra AH ⊥ BC
Vì AH ⊥ BC, BD ⊥ AC nên góc HFC = góc HDC = 90^o
Suy ra góc HFC + góc HDC = 180^o
Suy ra HFCD là tứ giác nội tiếp
⇒ góc HFD = góc HCD

b) Vì M là trung điểm cạnh huyền của tam giác vuông ADH nên MD = MA = MH
Tương tự ta có ME = MA = MH
Suy ra MD = ME
Mà OD = OE nên Δ OEM = Δ ODM (c.c.c) ⇒ góc MOE = góc MOD = $\frac{1}{2}$ góc EOD (1)

Theo quan hệ giữa góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung, ta có góc ECD = $\frac{1}{2}$ góc EOD (2)

Theo ý a) ta có góc HFD = góc HCD = góc ECD (3)
Từ (1), (2), (3) ⇒ góc MOD = góc HFD hay góc MOD = góc MFD
Suy ra tứ giác MFOD là tứ giác nội tiếp (4)
⇒ góc MDO = 180^o – góc MFO = 90^o ⇒ MD ⊥ DO
Chứng minh tương tự ta có MEFO là tứ giác nội tiếp (5)
Từ (4) và (5) suy ra 5 điểm M, E, F, O, D cùng thuộc 1 đường tròn.

c) Gọi I là giao điểm thứ hai của MC với đường tròn (O)
Ta có góc MDE = góc DCE (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung, cùng chắn cung DE) hay góc MDK = góc HCD
Mà góc HCD = góc HFD (cmt) ⇒ góc MDK = góc HFD hay góc MDK = góc MFD
=>tam giác MDK đồng dạng với tam giác MFD(g-g)

$\Rightarrow \dfrac{MD}{MF} = \dfrac{MK}{MD} \Rightarrow MD^2 = MK.MF$

Ta có góc MDI = góc MCD (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung, cùng chắn cung DI)

=>tam giác MDI đồng dạng với tam giác MCD(g-g)

$\Rightarrow \dfrac{MD}{MC} = \dfrac{MI}{MD} \Rightarrow MD^2 = MI.MC$

$\Rightarrow MI.MC = MK.MF = MD^2 \Rightarrow \dfrac{MI}{MF} = \dfrac{MK}{MC}$

Xét Δ MKI và Δ MCF có

KMI chung

$\dfrac{MI}{MF} = \dfrac{MK}{MC}$

=> tam giác MKI đồng dạng với tam giác MCF(c-g-c)

⇒ góc MIK = góc MFC = 90^o ⇒ KI ⊥ MC

Mà góc BIC = 90^o (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên BI ⊥ MC

Suy ra B, K, I thẳng hàng ⇒ BK ⊥ MC

Mà MK ⊥ BC nên K là trực tâm Δ MBC.

d) Vì MA = MH nên

$FA.FH = (FM + MA)(FM - MH) = (FM + MA)(FM - MA) = FM^2 - MA^2$

Vì MD^2 = MK. MF (cmt) nên $FK.FM = (FM - MK)FM = FM^2 - MK.MF = FM^2 - MD^2$

Mà MD =MA=> FA .FH =FK .FM

$\Rightarrow \dfrac{2}{FK} = \dfrac{2FM}{FA.FH} = \dfrac{(FM+MA)(FM-MH)}{FA.FH} = \dfrac{FA+FH}{FA.FH} = \dfrac{1}{FA} + \dfrac{1}{FH}$ (đpcm)

Đề số 95. Sở GD và ĐT Yên Bái. Năm học: 2016-2017

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Không sử dụng máy tính. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2015 + \sqrt{36} - \sqrt{25}$

b) Rút gọn biểu thức: $P = \left(1 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right)\left(1 + \frac{a - \sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}}\right)$, với $a \geq 0$; $a \neq 1$

Câu 2. (1,0 điểm)

Cho đường thẳng (d) có phương trình y = x + 2 và parabol (P) có phương trình $y = x^2$.

a) Vẽ đường thẳng (d) và parabol (P) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy

b) Đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm A và B (với A có hoành độ âm, B có hoành độ dương). Bằng tính toán hãy tìm tọa độ các điểm A và B.

Câu 3. (3,0 điểm)

a) Giải phương trình: 5x + 6 = 3x

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 3 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$

c) Tìm m để phương trình: $x^2 - 2(m + 3)x + m^2 + 4m - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

d) Hàng ngày, bạn An đi học từ nhà đến trường trên quãng đường dài 8km bằng xe máy điện với vận tốc không đổi. Hôm nay, vẫn trên đoạn đường đó, 2km đầu bạn An đi với vận tốc như mọi khi, sauu đó vì xe non hơi nên bạn đã dừng lại 1 phút để bơm. Để đến trường đúng giờ như mọi ngày, bạn An phải tăng vận tốc lên thêm 4km/h. Tính vận tốc xe máy điện của bạn An khi tăng tốc. Với vận tốc đó bạn An có vi phạm luật giao thông hay không? Tại sao? Biết rằng đoạn đường bạn An đi là trong khu vực đông dân cư.

Câu 4. (3,5 điểm)

1. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Gọi H là giao điểm hai đường cao BD và CE của tam giác ABC (D ∈ AC, E ∈ AB)

a) Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp trong một đường tròn.

b) Đường thẳng AO cắt ED và BD lần lượt tại K và M. Chứng minh $AK.AM = AD^2$

c) Chứng minh BAH = OAC

2. Từ những miếng tôn phẳng hình chữ nhật có chiều dài 1,5 dm và chiều rộng 1,4 dm. Người ta tạo nên mặt xung quanh của những chiếc hộp hình trụ. Trong hai cách làm, hỏi cách nào thì được chiếc hộp có thể tích lớn hơn.

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho 2 số dương a,b thỏa mãn $(a + b)(a + b - 1) = a^2 + b^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

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

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Không sử dụng máy tính. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2015 + \sqrt{36} - \sqrt{25}$

Có $A = 2015 + \sqrt{36} - \sqrt{25}$ = 2015 + 6 – 5 = 2016

b) Rút gọn biểu thức: $P = \left(1 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right)\left(1 + \frac{a - \sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}}\right)$, với a ≥ 0; a ≠ 1

Với a ≥ 0, a ≠ 1 ta có

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

Câu 2. (1,0 điểm)

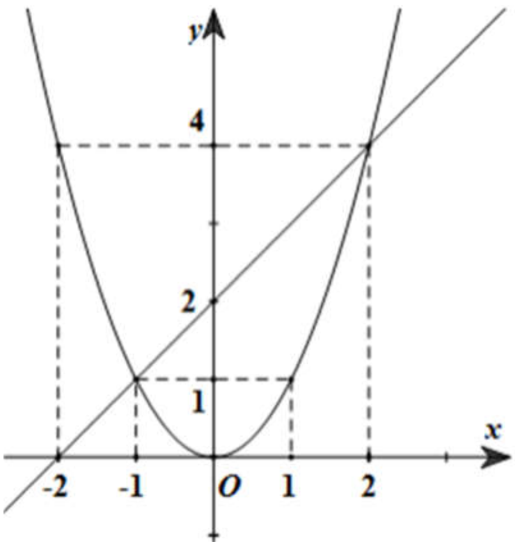
Cho đường thẳng (d) có phương trình y = x + 2 và parabol (P) có phương trình y = x^2.

a) Vẽ đường thẳng (d) và parabol (P) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy

Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
y = x + 2	0		2		
$y = x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị



b) Đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm A và B (với A có hoành độ âm, B có hoành độ dương). Bằng tính toán hãy tìm tọa độ các điểm A và B.

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

$x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow (x - 2)(x + 1) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ hoặc $x = -1$

Với $x = 2 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow B(2;4)$ (vì B có hoành độ dương)

Với $x = -1 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow A(-1;1)$ (vì A có hoành độ âm)

Vậy $A(-1;1)$, $B(2;4)$

Câu 3. (3,0 điểm)

a) Giải phương trình: $5x + 6 = 3x$

a) $5x + 6 = 3x \Leftrightarrow 5x - 3x = -6 \Leftrightarrow 2x = -6 \Leftrightarrow x = -3$. Vậy tập nghiệm của phương trình là $\{-3\}$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 3 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$

$\begin{cases} 4x = 20 \\ x + 2y = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x + 2y = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 6 \end{cases}$. Hệ có nghiệm duy nhất (5;6)

c) Tìm m để phương trình: $x^2 - 2(m + 3)x + m^2 + 4m - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt ⇔ $\Delta' = (m + 3)^2 - (m^2 + 4m - 7) > 0$

⇔ $2m + 16 > 0$ ⇔ $m > -8$

Vậy $m > -8$ là điều kiện cần tìm.

d) Hàng ngày, bạn An đi học từ nhà đến trường trên quãng đường dài 8km bằng xe máy điện với vận tốc không đổi. Hôm nay, vẫn trên đoạn đường đó, 2km đầu bạn An đi với vận tốc như mọi khi, sauu đó vì xe non hơi nên bạn đã dừng lại 1 phút để bơm. Để đến trường đúng giờ như mọi ngày, bạn An phải tăng vận tốc lên thêm 4km/h. Tính vận tốc xe máy điện của bạn An khi tăng tốc. Với vận tốc đó bạn An có vi phạm luật giao thông hay không? Tại sao? Biết rằng đoạn đường bạn An đi là trong khu vực đông dân cư.

Gọi vận tốc xe máy điện của An bình thường là x (km/h) (x > 0)

Vận tốc xe máy điện của An khi tăng tốc là x + 4 (km/h)

Thời gian An đi từ nhà đến trường bình thường là $\frac{8}{x}$ (h)

Đổi 1 phút $=\frac{1}{60}$ h. Thời gian An đi từ nhà đến trường ngày hôm nay là $\frac{2}{x}+\frac{1}{60}+\frac{6}{x+4}(h)$

Ta có: $\frac{8}{x}=\frac{2}{x}+\frac{1}{60}+\frac{6}{x+4} \Leftrightarrow \frac{6}{x}-\frac{6}{x+4}=\frac{1}{60} \Leftrightarrow \frac{24}{x(x+4)}=\frac{1}{60}$

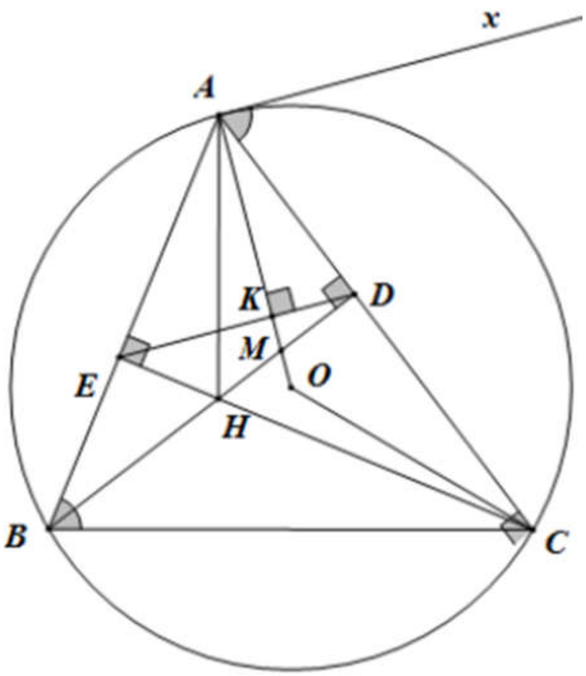
$\Leftrightarrow x(x+4)=1440 \Leftrightarrow x^2+4x-1440=0 \Leftrightarrow x=-40$ (loại) hoặc x = 36 (tm)

Vậy vận tốc xe máy điện của An khi tăng tốc là 36 + 4 = 40 (km/h)

Vận tốc này không vi phạm luật giao thông vì trong khu vực đông dân cư, vận tốc tối đa của xe máy điện là 40 km/h

Câu 4. (3,5 điểm)

1. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Gọi H là giao điểm hai đường cao BD và CE của tam giác ABC (D ∈ AC, E ∈ AB)



a) Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp trong một đường tròn.

Vì HE ⊥ AB, HD ⊥ AC nên HEA = HAD = 90^o => HEA + HAD = 180^o
Suy ra ADHE là tứ giác nội tiếp

b) Đường thẳng AO cắt ED và BD lần lượt tại K và M. Chứng minh AK.AM = AD^2

Trong nửa mặt phẳng bờ AC không chứa điểm B, vẽ tia tiếp tuyến Ax với đường tròn (O)

Có CAx = CBA . Vì BEC = BDC = 90^o nên BEDC là tứ giác nội tiếp => CBA = ADE

=> CAx = ADE => Ax // DE, mà Ax ⊥ OA nên OA ⊥ DE

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ADM, ta có AK.AM = AD^2

c) Chứng minh BAH = OAC

Có KDM = KAD (=90^o – KDA). (1)

Vì ADHE là tứ giác nội tiếp nên KDM = EAH (2)

Từ (1) và (2) => OAC = BAH

2. Từ những miếng tôn phẳng hình chữ nhật có chiều dài 1,5 dm và chiều rộng 1,4 dm. Người ta tạo nên mặt xung quanh của những chiếc hộp hình trụ. Trong hai cách làm, hỏi cách nào thì được chiếc hộp có thể tích lớn hơn.

Cách 1: Chu vi đáy hình trụ là 1,5 dm, chiều cao hình trụ là h_1 = 1,4 dm.

Hình trụ này có bán kính đáy $r_1 = \dfrac{1,5}{2\pi} = \dfrac{3}{4\pi}(dm)$, diện tích đáy

$S_1 = \pi r_1^2 = \pi.\left(\frac{3}{4\pi}\right)^2 = \frac{9}{16\pi}(dm^2)$

thể tích $V_1 = S_1 h_1 = \frac{9}{16\pi}.1,4 = \frac{63}{80\pi}(dm^3)$

Cách 2: Chu vi đáy hình trụ là 1,4 dm, chiều cao hình trụ là h_2 = 1,5 dm.

Hình trụ này có

$r_2 = \frac{1,4}{2\pi} = \frac{7}{10\pi}(dm); S_2 = \pi r_2^2 = \pi.\left(\frac{7}{10\pi}\right)^2 = \frac{49}{100\pi}(dm^2); V_2 = S_2 h_2 = \frac{49}{100\pi}.1,5 = \frac{147}{200\pi}(dm^3)$

Ta có $V_1 > V_2$ nên cách 1 sẽ cho hình trụ có thể tích lớn hơn.

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho 2 số dương a,b thỏa mãn (a + b)(a + b – 1) = $a^2 + b^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

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

Từ điều kiện đề bài suy ra $(a+b)^2 - (a+b) = a^2 + b^2 \Leftrightarrow 2ab - (a+b) = 0 \Leftrightarrow a + b = 2ab$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có: $a + b = 2ab \le \frac{(a+b)^2}{2} \Rightarrow (a+b)^2 \ge 2(a+b) \Rightarrow a + b \ge 2$

$a^4 + b^2 \ge 2\sqrt{a^4.b^2} = 2a^2b; b^4 + a^2 \ge 2b^2a$

$\Rightarrow Q \le \frac{1}{2a^2b + 2ab^2} + \frac{1}{2b^2a + 2ba^2} = \frac{2}{2ab(a+b)} = \frac{1}{ab(a+b)}$

Vì $a + b \ge 2; ab = \frac{a+b}{2} \ge 1 \Rightarrow \frac{1}{ab(a+b)} \le \frac{1}{2} \Rightarrow Q \le \frac{1}{2}$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow$ a = b = 1

Vậy GTLN của Q là $\frac{1}{2}$