SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA ĐỀ CHÍNH THỨC	KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017-2018 Môn thi: Toán Thời gian: 120 phút không kể thời gian giao đề Ngày thi: 10/07/2017 Đề thi có: 1 trang gồm 5 câu

Câu I: *(2,0 điểm)*

1. Cho phương trình : $nx^2 + x - 2 = 0$ (1), với n là tham số.

   a) Giải phương trình (1) khi n=0.

   b) Giải phương trình (1) khi n = 1.

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$

Câu II: *(2,0 điểm)*

Cho biểu thức $A = \left(\dfrac{4\sqrt{y}}{2+\sqrt{y}} + \dfrac{8y}{4-y}\right) : \left(\dfrac{\sqrt{y}-1}{y-2\sqrt{y}} - \dfrac{2}{\sqrt{y}}\right)$, với $y > 0, y \neq 4, y \neq 9$.

1. Rút gọn biểu thức A.
2. Tìm y để $A = -2$.

Câu III: *(2,0điểm).*

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): $y = 2x - n + 3$ và parabol (P): $y = x^2$.

1. Tìm n để đường thẳng (d) đi qua điểm A(2;0).
2. Tìm n để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = 16$.

Câu IV: *(3,0 điểm)*

Cho nửa đường tròn (O) đường kính $MN = 2R$. Gọi (d) là tiếp tuyến của (O) tại N. Trên cung MN lấy điểm E tùy ý (E không trùng với M và N), tia ME cắt (d) tại điểm F. Gọi P là trung điểm của ME, tia PO cắt (d) tại điểm Q.

1. Chứng minh ONFP là tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh: $OF \perp MQ$ và $PM.PF = PO.PQ$.
3. Xác định vị trí điểm E trên cung MN để tổng $MF + 2ME$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu V: *(1,0 điểm)*

Cho a, b, c là các số dương thay đổi thỏa mãn: $\dfrac{1}{a+b} + \dfrac{1}{b+c} + \dfrac{1}{c+a} = 2017$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \dfrac{1}{2a+3b+3c} + \dfrac{1}{3a+2b+3c} + \dfrac{1}{3a+3b+2c}$.

-------------- HẾT ---------------

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu I: *(2,0 điểm)*

1)a) Thay n = 0 Cho phương trình : $nx^2 + x - 2 = 0$ ta có : x-2 = 0 $\Leftrightarrow$ x = 2

Vậy với n = 0 thì phương trình có nghiệm x = 2

b) Thay n = 1 Cho phương trình : $x^2 + x - 2 = 0$ phương trình bậc hai ẩn x có dạng a+ b + c = 0 nên phương trình có 1 nghiệm x_1= 1 áp dụng hệ thức vi ét ta có x_2 =-2 ;Vậy với n = 1 thì phương trình có 2 nghiệmx_1= 1 và x_2 =-2

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ x + 2y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 16 \\ x + 2y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ 2y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$

vậy nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$

Câu II: *(2,0 điểm)*, với $y > 0, y \neq 4, y \neq 9$.

1. Rút gọn biểu thức $A = \left(\dfrac{4\sqrt{y}}{2+\sqrt{y}} + \dfrac{8y}{4-y} \right) : \left(\dfrac{\sqrt{y}-1}{y-2\sqrt{y}} - \dfrac{2}{\sqrt{y}} \right)$

A= $\dfrac{4\sqrt{y}.(2-\sqrt{y})+8y}{(2+\sqrt{y})(2-\sqrt{y})} : \dfrac{\sqrt{y}-1-2(\sqrt{y}-2)}{\sqrt{y}.(\sqrt{y}-2)} = \dfrac{8\sqrt{y}-4y.+8y}{(2+\sqrt{y})(2-\sqrt{y})} : \dfrac{\sqrt{y}-1-2\sqrt{y}+4}{\sqrt{y}.(\sqrt{y}-2)}$

A= $\dfrac{8\sqrt{y}.+4y}{(2+\sqrt{y})(2-\sqrt{y})} : \dfrac{-\sqrt{y}+3}{\sqrt{y}.(\sqrt{y}-2)} = \dfrac{4\sqrt{y}(2+\sqrt{y})}{(2+\sqrt{y})(2-\sqrt{y})} \cdot \dfrac{\sqrt{y}.(\sqrt{y}-2)}{3-\sqrt{y}} = \dfrac{4y}{3-\sqrt{y}}$

2) Thay $A = -2$ vào ta có $\dfrac{4y}{3-\sqrt{y}}$=-2$\Leftrightarrow$ 4y=- 6 + 2$\sqrt{y}$ $\Leftrightarrow$ 4y - 2$\sqrt{y}$ + 6 = 0

Đặt t = $\sqrt{y}$ $\geq$ 0 nên t^2 = y $\Leftrightarrow$ $4t^2$ -2t + 6 = 0 $\Leftrightarrow$ $2t^2$– t + 3 = 0

Ta có Δ= 1- 24 = -23< 0 phương trình vô nghiệm

Câu III: *(2,0điểm).*

1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng (d): $y = 2x - n + 3$ đường thẳng (d) đi qua điểm A(2;0). thay x = 2 và y = 0 vào ta có 0 = 4 – n + 3 $\Rightarrow$ n = 7

Vậy với n = 7 thì đường thẳng (d) đi qua điểm A(2;0).

2) phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là : x^2 = 2x –n +3

Hay x^2 - 2x + n – 3 = 0 ; Δ'= 1- n + 3 = 4 – n .Để phương trình có 2 nghiệm (hay đường thẳng và pa ra bol cắt nhau tại hai điểm)khi Δ'> 0 ; 4 – n >0 $\Rightarrow$ n < 4

theo hệ thức vi ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1.x_2 = n-3 \end{cases}$ mà $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = 16$

$$x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2 - x_1x_2 - 2x_2 - x_2^2 = 16$$

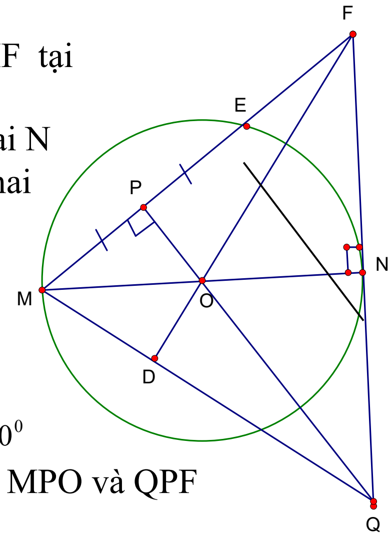
$\Rightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_2(x_1 + 2 + x_2) = 16 \Rightarrow$ 4 – x_2 (2+2) =16 $\Rightarrow$4.x_2 = -12 $\Rightarrow$$x_2$ = -3$\Rightarrow$$x_1$ = 5

mặt khác x_1x_2= n-3 Thay vào ta có -15 = n – 3 $\Rightarrow$n = -12< 4 Thỏa mãn

Vậy với n = -12 Thì đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = 16$.

Câu IV: *(3,0 điểm)*

1) Chứng minh ONFP là tứ giác nội tiếp



Vì P là trung điểm của ME nên OP $\perp$ ME hay QP $\perp$ MF tại P $\Rightarrow \hat{FPO} = 90^0$

mặt khác d là tiếp tuyến của (O) tại N nên MN $\perp$ FQ tại N $\Rightarrow \hat{FNO} = 90^0$ Nên $\hat{FPO} + \hat{FNO} = 90^0$ vì $\hat{FPO}$ và $\hat{FNO}$ là hai góc dối của tứ giác ONFP nên tứ giác ONFP nội tiếp

2) Xét ΔMFQ ta có QP $\perp$ MF $\Rightarrow$QP là đường cao

MN $\perp$FQ $\Rightarrow$MN là đường cao vì MN cắt QP tại O

nên O là trực tâm của ΔMFQ $\Rightarrow$ OF chứa đường cao ΔMFQ suy ra $OF \perp MQ$

Xét 2 tam giác vuông MPO và QPF có $\hat{MPO} = \hat{QPF} = 90^0$

$\hat{PMO} = \hat{PQF}$ (Cùng phụ với $\hat{PFN}$) $\Rightarrow$2 tam giác vuông MPO và QPF

đồng dạng $\Rightarrow \frac{PO}{PF} = \frac{MP}{PQ} \Rightarrow PO.PQ = MP.PF$

3.Xác định vị trí điểm E trên cung MN để tổng $MF + 2ME$ đạt giá trị nhỏ nhất

Xét 2 tam giác vuông MPO và QNF có $\hat{MPO} = \hat{MNF} = 90^0$; $\hat{M}$ chung

Nên 2 tam giác vuông MPO và MNF đồng dạng (g-g) $\Rightarrow \frac{MP}{MN} = \frac{MO}{MF}$

$\Rightarrow$ MP.MF =MO.MN$\Rightarrow$ 4MP.MF = 4.MO.MN$\Rightarrow$ (4MP).MF = 4.MO.MN

$\Rightarrow$2ME.MF=4.MO.MN = 4.R.2R = 8R^2

Như vậy tích 2ME và MF không đổi là 8R^2

mà (MF+2ME)^2 $\geq$ 4MF.2ME (với a.b>0 ta luôn có (a +b)$^2\geq$4a.b)

nên (MF+2ME)^2 $\geq$ 4MF.2ME = 4 (MF.2ME) = 4. 8R^2= 32.R^2

$\Rightarrow$MF+2ME $\geq \sqrt{32R^2} = 4R\sqrt{2}$

Dấu "=" xảy ra khi 2ME = MF khi đó E là trung điểm của MF mà NE$\perp$MF nên tam giác MNF vuông cân suy ra E là điểm chính giữa cung MN

Câu V: Nếuvới mọi x;y;z;t > 0 ta có **:** (x + y + x + t) $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right) \geq 16$ **từ đó ta có** $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right) \geq \frac{16}{x+y+z+t} \Rightarrow \frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right) \geq \frac{1}{x+y+z+t}$

Thật vậy Ta xét

$$(x + y + z + t)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right) = \frac{x}{x}+\frac{x}{y}+\frac{x}{z}+\frac{x}{t}+\frac{y}{x}+\frac{y}{y}+\frac{y}{z}+\frac{y}{t}+\frac{z}{x}+\frac{z}{y}+\frac{z}{z}+\frac{z}{t}+$$

$$+\frac{t}{x}+\frac{t}{y}+\frac{t}{z}+\frac{t}{t} = 4+ (\frac{x}{y}+\frac{y}{x})+(\frac{x}{z}+\frac{z}{x}) + (\frac{x}{t}+\frac{t}{x})+(\frac{y}{z}+\frac{z}{y})+(\frac{y}{t}+\frac{t}{y})+(\frac{t}{z}+\frac{z}{t})$$

mà tổng nghịch đảo của dôi một không bé hơn 2 (áp dụng co si) dấu = khi x= y = z = t

$$(x + y + z + t)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right) \geq 4+2+2+2+2+2+2 = 16$$

$$\Rightarrow (x + y + z + t)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right) \geq 16 \text{ vì } x;y;z;t > 0 \Rightarrow \frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right) \geq \frac{1}{x+y+z+t}$$

Dấu "=" xảy ra khi x = y = z = t áp dụng vào bài toán ta có:

$$P=\frac{1}{2a+3b+3c}+\frac{1}{3a+2b+3c}+\frac{1}{3a+3b+2c}$$

$$=\frac{1}{b+c+b+c+b+a+c+a}+\frac{1}{a+c+a+c+a+b+b+c}+\frac{1}{a+b+a+b+a+c+b+c}$$

$$\le\frac{1}{16}\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{b+a}+\frac{1}{c+a}\right)+\frac{1}{16}\left(\frac{1}{a+c}+\frac{1}{a+c}+\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}\right)$$

$$+\frac{1}{16}\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}+\frac{1}{b+c}\right)$$

$$=\frac{1}{16}\left(\frac{4}{b+c}+\frac{4}{a+b}+\frac{4}{c+a}\right)$$

$$=\frac{1}{4}\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{a+b}+\frac{1}{c+a}\right)=\frac{2017}{4}.$$

Dấu "=" xảy ra

$\Leftrightarrow a=b=c=\frac{3}{4034}$.

Vậy $MaxP=\frac{2017}{4}\Leftrightarrow a=b=c=\frac{3}{4034}$