HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 MÔN TOÁN – TỈNH THÁI BÌNH

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TAILIEU.COM

Câu 1 (2,0 điểm)

Cách giải:

Cho $A=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ ***và*** $B=\left(\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}-\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}\right):\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ ***(với*** $x>0,\ x\ne 1$***).***

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$***.***

Thay $x=9\ (TMDK)$ vào biểu thức A ta có:

$$A=\frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{9}-1}=\frac{3+1}{3-1}=\frac{4}{2}=2.$$

Vậy khi $x=9$ thì $A=2$.

b) Rút gọn biểu thức B.

Với $x>0,\ x\ne 1$ thì:

$$B=\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}-\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}\right):\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$$

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

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

$$B=\frac{4\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}.\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$$

$$B=\frac{4}{\sqrt{x}+1}$$

Vậy với $x>0,\ x\ne 1$ thì $B=\dfrac{4}{\sqrt{x}+1}$.

c) Tìm x ***để giá trị của A và B trái dấu.***

Để giá trị của A và B trái dấu thì $A.B<0$.

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}.\frac{4}{\sqrt{x}+1}<0$$
$$\Leftrightarrow \frac{4}{\sqrt{x}-1}<0$$

Vì $4>0$ nên $\frac{4}{\sqrt{x}-1}<0 \Leftrightarrow \sqrt{x}-1<0 \Leftrightarrow \sqrt{x}<1 \Leftrightarrow x<1$.

Kết hợp điều kiện $x>0,\ x\neq 1$ ta có $0<x<1$.

Vậy để giá trị của A và B trái dấu thì $0<x<1$.

Câu 2 (2 điểm)

Cách giải:

Cho hệ phương trình $\begin{cases} x-2y=4m-5 \\ 2x+y=3m \end{cases}$ ***với*** m ***là tham số.***

a) Giải hệ phương trình khi $m=3$.

Với $m=3$ ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x-2y=7 \\ 2x+y=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=7 \\ 4x+2y=18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x=25 \\ y=9-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=9-2.5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=-1 \end{cases}$$

Vậy với $m=3$ thì hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;\ y)=(5;-1)$.

b) Tìm m ***để hệ phương trình có nghiệm*** $(x;\ y)$ ***thỏa mãn*** $\frac{2}{x}-\frac{1}{y}=-1$.

Ta có: $\begin{cases} x-2y=4m-5 & (1) \\ 2x+y=3m & (2) \end{cases}$

Từ phương trình (2) ta có: $y=3m-2x$

Thế vào phương trình (1) ta có:

$(1) \Leftrightarrow x-2(3m-2x)=4m-5$
$\Leftrightarrow x-6m+4x=4m-5$
$\Leftrightarrow 5x=10m-5$
$\Leftrightarrow x=2m-1$
$\Rightarrow y=3m-2x$
$\Leftrightarrow y=3m-2(2m-1)$
$\Leftrightarrow y=3m-4m+2$
$\Leftrightarrow y=-m+2$

$\Rightarrow$ Với mọi m thì hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x;\ y)=(2m-1;\ -m+2)$.

Theo đề bài ta có: $\frac{2}{x}-\frac{1}{y}=-1\ (*)$

Điều kiện: $\begin{cases} x \ne 0 \\ y \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1 \ne 0 \\ -m+2 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ne \frac{1}{2} \\ m \ne 2 \end{cases}.$

$\Rightarrow (*) \Leftrightarrow \frac{2}{2m-1}-\frac{1}{-m+2}=-1$
$\Leftrightarrow \frac{2}{2m-1}+\frac{1}{m-2}+1=0$
$\Rightarrow (2m-1)(m-2)+2(m-2)+2m-1=0$
$\Leftrightarrow 2m^2-5m+2+2m-4+2m-1=0$
$\Leftrightarrow 2m^2-m-3=0$
$\Leftrightarrow 2m^2+2m-3m-3=0$
$\Leftrightarrow 2m(m+1)-3(m+1)=0$
$\Leftrightarrow (m+1)(2m-3)=0$
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m+1=0 \\ 2m-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1\ (tm) \\ m=\frac{3}{2}\ (tm) \end{array}\right.$

Vậy $m=-1$ và $m=\frac{3}{2}$ thỏa mãn điều kiện bài toán.

Câu 3 (2 điểm)

Cách giải:

Cho parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $(d):\ y=3mx+1-m^2$ (m là tham số).

a) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1;-9)$.

Đường thẳng (d): $y=3mx+1-m^2$ đi qua điểm $A(1;-9)$

$\Rightarrow -9=3m.1+1-m^2$
$\Leftrightarrow m^2-3m-9-1=0$
$\Leftrightarrow m^2-3m-10=0$

Phương trình có $\Delta=(-3)^2+4.10=49>0$

$\Rightarrow$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $\left[\begin{array}{l} m_1=\dfrac{3+\sqrt{49}}{2}=5 \\ m_2=\dfrac{3-\sqrt{49}}{2}=-2 \end{array}\right.$.

Vậy $m=-2$ hoặc $m=5$ thỏa mãn bài toán.

b) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1+x_2=2x_1x_2$.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho là:

$$x^2=3mx+1-m^2 \Leftrightarrow x^2-3mx+m^2-1=0 \quad (*)$$

Đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ giao điểm là $x_1,\ x_2$

$\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1,\ x_2$

$\Leftrightarrow \Delta>0$
$\Leftrightarrow (3m)^2-4(m^2-1)>0$
$\Leftrightarrow 9m^2-4m^2+4>0$
$\Leftrightarrow 5m^2+4>0\ \forall m$

$\Rightarrow$ Với mọi m thì (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2.

Áp dụng hệ thức Vi-et với phương trình $(*)$ ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=3m \\ x_1x_2=m^2-1 \end{cases}$.

Theo đề bài ta có:

$x_1 + x_2 = 2x_1x_2$

$\Leftrightarrow 3m = 2\left(m^2 - 1\right)$

$\Leftrightarrow 2m^2 - 2 - 3m = 0$

$\Leftrightarrow 2m^2 - 3m - 2 = 0$

Phương trình có $\Delta = \left(-3\right)^2 + 4.2.2 = 25 > 0$

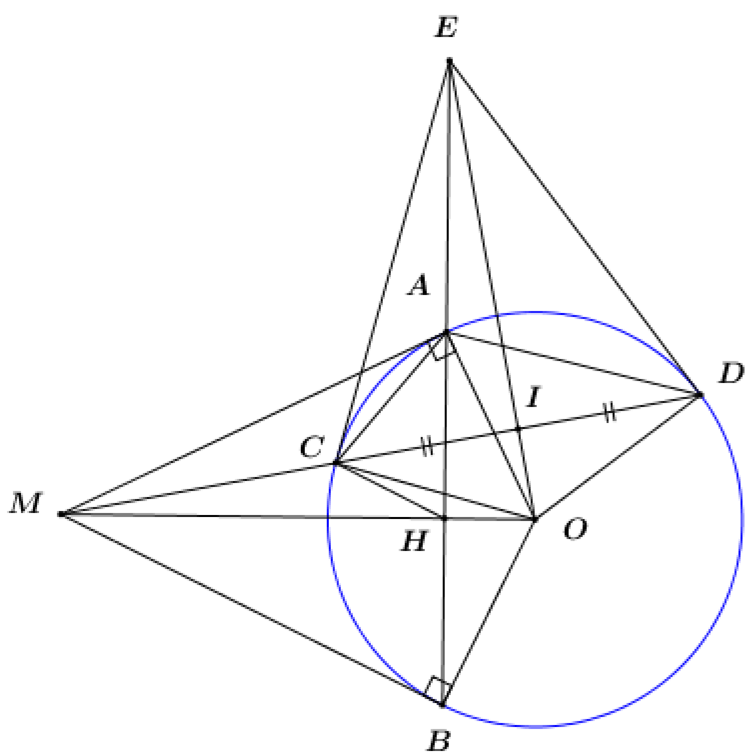
$\Rightarrow$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $\left[\begin{array}{l} m_1 = \dfrac{3+\sqrt{25}}{2.2} = 2 \\ m_2 = \dfrac{3-\sqrt{25}}{2.2} = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$.

Vậy $m = -\dfrac{1}{2}$ và $m = 2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 4 (3,5 điểm)

Cách giải:

Qua điểm M nằm bên ngoài đường tròn $(O;R)$, kẻ hai tiếp tuyến MA, MB (A, B là hai tiếp điểm). Vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O (C nằm giữa M và D).



a) Chứng minh tứ giác $MAOB$ nội tiếp và $MO \perp AB$.

Vì MA, MB là các tiếp tuyến của (O) nên $\angle OAM = \angle OBM = 90^0$.

Xét tứ giác $MAOB$ có: $\angle OAM + \angle OBM = 90^0 + 90^0 = 180$.

$\Rightarrow MAOB$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180^0).

Vì $OA = OB\ (= R) \Rightarrow O$ thuộc trung trực của AB.

$MA = MB$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow M$ thuộc trung trực của AB.

$\Rightarrow MO$ là trung trực của đoạn thẳng AB.

Vậy $MO \perp AB$ (đpcm).

b) Chứng minh $MA.AD = MD.AC$ **.**

Xét ΔMAC và ΔMDA có:

$\angle AMD$ chung;

$\angle MAC = \angle MDA$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AC).

$\Rightarrow \Delta MAC \sim \Delta MDA\ (g.g)$

$\Rightarrow \dfrac{MA}{MD} = \dfrac{AC}{AD}$ (hai cạnh tương ứng) $\Rightarrow MA.AD = MD.AC\ (dpcm)$.

c) Gọi I ***là trung điểm của dây cung*** CD ***và*** E ***là giao điểm của hai đường thẳng*** AB ***và*** OI***. Tính độ dài đoạn thẳng*** OE ***theo*** R ***khi*** $OI = \dfrac{R}{3}$**.**

Gọi $AB \cap OM = \{H\}$, theo ý a) ta có $OM \perp AB$ tại H.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OAM, đường cao AH ta có: $OA^2 = OH.OM$.

Mà $OA = OC\ (= R)$ nên $OC^2 = OH.OM \Rightarrow \dfrac{OC}{OH} = \dfrac{OM}{OC}$.

Xét ΔOCH và ΔOMC có: $\angle COM$ chung; $\dfrac{OC}{OH} = \dfrac{OM}{OC}$ (cmt).

$\Rightarrow \Delta OCH \sim \Delta OMC\ (c.g.c) \Rightarrow \angle OCH = \angle OMC = \angle OMI\ (1)$ (hai góc tương ứng).

Vì I là trung điểm của $CD\left(gt\right)$ nên $OI\perp CD$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cung).

$\Rightarrow \Delta OMI$ vuông tại I $\Rightarrow \angle OMI+\angle MOI=90^0$.

Lại có: $\angle OEH+\angle EOH=90^0$ (do tam giác OEH vuông tại H).

Mà $\angle MOI=\angle EOH$ nên $\angle OMI=\angle OEH$ $\left(2\right)$.

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \angle OCH=\angle OEH$ $\left(=\angle OMI\right)$.

$\Rightarrow$ Tứ giác $OECH$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có 2 góc kề cùng nhìn 1 cạnh dưới các goác bằng nhau).

$\Rightarrow \angle OCE=\angle OHE=90^0$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung OE).

$\Rightarrow \Delta OCE$ vuông tại C, có đường cao CI.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OCE ta có:

$$OC^2=OI.OE\Rightarrow OE=\frac{OC^2}{OI}=\frac{R^2}{\frac{R}{3}}=3R.$$

Vậy khi $OI=\frac{R}{3}$ thì $OE=3R$.

d) Qua tâm O kẻ đường thẳng vuông góc với OM cắt đường thẳng MA, MB lần lượt tại P và Q. Tìm vị trí điểm M để diện tích tam giác MPQ đạt giá trị nhỏ nhất.