

Đề thi

Toan123.vn

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO THÁI BÌNH **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017- 2018**
Môn: TOÁN

Môn: TOÁN

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

Câu 1 (2,0 điểm)

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

Câu 2 (2,0 điểm)

Cho biểu thức $P = \frac{3x+5\sqrt{x}-4}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-1}$ (với $x \geq 0, x \neq 1$)

- a, Rút gọn biểu thức P
- b, Tìm x sao cho $P = -\frac{1}{2}$

Câu 3 (2,0 điểm)

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

- a, Giải phương trình với $m = -1$
b, Chứng minh rằng với mọi m phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt. Giả sử hai nghiệm là x_1, x_2 ($x_1 < x_2$), khi đó tìm m để $|x_2| - |x_1| = 2$

Câu 4 (3,5 điểm)

Cho ΔABC có ba góc nhọn ($AB < AC$), dựng AH vuông góc với BC tại điểm H . Gọi M, N theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của điểm H trên AB và AC . Đường thẳng MN cắt đường thẳng BC tại điểm D . Trên nửa mặt phẳng bờ CD chứa điểm A vẽ nửa đường tròn đường kính CD . Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với CD cắt nửa đường tròn trên tại điểm E .

- a, Chứng minh tứ giác $AMHN$ là tứ giác nội tiếp
b, Chứng minh $EBM = DNH$
c, Chứng minh $DM.DN = DB.DC$
d, Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNE . Chứng minh $OE \perp DE$

Câu 5 (0,5 điểm)

Cho tam giác ABC , M là điểm bất kì nằm trong tam giác. Kéo dài AM cắt BC tại P , BM cắt AC tại Q , CM cắt AB tại K . Chứng minh: $MA.MB.MC \geq 8MP.MQ.MK$

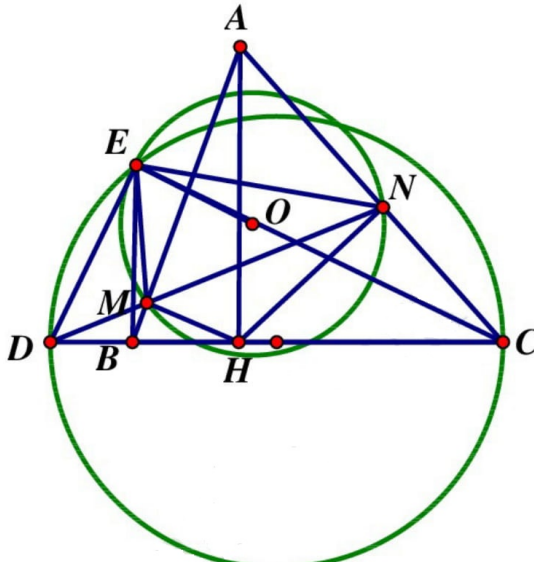
-----HẾT-----

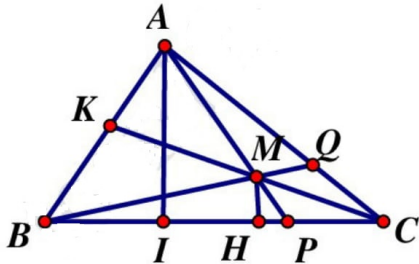
Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Đáp án

HƯỚNG DẪN GIẢI

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (2,0 đ)	a, Hàm số đã cho đồng biến trên tập $\mathbb{R} \Leftrightarrow 3m-2 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{2}{3}$	0,25
	Vậy với $m > \frac{2}{3}$ thì hàm số đã cho đồng biến trên tập $\mathbb{R}$	0,25
	b, Ta có $\begin{cases} (x+y)+(x+2y)=-2 \\ 3(x+y)+(x-2y)=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y=-2 \\ 4x+y=1 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x+6y=-4 \\ 4x+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y=-5 \\ 4x+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ x=\frac{1}{2} \end{cases}$	0,5
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x; y) = \left(\frac{1}{2}; -1\right)$	0,25
2 (2,0 đ)	a, Với $x \geq 0, x \neq 1$, ta có: $P = \frac{3x+5\sqrt{x}-3-(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)-(\sqrt{x}+3)^2}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$	0,25
	$P = \frac{3x+5\sqrt{x}-4-x+1-x-6\sqrt{x}-9}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$	0,25
	$P = \frac{x-\sqrt{x}-12}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$	0,25
	$P = \frac{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-4)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)} = \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}-1}$	0,25
	Vậy với $x \geq 0, x \neq 1$ thì $P = \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}-1}$	0,25
	b, Với $P = \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}-1}$ thì $P = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}-1} = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow 2(\sqrt{x}-4) = -(\sqrt{x}-1)$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\sqrt{x}-8 = -\sqrt{x}+1 \Leftrightarrow 3\sqrt{x}=9 \Leftrightarrow \sqrt{x}=3 \Leftrightarrow x=9 \text{ (thỏa mãn } x \geq 0, x \neq 1)$	0,25
	Vậy với $x=9$ thì $P = -\frac{1}{2}$	
3 (2,0 đ)	a, Với $m=-1$ thì phương trình (1) trở thành $x^2+2x-3=0$	0,25
	Có $a+b+c=1+2-3=0$ nên phương trình trên có hai nghiệm $x_1=1; x_2=-3$	0,25
	Vậy với $m=-1$ thì (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1=1; x_2=-3$	0,25
	b, Xét (1) có: $ac = -m^2+m-1 = -\left(m-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{3}{4} < 0 \forall m \text{ (vì } -\left(m-\frac{1}{2}\right)^2 \leq 0 \forall m; -\frac{3}{4} < 0)$	0,25

	Do đó (1) có hai nghiệm phân biệt trái dấu ($x_1 < 0 < x_2$)	0,25
	Áp dụng định lý Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m - 1 \\ x_1 x_2 = -m^2 + m - 1 \end{cases}$ Ta có $x_2 - x_1 = 2 \Leftrightarrow x_2 + x_1 = 2$ (vì $x_1 < 0 < x_2$) $\Leftrightarrow m - 1 = 2 \Leftrightarrow m = 3$ Vậy $m = 3$ là giá trị cần tìm	0,25
4		
(3,5 đ)	a, Vì M, N theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của điểm H trên AB và AC $\Rightarrow HM \perp AB, HN \perp AC$	0,25
	$\Rightarrow \angle AMH = \angle ANH = 90^\circ$	0,25
	Xét tứ giác $AMHN$ có: $\angle AMH + \angle ANH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$	0,25
	Do đó tứ giác $AMHN$ là tứ giác nội tiếp	0,25
	b, Ta có $EB \perp CD$ (GT), $AH \perp DC$ (vì $AH \perp BC$ (GT)) $\Rightarrow EB \parallel AH$	0,25
	$\Rightarrow \angle EBM = \angle MAH$ (hai góc so le trong) (1)	0,25
	Tứ giác $AMHN$ là tứ giác nội tiếp (cmt) $\Rightarrow \angle MAH = \angle MNH$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung MH) (2)	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra: $\angle EBM = \angle MNH$ hay $\angle EBM = \angle DNH$ (đpcm)	0,25
	c, Tứ giác $AMHN$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow \angle AMN = \angle AHN$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AN)	0,25
	Mà $\angle DMB = \angle AMN$ (đối đỉnh) $\Rightarrow \angle DMB = \angle AHN$ (3)	
	$\triangle AHC$ vuông tại H có $HN \perp AC$ (GT) $\Rightarrow \angle AHN = \angle ACH$ (cùng phụ với $\angle NHC$) Hay $\angle AHN = \angle DCN$ (4)	0,25

	Từ (3) và (4) suy ra $DMB = DCN$	
	Xét $\triangle DMB$ và $\triangle DCN$ có: $\angle NDC$ chung; $DMB = DCN$ (cmt) $\Rightarrow \triangle DMB \sim \triangle DCN$ (g.g)	0,25
	$\Rightarrow \frac{DM}{DC} = \frac{DB}{DN}$ Vậy $DM \cdot DN = DB \cdot DC$ (đpcm)	0,25
	d, $\triangle EDC$ nội tiếp đường tròn đường kính $CD \Rightarrow \triangle EDC$ vuông tại E $\triangle EDC$ vuông tại E có $EB \perp CD$ (GT) nên áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông $\Rightarrow DE^2 = DB \cdot DC$ Mà $DM \cdot DN = DB \cdot DC$ (cmt) $\Rightarrow DE^2 = DM \cdot DN \Rightarrow \frac{DE}{DM} = \frac{DN}{DE}$	0,25
	Xét $\triangle DEM$ và $\triangle DNE$ có: $\angle EDN$ chung; $\frac{DE}{DM} = \frac{DN}{DE}$ (cmt) $\Rightarrow \triangle DEM \sim \triangle DNE$ (c.g.c) $\Rightarrow \angle DEM = \angle DNE$ Xét đường tròn (O) có $\angle DEM = \angle DNE$ và tia EM nằm giữa hai tia ED và EN Do đó DE là tiếp tuyến của đường tròn (O) Vậy $DE \perp OE$ (đpcm)	0,25
5 (0,5 đ)	 Kẻ $MH \perp BC, AI \perp BC \Rightarrow AI \parallel MH \Rightarrow \frac{MH}{AI} = \frac{MP}{AP}$ (hệ quả định lý Talet) Lại có $\frac{MH}{AI} = \frac{\frac{1}{2}MH \cdot BC}{\frac{1}{2}AI \cdot BC} = \frac{S_{MBC}}{S_{ABC}} \Rightarrow \frac{MP}{AP} = \frac{S_{MBC}}{S_{ABC}}$ Chứng minh tương tự ta có $\frac{MQ}{BQ} = \frac{S_{MAC}}{S_{ABC}}; \frac{MK}{CK} = \frac{S_{MAB}}{S_{ABC}}$ $\Rightarrow \frac{MP}{AP} + \frac{MQ}{BQ} + \frac{MK}{CK} = \frac{S_{MBC}}{S_{ABC}} + \frac{S_{MAC}}{S_{ABC}} + \frac{S_{MAB}}{S_{ABC}} = 1$ Đặt $x = \frac{MP}{AP}; y = \frac{MQ}{BQ}; z = \frac{MK}{CK}$ thì $x, y, z > 0; x + y + z = 1$ Bất đẳng thức đã cho tương đương với:	0,25

$\frac{MA}{MP} \cdot \frac{MB}{MQ} \cdot \frac{MC}{MK} \geq 8 \Leftrightarrow \left(\frac{AP}{MP} - 1 \right) \left(\frac{BQ}{MQ} - 1 \right) \left(\frac{CK}{MK} - 1 \right) \geq 8$ $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{x} - 1 \right) \left(\frac{1}{y} - 1 \right) \left(\frac{1}{z} - 1 \right) \geq 8$ $\Leftrightarrow \frac{1}{xyz} - \left(\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{xz} \right) + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} - 1 \geq 8 \Leftrightarrow \frac{1}{xyz} - \frac{x+y+z}{xyz} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} - 1 \geq 8$ $\Leftrightarrow \frac{1}{xyz} - \frac{1}{xyz} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} - 1 \geq 8 \Leftrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \geq 9 \Leftrightarrow (x+y+z) \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) \geq 9$ (vì $x+y+z=1$)	
$\Leftrightarrow 1 + \frac{x}{y} + \frac{x}{z} + \frac{y}{x} + 1 + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} + \frac{z}{y} + 1 \geq 9$ $\Leftrightarrow \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} - 2 \right) + \left(\frac{y}{z} + \frac{z}{y} - 2 \right) + \left(\frac{z}{x} + \frac{x}{z} - 2 \right) \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{(x-y)^2}{xy} + \frac{(y-z)^2}{yz} + \frac{(z-x)^2}{zx} \geq 0$ Bất đẳng thức cuối cùng hiển nhiên đúng vì $x, y, z > 0$ và $(x-y)^2 \geq 0, (y-z)^2 \geq 0, (z-x)^2 \geq 0, \forall x, y, z \geq 0$ Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{MP}{AP} = \frac{MQ}{BQ} = \frac{MK}{CK} = \frac{1}{3}$ $\Leftrightarrow M$ là trọng tâm của ΔABC Vậy $MA \cdot MB \cdot MC \geq 8MP \cdot MQ \cdot MK$	0,25