Đề thi

Toan123.vn

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO THÁI BÌNH

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2017- 2018

Môn: TOÁN

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

Câu 1 (2,0 điểm)

a, Tìm m để hàm số $y=(3m-2)x+2017$ đồng biến trên tập $\mathbb{R}$

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 $P=\dfrac{3x+5\sqrt{x}-4}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}-\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3}-\dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-1}$ (với $x\ge 0, x\ne 1$)

a, Rút gọn biểu thức P

b, Tìm x sao cho $P=-\dfrac{1}{2}$

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: $MA.MB.MC\ge 8MP.MQ.MK$

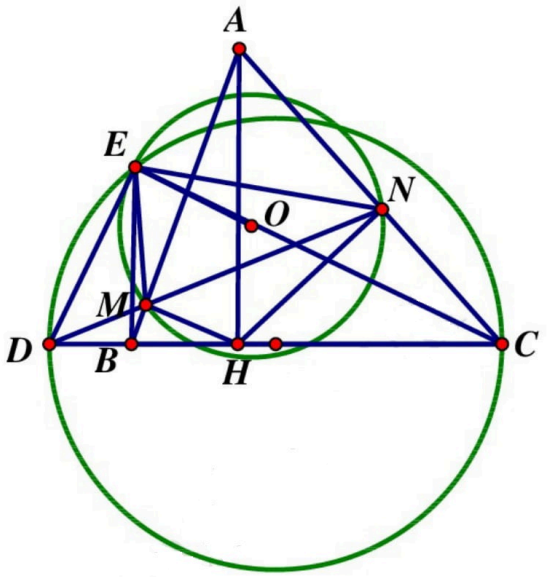
----------HẾT----------

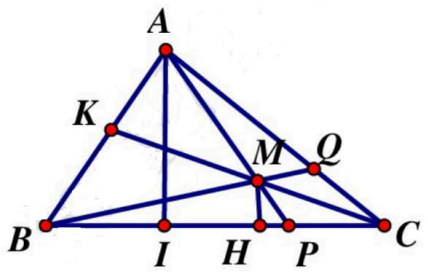
Họ và tên thí sinh: .....*Số báo danh:* .....

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**
	$\Leftrightarrow \begin{cases}4x+6y=-4\\4x+y=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}5y=-5\\4x+y=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\frac{1}{2}\\y=-1\end{cases}$	**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 $x\ge 0, x\ne 1$, 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 $x\ge 0, x\ne 1$ 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**
	$\Leftrightarrow 2\sqrt{x}-8=-\sqrt{x}+1 \Leftrightarrow 3\sqrt{x}=9 \Leftrightarrow \sqrt{x}=3 \Leftrightarrow x=9$ (thỏa mãn $x\ge 0, x\ne 1$)	**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: $ac=-m^2+m-1=-\left(m-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{3}{4}<0\forall m$ (vì $-\left(m-\frac{1}{2}\right)^2\le 0\forall m; -\frac{3}{4}<0$)	**0,25**

	Do đó (1) có hai nghiệm phân biệt trái dấu $\left(x_1 < 0 < x_2\right)$	**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 $\left\|x_2\right\| - \left\|x_1\right\| = 2 \Leftrightarrow x_2 + x_1 = 2$ (vì $x_1 < 0 < x_2$) $\Leftrightarrow m - 1 = 2 \Leftrightarrow m = 3$	**0,25**
	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**
	$\Rightarrow AMH = ANH = 90^\circ$	**0,25**
	Xét tứ giác $AMHN$ có: $AMH + ANH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$	**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)) $\Rightarrow EB // AH$	**0,25**
	$\Rightarrow EBM = MAH$ (hai góc so le trong)(1)	**0,25**
	Tứ giác $AMHN$ là tứ giác nội tiếp (cmt) $\Rightarrow MAH = MNH$ (hai góc nội tiếp cũng chắn cung MH) (2)	**0,25**
	Từ (1) và (2) suy ra: $EBM = MNH$ hay $EBM = DNH$ (đpcm)	**0,25**
	c, Tứ giác $AMHN$ là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow AMN = AHN$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AN) Mà $DMB = AMN$ (đối đỉnh) $\Rightarrow DMB = AHN$ (3)	**0,25**
	ΔAHC vuông tại H có $HN \perp AC$ (GT) $\Rightarrow AHN = ACH$ (cùng phụ với NHC) Hay $AHN = DCN$ (4)	**0,25**

	Từ (3) và (4) suy ra $DMB = DCN$	
	Xét ΔDMB và ΔDCN có: ΔNDC chung; $DMB = DCN$ (cmt) $\Rightarrow \Delta DMB \backsim \Delta DCN$ (g.g)	**0,25**
	$\Rightarrow \dfrac{DM}{DC} = \dfrac{DB}{DN}$ Vậy $DM.DN = DB.DC$ (đpcm)	**0,25**
	d, ΔEDC nội tiếp đường tròn đường kính $CD \Rightarrow \Delta EDC$ vuông tại E ΔEDC vuông tại E có $EB \perp CD$ (GT) nên áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông $\Rightarrow DE^2 = DB.DC$ Mà $DM.DN = DB.DC$ (cmt) $\Rightarrow DE^2 = DM.DN \Rightarrow \dfrac{DE}{DM} = \dfrac{DN}{DE}$	**0,25**
	Xét ΔDEM và ΔDNE có: EDN chung; $\dfrac{DE}{DM} = \dfrac{DN}{DE}$ (cmt) $\Rightarrow \Delta DEM \backsim \Delta DNE$ (c.g.c) $\Rightarrow DEM = DNE$ Xét đường tròn (O) có $DEM = DNE$ 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 $MH \perp BC, AI \perp BC \Rightarrow AI // MH \Rightarrow \dfrac{MH}{AI} = \dfrac{MP}{AP}$ (hệ quả định lý Talet) Lại có $\dfrac{MH}{AI} = \dfrac{\frac{1}{2}MH.BC}{\frac{1}{2}AI.BC} = \dfrac{S_{MBC}}{S_{ABC}} \Rightarrow \dfrac{MP}{AP} = \dfrac{S_{MBC}}{S_{ABC}}$ Chứng minh tương tự ta có $\dfrac{MQ}{BQ} = \dfrac{S_{MAC}}{S_{ABC}}; \dfrac{MK}{CK} = \dfrac{S_{MAB}}{S_{ABC}}$ $\Rightarrow \dfrac{MP}{AP} + \dfrac{MQ}{BQ} + \dfrac{MK}{CK} = \dfrac{S_{MBC}}{S_{ABC}} + \dfrac{S_{MAC}}{S_{ABC}} + \dfrac{S_{MAB}}{S_{ABC}} = 1$ Đặt $x = \dfrac{MP}{AP}; y = \dfrac{MQ}{BQ}; z = \dfrac{MK}{CK}$ thì $x, y, z > 0; x + y + z = 1$ Bất đẳng thức đã cho tương đương với:	**0,25**

	$\frac{MA}{MP}.\frac{MB}{MQ}.\frac{MC}{MK}\ge 8 \Leftrightarrow \left(\frac{AP}{MP}-1\right)\left(\frac{BQ}{MQ}-1\right)\left(\frac{CK}{MK}-1\right)\ge 8$ $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{x}-1\right)\left(\frac{1}{y}-1\right)\left(\frac{1}{z}-1\right)\ge 8$ $\Leftrightarrow \frac{1}{xyz}-\left(\frac{1}{xy}+\frac{1}{yz}+\frac{1}{xz}\right)+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}-1\ge 8 \Leftrightarrow \frac{1}{xyz}-\frac{x+y+z}{xyz}+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}-1\ge 8$ $\Leftrightarrow \frac{1}{xyz}-\frac{1}{xyz}+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}-1\ge 8 \Leftrightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\ge 9 \Leftrightarrow (x+y+z)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\ge 9$ (vì $x+y+z=1$)	
	$\Leftrightarrow 1+\frac{x}{y}+\frac{x}{z}+\frac{y}{x}+1+\frac{y}{z}+\frac{z}{x}+\frac{z}{y}+1\ge 9$ $\Leftrightarrow \left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}-2\right)+\left(\frac{y}{z}+\frac{z}{y}-2\right)+\left(\frac{z}{x}+\frac{x}{z}-2\right)\ge 0$ $\Leftrightarrow \frac{(x-y)^2}{xy}+\frac{(y-z)^2}{yz}+\frac{(z-x)^2}{zx}\ge 0$ Bất đẳng thức cuối cùng hiển nhiên đúng vì $x,y,z>0$ và $(x-y)^2\ge 0,(y-z)^2\ge 0,(z-x)^2\ge 0,\forall x,y,z\ge 0$ 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 $MA.MB.MC\ge 8MP.MQ.MK$	**0,25**