

ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018-2019 MÔN TOÁN

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi gồm 05 câu, 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm)

Thực hiện các phép tính sau:

1) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{49}$

2) $\frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1}$

Câu 2 (2,5 điểm)

1) Cho hàm số bậc nhất $y = (m-2)x + m + 3$ (d)

a) Tìm m để hàm số đồng biến.

b) Tìm m để đồ thị hàm số (d) song song với đồ thị hàm số $y = 2x + 7$.

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

a) Giải phương trình đã cho với $m = 1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm

x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 15$.

Câu 3 (2,0 điểm)

Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 12 giờ đầy bể. Sau khi hai vòi cùng chảy 8 giờ thì người ta khóa vòi thứ nhất, còn vòi thứ hai tiếp tục chảy. Do tăng công suất vòi thứ hai lên gấp đôi nên vòi thứ hai đã chảy đầy phần còn lại của bể trong 3 giờ rưỡi. Hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình với công suất bình thường thì sau bao lâu đầy bể.

Câu 4 (3,0 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Một điểm C cố định thuộc đoạn thẳng AO (C khác A và C khác O). Đường thẳng đi qua điểm C và vuông góc với AO cắt nửa đường tròn đã cho tại D. Trên cung BD lấy điểm M (M khác B và M khác D). Tiếp tuyến của nửa đường tròn đã cho tại M cắt đường thẳng CD tại E. Gọi F là giao điểm của AM và CD.

1) Chứng minh rằng tứ giác BCFM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

2) Chứng minh: $EM = EF$

3) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác FDM. Chứng minh ba điểm D, I, B thẳng hàng; từ đó suy ra góc ABI có số đo không đổi khi M thay đổi trên cung BD.

Câu 5 (0,5 điểm)

Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $x + y = 2$. Chứng minh rằng: $\frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+x^2} \geq 1$.

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2018-2019 MÔN TOÁN

(Hướng dẫn chấm gồm 04 trang)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (2,0 đ)	1) (1,0 điểm)	
	$\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{49} = \sqrt{36} + \sqrt{49}$ $= 6 + 7 = 13$	0,5 0,5
	2) (1,0 điểm)	
	$\frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}-1}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)} + \frac{\sqrt{5}+1}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}$ $= \frac{\sqrt{5}-1+\sqrt{5}+1}{4} = \frac{\sqrt{5}}{2}$	0,5 0,5
Câu 2 (2,5 đ)	1) (1,0 điểm)	
	a) Hàm số bậc nhất $y=(m-2)x+m+3$ (d) Hàm số đồng biến $\Leftrightarrow m-2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$	0,5
	b) Đồ thị hàm số $y=(m-2)x+m+3$ song song với đồ thị hàm số $y = 2x + 7 \Leftrightarrow \begin{cases} m-2=2 \\ m+3 \neq 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=4 \\ m \neq 4 \end{cases}$ (vô lí)	0,25 0,25
	Vậy không có m thỏa mãn đề bài	
	2) (1,5 điểm)	
	Phương trình $x^2-(2m-1)x+m-2=0$	
	a) Khi $m=1$ phương trình có dạng $x^2-x-1=0$ $\Delta = (-1)^2 - 4.1.(-1) = 5 > 0$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ và $x_2 = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$	0,25 0,25
	b) $\Delta = [-(2m-1)]^2 - 4.1.(m-2) = 4m^2 - 8m + 9$ $= 4(m-1)^2 + 5 > 0$ (với $\forall m$)	0,25
	Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của tham số m. Khi đó, theo định lý Viét: $x_1+x_2=2m-1, x_1x_2=m-2$	0,25
	Ta có: $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=(2m-1)^2-2(m-2)$ $x_1^2+x_2^2=15 \Leftrightarrow 4m^2-6m+5=15$ $\Leftrightarrow 4m^2-6m-10=0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m=-1 \\ m=\frac{10}{4}=\frac{5}{2} \end{cases}$	0,25
	KL: Vậy với $m \in \left\{-1; \frac{5}{2}\right\}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán	0,25
Câu 3 (2,0 đ)	2,0 điểm	
	* 3 giờ rưỡi = 3,5 giờ Gọi thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là x (giờ) ($x > 12$)	0,25

	1) (0,75 điểm)	
	Ta có: $M \in (O)$ đường kính AB (gt) suy ra: $AMB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $FMB = 90^0$.	0,25
	Mặt khác $FCB = 90^0$ (gt).	0,25
	Do đó $AMB + FCB = 180^0$. Suy ra BCFM là tứ giác nội tiếp đường tròn.	0,25
	2) (1,0 điểm)	
	Ta có: BCFM là tứ giác nội tiếp(cmt) $\Rightarrow CBM = EFM$ (1) (cùng bù với CFM)	0,25
	Mặt khác: $CBM = EMF$ (2) (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn AM)	0,25
	Từ (1),(2) $\Rightarrow EFM = EMF \Rightarrow \triangle EFM$ cân tại E $\Rightarrow EM = EF$ (đpcm)	0,25 0,25
	3) (1,0 điểm)	
	Gọi H là trung điểm của DF. Dễ thấy $IH \perp DF$ và $HID = \frac{DIF}{2}$ (3).	0,25
	Trong đường tròn (I) ta có: $DMF = \frac{DIF}{2}$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn DF) hay $DMA = \frac{DIF}{2}$ (4)	
	Trong đường tròn (O) ta có: $DMA = DBA$ (5) (góc nội tiếp cùng chắn DA) Từ (3);(4);(5) $\Rightarrow DIH = DBA$	0,25
	Dễ thấy: $CDB = 90^0 - DBA$; $HDI = 90^0 - DIH$ Mà $DIK = DBA$ (cmt) Suy ra $CDB = HDI$ hay $CDB = CDI \Rightarrow D; I; B$ thẳng hàng.	0,25
	Ta có: $D; I; B$ thẳng hàng (cmt) $\Rightarrow ABI = ABD = sd \frac{AD}{2}$. Vì C cố định nên D cố định $\Rightarrow sd \frac{AD}{2}$ không đổi. Do đó góc ABI có số đo không đổi khi M thay đổi trên cung BD.	0,25
Câu 5 (0,5 đ)	0,5 điểm	
	Ta có: $\frac{x}{1+y^2} = \frac{x(1+y^2)-xy^2}{1+y^2} = x - \frac{xy^2}{1+y^2} \geq x - \frac{xy^2}{2y} = x - \frac{xy}{2}$	
	Tương tự: $\frac{y}{1+x^2} \geq y - \frac{yx}{2}$	
	Cộng vế tương ứng các bất đẳng thức trên ta được:	
	$\frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+x^2} \geq x+y-xy$	0,25
	Mặt khác: $xy \leq \frac{1}{4}(x+y)^2 = 1$ nên ta có: $\frac{x}{1+y^2} + \frac{y}{1+x^2} \geq x+y-xy \geq 2-1=1$	0,25

	Dấu bằng xảy ra khi $x=y=1$ (đpcm)	
--	------------------------------------	--

Chú ý: 1. Học sinh làm đúng đến đâu giám khảo cho điểm đến đó, tương ứng với thang điểm.

2. HS trình bày theo cách khác mà đúng thì giám khảo cho điểm tương ứng với thang điểm. Trong trường hợp mà hướng làm của HS ra kết quả nhưng đến cuối còn sai sót thì giám khảo trao đổi với tổ chấm để giải quyết.

3. Tổng điểm của bài thi không làm tròn.

-----Hết-----