

**Đề thi học kì 1 môn Toán lớp 9 trường THCS Nghi Phú năm
2014 - 2015**

Bài 1 (3 điểm): Cho biểu thức $M = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{x-1} \right) : \frac{2}{x+\sqrt{x}}$

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức M xác định ?

b) Rút gọn biểu thức M .

c) Tính giá trị của biểu thức M khi $x = 1/4$

d) Với $x > 1$, tìm giá trị nhỏ nhất của $\sqrt{M}$?

Bài 2 (2 điểm): Cho hàm số $y = x + m - 1$ (m là tham số)

a) Hàm số đã cho đồng biến hay nghịch biến? Vì sao?

b) Tìm m để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2.

c) Vẽ đồ thị hàm số với m tìm được ở câu b.

Bài 3 (5 điểm): Cho điểm A thuộc đường thẳng a. Trên đường thẳng vuông góc với a tại A, lấy điểm O sao cho $OA = 5\text{cm}$. Vẽ đường tròn (O; 3cm). M là điểm bất kỳ trên a, vẽ tiếp tuyến MB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm). Vẽ dây BC của đường tròn (O) vuông góc với OM, cắt OM tại N.

a) Đường thẳng a có vị trí như thế nào với đường tròn (O)? Vì sao?

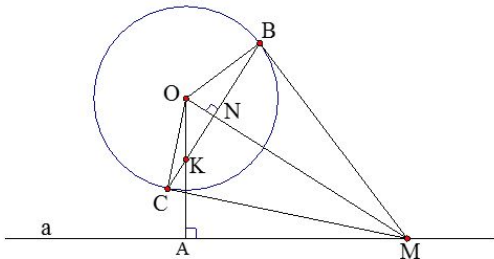
b) Chứng minh MC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Chứng minh bốn điểm A, B, O, M cùng thuộc một đường tròn.

d) Chứng minh $BC \cdot OM = 2BO \cdot BM$. Tính BC nếu Góc $BOC = 100^\circ$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

e) Chứng minh rằng khi M di chuyển trên a thì điểm N luôn thuộc một đường cố định.

Đáp án Đề thi học kì 1 môn Toán lớp 9 năm 2014

Bài	Nội dung	Điểm
1a	Tìm được ĐK: $x > 0; x \neq 1$	0,5
1b	$M = \frac{\sqrt{x}-1+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \cdot \sqrt{x}(\sqrt{x}+1)$ $= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \cdot \sqrt{x} = \frac{x}{\sqrt{x}-1}$	0,5 0,5
1c	$x = \frac{1}{4}$ (thỏa mãn ĐKXD). Thay $x = \frac{1}{4}$ vào biểu thức M ta có $M = \frac{\frac{1}{4}}{\sqrt{\frac{1}{4}}-1}$ $= \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}-1} = -\frac{1}{2}$	0,5 0,5
1d	Với $x > 1 \Rightarrow M > 0$ ta thấy $\sqrt{M}$ xác định Ta có $\sqrt{M} = \sqrt{\frac{x}{\sqrt{x}-1}} = \sqrt{(\sqrt{x}-1) + \frac{1}{\sqrt{x}-1} + 2}$ Với $x > 1 \Rightarrow \sqrt{x}-1 > 0$ nên áp dụng bất đẳng thức Cô-si ta có: $(\sqrt{x}-1) + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \geq 2 \Rightarrow (\sqrt{x}-1) + \frac{1}{\sqrt{x}-1} + 2 \geq 4 \Rightarrow \sqrt{M} \geq 2.$ Vậy Min $\sqrt{M} = 2 \Leftrightarrow x = 4$	0,25 0,25
2a	Hàm số $y = x + m - 1$ là hàm số bậc nhất có $a = 1 > 0$ nên luôn đồng biến với mọi $x \in \mathbb{R}$	0,5
2b	Đồ thị hàm số $y = x + m - 1$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 do đó ta có: $0 = -2 + m - 1 \Leftrightarrow m = 3$. Vậy với $m = 3$ thì đồ thị hàm số $y = x + m - 1$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2	0,5
2c	Thay $m = 3$ vào hàm số đã cho ta được $y = x + 2$ HS vẽ đúng đồ thị hàm số trên	0,25 0,75
3	Vẽ hình đúng, viết GT-KL 	0,5
3a	$OA = 5\text{cm} \Rightarrow d = 5\text{cm}$ mà $R = 3\text{cm}$ nên ta có hệ thức $d > R \Rightarrow$ đường thẳng a và đường tròn (O) không giao nhau.	1,0
3b	$MB \perp OB$ (tính chất tiếp tuyến) $\Rightarrow \widehat{OBM} = 90^\circ$. $OB = OC = R$ nên $\triangle OCB$ cân tại O.	

	$MO \perp BC$ (gt) $\Rightarrow ON$ vừa là đường cao vừa là đường trung trực $\Rightarrow MO$ là đường trung trực của BC $\Rightarrow \widehat{OBM} = \widehat{OCM} = 90^\circ$ (đối xứng nhau qua OM) $\Rightarrow MC \perp OC$ tại $C \in \text{đường tròn (O)} \Rightarrow MC$ là tiếp tuyến của đường tròn (O).	1,0
--	--	-----

	$MO \perp BC$ (gt) $\Rightarrow ON$ vừa là đường cao vừa là đường trung trực $\Rightarrow MO$ là đường trung trực của $BC \Rightarrow \widehat{OBM} = \widehat{OCM} = 90^\circ$ (đối xứng nhau qua OM) $\Rightarrow MC \perp OC$ tại $C \in$ đ tròn $(O) \Rightarrow MC$ là tiếp tuyến của đường tròn (O) .	1,0
3c	$\widehat{OBM} = \widehat{OAM} = 90^\circ \Rightarrow A$ và B cùng thuộc đường tròn đường kính OM . Vậy bốn điểm O, A, B, M cùng thuộc một đường tròn.	0,5
3d	$\triangle OMB$ vuông tại B , $BN \perp OM$ nên ta có hệ thức: $BN \cdot OM = BO \cdot BM$ mà $BN = NC = \frac{1}{2}BC \Rightarrow \frac{1}{2}BC \cdot OM = BO \cdot BM \Rightarrow BC \cdot OM = 2BO \cdot BM$ $\widehat{EON} = \widehat{BON} = \frac{1}{2}\widehat{BOC} = \frac{1}{2} \cdot 100^\circ = 50^\circ$. Trong tam giác vuông ONB ta có hệ thức: $BN = OB \cdot \sin \widehat{BON} = 3 \cdot \sin 50^\circ \Rightarrow BC = 2 \cdot 3 \cdot \sin 50^\circ \approx 4,6$ (cm) (hoặc $\approx 4,8$)	1,0 0,5
3e	Gọi K là giao điểm của BC và OA . Xét $\triangle ONK$ và $\triangle OAM$ có $\widehat{O}$ chung, $\widehat{OMK} = \widehat{OAM} = 90^\circ$ nên $\triangle ONK \sim \triangle OAM$ (g.g) $\Rightarrow \frac{OK}{OM} = \frac{ON}{OA}$ $\Rightarrow OK = \frac{ON \cdot OM}{OA} = \frac{OB^2}{OA} = \frac{9}{5} = 1,8$ (cm), không đổi $\Rightarrow OK$ cố định mà $\widehat{ONK} = 90^\circ$ $\Rightarrow N \in$ đường tròn đường kính OK cố định.	0,5