

A. Trắc nghiệm (2 điểm). Hãy khoanh tròn chỉ một chữ cái đứng trước kết quả đúng

Câu 1: Biểu thức $\sqrt{4x-3}$ có nghĩa khi

- A. $x > \frac{3}{4}$ B. $x < \frac{3}{4}$ C. $x \geq \frac{3}{4}$ D. $x = \frac{3}{4}$

Câu 2: Biết $\sqrt{x^2} = 9$, thì x bằng

- A. ± 9 B. -9 C. 9 D. 81

Câu 3: Hàm số $y = (m^2 + 3)x - 2016$ (m là tham số) đồng biến khi

- A. $m > 0$ B. $m \leq 0$ C. $m < 0$ D. $m \in \mathbb{R}$

Câu 4: Đường thẳng song với đường thẳng $y = -2016x + 2$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3 là

- A. $y = -2016x + 3$ B. $y = -2016x - 1$ C. $y = -2016x - 3$ D. $y = 2016x$

Câu 5: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, $BH = 4$; $HC = 25$. Độ dài AH bằng

- A. 10 B. 4 C. $14,5$ D. $6,25$

Câu 6: Với α là góc nhọn và $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ thì $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{5}{9}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 7: Cho đường tròn (O; 1cm) và dây $AB = 1$ cm. Khoảng cách từ tâm O đến dây AB bằng

- A. $\frac{1}{2}$ cm B. $\sqrt{3}$ cm C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ cm

Câu 8: Cho đường tròn (O; 6cm), M là điểm cách O một khoảng 10cm. Qua M kẻ tiếp tuyến với (O). Khoảng cách từ M đến tiếp điểm là

- A. 4cm; B. 8cm C. $2\sqrt{34}$ cm D. 18cm

B. Tự luận (8 điểm)

Câu 9 (2 điểm):

1/ Cho $A = 2\sqrt{3} - \sqrt{27} + \sqrt{12} - 1$ và $B = \sqrt{3} + 1$. Tính A.B

2/ Tìm x biết $\left(5\sqrt{\frac{1}{5}} - \sqrt{20}\right) \cdot \sqrt{2x} = -\sqrt{5}$

3/ Chứng tỏ giá trị biểu thức $C = \frac{x+2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} - \frac{x-1}{1-\sqrt{x}}$ không phụ thuộc vào x:

Câu 10 (1,5 điểm):

a/ Cho hàm số bậc nhất $y = ax - 2$ (d). Xác định hệ số a biết đường thẳng (d) đi qua điểm D(1 ; -2)

b/ Tìm giá trị m biết đường thẳng $y = 2x - 3$ và đường thẳng $y = (m-1)x + m - 2$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung.

Câu 11 (4 điểm):

Gọi Ax và By là hai tiếp tuyến của đường tròn (O; R) (Ax, By cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ AB). Trên tia Ax lấy điểm C, qua C kẻ tiếp tuyến CD với đường tròn (D là tiếp điểm) cắt tia By tại E. Gọi H là giao điểm của OC và AD.

a/ Chứng minh rằng H là trung điểm của AD.

b/ Tính số đo góc COE, từ đó suy ra $AC \cdot BE = R^2$.

c/ Chứng minh rằng AB là tiếp tuyến đường tròn đường kính CE.

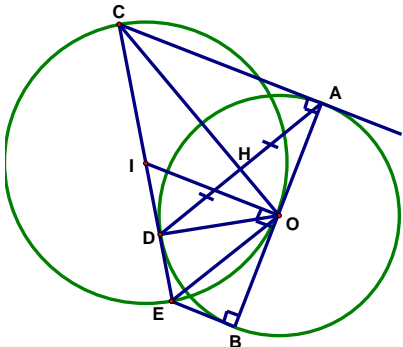
d/ Xác định vị trí của điểm C trên tia Ax để tứ giác ABEC có chu vi nhỏ nhất.

Câu 12(0,5 điểm): Cho a, b > 0 và $ab \geq 1$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} \geq \frac{2}{1+\sqrt{ab}}$.

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA HỌC KỲ I-TOÁN 9
(Hướng dẫn chấm gồm 2 trang)

Bài	Đáp án										Điểm
Trắc nghiệm (2 điểm)	Câu	1	2	3	4	5	6	7	8		
	Chọn	C	A	D	C	A	B	C	B		
	Điểm	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
Câu 9 (2 điểm)	1/ 0,75 điểm										
	$A = 2\sqrt{3} - \sqrt{27} + \sqrt{12} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = \sqrt{3} - 1$										0,25
	Suy ra $A.B = (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1) = 3 - 1 = 2$										0,5
	2/ 0,75 điểm										
	Điều kiện $x \geq 0$										0,25
	$\left(5\sqrt{\frac{1}{5}} - \sqrt{20}\right) \cdot \sqrt{2x} = -\sqrt{5} \Leftrightarrow (\sqrt{5} - 2\sqrt{5}) \cdot \sqrt{2x} = -\sqrt{5}$										
	$\Leftrightarrow -\sqrt{5}\sqrt{2x} = -\sqrt{5} \Leftrightarrow \sqrt{2x} = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ (TMDK)										0,25
	Vậy $x = \frac{1}{2}$										0,25
	3/ 0,5 điểm										
	Điều kiện $x \geq 0$ và $x \neq 1$										
$C = \frac{x + 2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{x - 1}{1 - \sqrt{x}} + 1 = \frac{(\sqrt{x} + 1)^2}{\sqrt{x} + 1} - \frac{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1} + 1$										0,25	
$= \sqrt{x} + 1 - \sqrt{x} - 1 + 1 = 1$											
Vậy giá trị biểu thức không phụ thuộc vào x										0,25	
Câu 10 (1,5 điểm):	a/ 0,75 điểm										
	Điều kiện $a \neq 0$,										0,25
	(d) đi qua điểm D(1 ; -2) nên $-2 = a \cdot 1 - 3 \Leftrightarrow a = 1$ (TMDK)										0,25
	Vậy $a = 1$										0,25
	b/ 0,75 điểm										
	Vì đường thẳng $y = 2x - 3$ và đường thẳng $y = (m - 1)x + m - 2$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung, suy ra $\begin{cases} m - 1 \neq 2 \\ m - 1 = -3 \end{cases}$										0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 3 \\ m = -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$										0,25
	Vậy $m = -1$.										0,25

		0,5
	a/ 1 điểm	
	ΔAOD cân tại O (vì $OA = OD$) có OC hay OH là phân giác của góc AOD (vì CA, CD là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại C)	0,5
	nên OH là trung tuyến của ΔAOD .	0,25
	Vậy H là trung điểm của AD	0,25
	b/ 1 điểm	
	Ta có OE là tia phân giác của góc BOD (vì ED và EB là 2 tiếp tuyến cắt nhau tại E), OA là tia phân giác của góc AOD (cmt), mà \widehat{AOD} và \widehat{BOD} kề bù nên OE vuông góc với OC hay $\widehat{COE} = 90^\circ$	0,25
	Cũng theo t/c hai tiếp tuyến cắt nhau, ta có: $ED = EB$; $CA = CD$	0,25
Câu 11 (4 điểm)	(1) mặt khác ΔAOE vuông tại O, $OD \perp AE$ (vì CE là tiếp tuyến đường tròn (O)) theo HTL trong tam giác vuông ta có $CD \cdot DE = OD^2 = R^2$	0,25
	(2) Từ (1) và (2) suy ra $AC \cdot BE = R^2$.	0,25
	c/ 1 điểm	
	Gọi I là trung điểm của CE, tứ giác ABEC là hình thang ($AC \parallel EB$ do cùng $\perp AB$),	0,25
	mà O là trung điểm AB nên OI là đường trung bình của hình thang ABEC $\Rightarrow OI \parallel AC$ mà $AC \perp AB \Rightarrow OI \perp AB$ tại O (3)	0,25
	Mặt khác ΔCEO vuông tại O có OI là trung tuyến $\Rightarrow OI = \frac{1}{2}CE$ (4)	0,25
	Từ (3) và (4) $\Rightarrow AB$ là tiếp tuyến đường tròn đường kính CE (đpcm)	0,25
	d/ 0,5 điểm	
	Chu vi tứ giác ABEC = $AB + AC + CE + BE = AB + 2CE$, Chu vi tứ giác ABEC nhỏ nhất suy ra CE nhỏ nhất, mà $CE \geq AB$, CE nhỏ nhất khi $CE = AB \Rightarrow$ Tứ giác ABEC là hình chữ nhật và $OI = \frac{1}{2}AB = R = CA$.	0,25
	Do A không đổi, tia Ax cố định và $CA = R$ không đổi nên C nằm trên tia Ax cách A một khoảng bằng R thì chu vi tứ giác ABEC nhỏ nhất.	0,25

Câu 12 0,5 điểm	$\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} \geq \frac{2}{1+\sqrt{ab}} \Leftrightarrow \frac{1}{1+a} - \frac{1}{1+\sqrt{ab}} + \frac{1}{1+b} - \frac{1}{1+\sqrt{ab}} \geq 0$	
	$\Leftrightarrow \frac{1+\sqrt{ab}-1-a}{(1+a)(1+\sqrt{ab})} + \frac{1+\sqrt{ab}-1-b}{(1+b)(1+\sqrt{ab})} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{a}(\sqrt{b}-\sqrt{a})}{(1+a)(1+\sqrt{ab})} + \frac{\sqrt{b}(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(1+b)(1+\sqrt{ab})}$	
	$\Leftrightarrow \frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(1+\sqrt{ab})} \cdot \left(\frac{-\sqrt{a}}{(1+a)} + \frac{\sqrt{b}}{(1+b)} \right) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(1+\sqrt{ab})} \cdot \frac{-\sqrt{a}-b\sqrt{a}+\sqrt{b}+a\sqrt{b}}{(1+a)(1+b)} \geq 0$	
	$\Leftrightarrow \frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(1+\sqrt{ab})} \cdot \frac{(\sqrt{ab}(\sqrt{a}-\sqrt{b})-(\sqrt{a}-\sqrt{b}))}{(1+a)(1+b)} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2(\sqrt{ab}-1)}{(1+\sqrt{ab})(1+a)(1+b)} \geq 0$	0,25 0,25
BDT cuối đúng với $a, b > 0$ và $ab \geq 1 \Rightarrow đpcm$		