

I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm)

Ghi vào bài làm chỉ một chữ cái A, B, C hoặc D trước câu trả lời đúng.

Câu 1. Giá trị của $\frac{6}{\sqrt{7}-1}$ bằng:

A. $\sqrt{7}-1$

B. $1-\sqrt{7}$

C. $-\sqrt{7}-1$

D. $\sqrt{7}+1$

Câu 2. Với giá trị nào của a thì hàm số $y = (\sqrt{2}-a\sqrt{3})x-\sqrt{3}$ nghịch biến trên R:

A. $a \leq \frac{\sqrt{6}}{3}$

B. $a \geq \frac{\sqrt{6}}{3}$

C. $a > \frac{\sqrt{6}}{3}$

D. $a < \frac{\sqrt{6}}{3}$

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\cot B = \tan C$

B. $\sin^2 B + \cos^2 C = 1$

C. $\tan B = \cot C$

D. $\sin B = \cos C$

Câu 4. Cho đường tròn (O; 10cm), dây AB = 12cm. Khoảng cách từ tâm O đến dây AB bằng:

A. 8cm

B. 7cm

C. 6cm

D. 5cm

II. TỰ LUẬN (8 điểm)

Câu 5 (2,0 điểm).

a) Tính: $A = \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$;

b) Tìm x biết: $2 + \sqrt{2x-1} = x$.

Câu 6 (1,5 điểm). Cho biểu thức $A = \left(\frac{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}{x\sqrt{x}-1} - \frac{2-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-2}{x-1}$

a) Rút gọn biểu thức A;

b) Tìm x để $A < 0$.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hàm số bậc nhất $y = (m+1)x - 2m+3$ (1)

a) Tìm m để hàm số (1) đi qua điểm A(1; 2);

b) Tìm m để đồ thị hàm số (1) song song với đồ thị hàm số $y = 3x + 1$.

Câu 8 (3,0 điểm). Cho nửa đường tròn (O; R) có đường kính AB. Dụng dây AC = R và tiếp tuyến Bx với nửa đường tròn. Tia phân giác của góc BAC cắt OC tại M, cắt tia Bx tại P và cắt nửa đường tròn tâm O tại Q.

a) Chứng minh rằng $BP^2 = PA \cdot PQ$;

b) Chứng minh rằng 4 điểm B, P, M, O cùng thuộc một đường tròn.

c) Chứng minh rằng AB là tiếp tuyến của $\left(C; \frac{\sqrt{3}}{2}R \right)$

d) Đường thẳng AC cắt tia Bx tại K. Chứng minh rằng $KP = 2 \cdot BP$.

Câu 9 (0,5 điểm). Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $a+b+c=3$. Chứng minh rằng:

$$\frac{ab}{\sqrt{c^2+3}} + \frac{bc}{\sqrt{a^2+3}} + \frac{ca}{\sqrt{b^2+3}} \leq \frac{3}{2}$$

.....Hết.....

(Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:SBD.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: Tổng 2 điểm, mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	D	C	B	A

II. PHẦN TỰ LUẬN:(8,0 điểm)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
5	a	$A = \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ $= 2 - \sqrt{3} + \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} = 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 = 1$	1,0
	b	$2 + \sqrt{2x-1} = x \Leftrightarrow \sqrt{2x-1} = x-2 \quad (1)$ $\text{ĐK: } \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 2 \quad (2)$ <p>Phương trình (1) $\Leftrightarrow \sqrt{2x-1} = x-2$</p> $\Leftrightarrow 2x-1 = (x-2)^2 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow (x-1).(x-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=5 \end{cases}$ <p>Kết hợp với (2) ta được $x = 5$ Vậy $x = 5$.</p>	0,25
6	a	<p>a) ĐKXD: $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4$, ta có:</p> <p>b) $\left(\frac{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}{x\sqrt{x}-1} - \frac{2-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-2}{x-1}$</p> $= \left[\frac{\sqrt{x}(x+\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} + \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right] \cdot \frac{x-1}{\sqrt{x}-2}$ $= \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-2}$ $= \frac{2}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-2} = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2}$	0,25
	b	$A < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2} < 0 \\ x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2} < 0 \\ x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}-2 < 0 \\ x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq x < 4; x \neq 1$ <p>Vậy với $0 \leq x < 4$ thì $A < 0$.</p>	0,25
7	a	<p>Hàm số (1) đi qua điểm $A(1; 2)$ khi và chỉ khi</p> $2 = (m+1).1 - 2m + 3 \Leftrightarrow m = 2. \text{ Vậy } m = 2$	0,5

	b	Để đồ thị hàm số (1) song song với đồ thị hàm số $y = 3x+1$ thì: $\begin{cases} m+1=3 \\ -2m+3 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=2 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m=2. \text{ Vậy } m=2.$	0,5
8			
	a	Ta có ΔAQB nội tiếp đường tròn đường kính $AB \Rightarrow \Delta AQB$ vuông tại $Q \Rightarrow BQ \perp AP$ Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao vào ΔABP vuông tại B đường cao BQ ta có $BP^2 = PA \cdot PQ$	0,5 0,5
	b	$AC = AO = R \Rightarrow \Delta ACO$ cân tại A mà AM là phân giác $\Rightarrow AM$ là đường cao nên $\widehat{OMQ} = 90^\circ$ và $\widehat{PBO} = 90^\circ$ (do Bx là tiếp tuyến của đường tròn) $\Rightarrow B$ và M cùng thuộc đường tròn đường kính OP . Vậy 4 điểm B, P, M, O cùng thuộc một đường tròn	1,0
	c	Kẻ đường cao CH vuông góc với AB tại H . Tính $CH = \frac{\sqrt{3}}{2}R \Rightarrow H \in \left(C; \frac{\sqrt{3}}{2}R\right)$. Mà $AB \perp CH$ ($H \in AB$) Vậy AB là tiếp tuyến của $\left(C; \frac{\sqrt{3}}{2}R\right)$.	0,5
	d	Ta có ΔAOC đều $\widehat{A} = 60^\circ$ Xét ΔAKB vuông: $\cos A = \frac{AB}{AK} \Rightarrow AK = \frac{AB}{\cos 60^\circ} = 4R$ AP là đường phân giác nên $\frac{PK}{BP} = \frac{AK}{AB} \Rightarrow PK = 2BP$	0,5
9		Ta có $\frac{(a+b+c)^2}{3} \geq ab+bc+ca \Rightarrow ab+bc+ca \leq 3$ Ta có: $\frac{ab}{\sqrt{c^2+3}} \leq \frac{ab}{\sqrt{c^2+ab+bc+ca}} = \frac{ab}{\sqrt{(a+c)(b+c)}} \leq \frac{ab}{2} \left(\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} \right)$ $VT \leq \frac{1}{2} \left(\frac{ab}{a+c} + \frac{ab}{b+c} + \frac{bc}{c+a} + \frac{ca}{c+b} + \frac{ca}{a+b} \right) = \frac{1}{2}(a+b+c) = \frac{3}{2}$ (đpcm) Dấu bằng xảy ra khi $a = b = c = 1$	0,25 0,25

Chú ý: - Học sinh giải cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không chấm bài hình.