

**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)

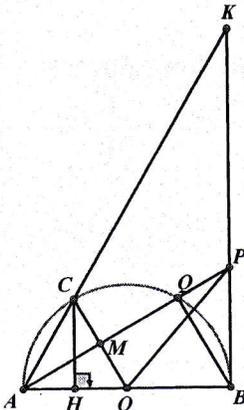
Họ và tên thí sinh: .....SBD.....

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	$a) A = \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ $= 2 - \sqrt{3} + \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} = 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 = 1$	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) <math>\Leftrightarrow \sqrt{2x-1} = x-2</math></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 <math>x = 5</math>                      Vậy <math>x = 5</math>.</p>	0,25         0,75
6	a	a) ĐKXD: $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4$ , ta có: b) $\left( \frac{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}{x\sqrt{x}-1} - \frac{2-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-2}{x-1}$ $= \left[ \frac{\sqrt{x}(x+\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)} + \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right] \cdot \frac{x-1}{\sqrt{x}-2}$ $= \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-2}$ $= \frac{2}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}-2} = \frac{2(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-2}$	0,25         0,75
	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 <math>0 \leq x &lt; 4</math> thì <math>A &lt; 0</math>.</p>	0,25
7	a	Hàm số (1) đi qua điểm $A(1; 2)$ khi và chỉ khi $2 = (m+1).1 - 2m + 3 \Leftrightarrow m = 2$ . Vậy $m = 2$	0,25 0,5

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