

Thời gian làm bài 90 phút, Không kể thời gian giao đề.

Đề bài

CÂU 1 (1.5 điểm). Thực hiện các phép tính sau

$$A = (\sqrt{6} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{3} - 3\sqrt{2}$$

$$B = (\sqrt{3} + 1)\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$$

CÂU 2 (2.5 điểm).

Cho biểu thức $A = \frac{x+4}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}-\sqrt{x}} - \frac{2}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

a) Tính giá trị của A khi $x = 9$

b) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$

c) Với $x \geq 9$ tìm giá trị nhỏ nhất của $A : B\sqrt{x}$

CÂU 3 (2 điểm). Cho đường thẳng (d) có phương trình $y = ax + b$.

a) Tìm a, b biết đồ thị hàm số đi qua điểm A(0; 2) và điểm B (-2; -4).

b) Tìm phương trình đường thẳng (d') song song với (d), cắt trục hoành tại điểm 3, cắt trục tung tại C. Tính độ dài AC.

CÂU 4 (3.5 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, $AB = 8\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$.

a) Tính BC, AH, HC.

b) Chứng minh $\sin B = \cos C$

c) Gọi P, Q lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC. Kẻ tiếp tuyến CM với đường tròn ngoại tiếp tứ giác APHQ (M thuộc cung nhỏ AQ).

Chứng minh $CM^2 = CQ \cdot CA$.

d) Tính $PA \cdot PB + AQ \cdot QC$

CÂU 5 (0.5 điểm). Giải phương trình. $\sqrt{x^2 - 2x + 9} + \sqrt{x^2 - 2x + 2} = 7$

TT	Nội dung	Điểm
1A	CÂU 1 (1.5 điểm). Thực hiện các phép tính sau $A = (\sqrt{6} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{3} - 3\sqrt{2}$ $= \sqrt{18} + \sqrt{9} - 3\sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2} + 3 - 3\sqrt{2}$ $= 3$	 0.25 0.25 0.25
1B	$B = (\sqrt{3} + 1)\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ $= (\sqrt{3} + 1)\sqrt{3 - 2\sqrt{3} + 1}$ $= (\sqrt{3} + 1)\sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2}$ $= (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) = 2$	 0.25 0.25 0.25
2a	CÂU 2 (2.5 điểm). 0) Tính giá trị của A khi $x = 9$ $A = \frac{x+4}{\sqrt{x}-1} = \frac{9+4}{\sqrt{9}-1}$ $= \frac{13}{3-1} = \frac{13}{2}$	 0.25 0.25
2b	b) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$ Với $x \geq 0; x \neq 1$	 0.25 0.25 0.25 0.5

	$B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}-\sqrt{x}} - \frac{2}{x-1}$ $= \frac{3\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(x-1)} - \frac{2}{x-1}$ $= \frac{3\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(x-1)} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}(x-1)}$ $= \frac{3\sqrt{x}+1-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}(x-1)}$ $= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}(x-1)} = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$	
2c	c) Với $x \geq 9$ tìm giá trị nhỏ nhất của $A: B\sqrt{x}$ $P = A: B\sqrt{x} = \frac{x+4}{\sqrt{x}-1} : \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \cdot \sqrt{x}$ $= \frac{x+4}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{1} \cdot \sqrt{x}$ $= (x+4)x$	0.25 0.25
	Ta có $P = x^2 + 4x$ Vì $x \geq 9 \Rightarrow x^2 + 4x \geq 81 + 36 = 117$ Dấu “=” xảy ra khi $x = 9$. Vậy GTNN của P là 117 khi $x = 9$	0.25
3a	CÂU 3 (2 điểm). Thay đúng tọa độ điểm A(0; 2) vào phương trình đường thẳng và tính được b = 2. Thay đúng tọa độ điểm B (-2; -4) vào phương trình đường thẳng và tính được a = 3.	0.25 0.25 0.25 0.25
3b	b) Phương trình đường thẳng (d') song song với (d) $y = 3x + m$ Vì (d') cắt trục hoành tại điểm 3 $\Rightarrow m = -9$ (d') cắt trục tung tại C $\Rightarrow$ tọa độ của C(0; -9) Độ dài $AC = y_A - y_C = 2 - (-9) = 11$.	0.25 0.25 0.25 0.25
	CÂU 4 (3.5 điểm). Vẽ được hình	

