



Bài 1. (2,0 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $\frac{7}{9}\sqrt{81} - \frac{1}{2}\sqrt{16}$.

b) $\sqrt{(\sqrt{7}-4)^2} + \sqrt{7}$.

c) $\left(\sqrt{\frac{8}{3}} - \sqrt{24} + \sqrt{\frac{50}{3}}\right) \cdot \sqrt{12}$.

d) $\frac{1}{5+2\sqrt{3}} + \frac{1}{5-2\sqrt{3}}$.

Bài 2. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{4(x-3)} + \sqrt{9x-27} = 10$.

b) $\frac{\sqrt{x+8}}{\sqrt{x-2}} = \sqrt{x+2}$.

c) $\sqrt{x^2-4x+4} = 3x+1$.

Bài 3. (2,5 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x+5}}$ và $B = \frac{x+20}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{6}{2-\sqrt{x}}$, với $x \geq 0; x \neq 4$.

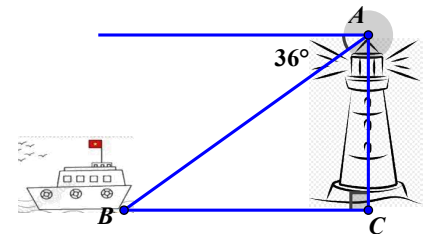
a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+2}}$.

c) Tìm x để $\sqrt{AB} < \frac{1}{2}$.

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Từ đỉnh A của một ngọn đèn biển cao $45m$ so với mặt nước biển, người ta nhìn thấy một con tàu ở vị trí B dưới góc 36° so với phương nằm ngang (hình vẽ). Hỏi khoảng cách từ tàu đến chân đèn bằng bao nhiêu mét?



(Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)

2) Cho đường tròn $(O; R)$. Lấy hai điểm A, B thuộc đường tròn (O) sao cho $AB < 2R$. Vẽ các đường thẳng đi qua A vuông góc với OA và đi qua B vuông góc với OB , hai đường thẳng đó cắt nhau tại M .

- Chứng minh 4 điểm A, B, M, O cùng thuộc một đường tròn và chỉ rõ tâm, bán kính của đường tròn này.
- Qua M vẽ đường thẳng d nằm trong góc OMB cắt đường tròn tại hai điểm C và D ($MC < MD$). H là trung điểm của CD , đường thẳng OH cắt đường thẳng MA tại K . Chứng minh $KA \cdot KM = KO \cdot KH$ và $AH < OM$.
- Đường thẳng qua O vuông góc với OM cắt hai đường thẳng MA, MB lần lượt tại E và F . Tìm vị trí điểm M để diện tích tam giác MEF là nhỏ nhất.

Bài 5. (0,5 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{3x^2-2x} + \sqrt{6x^2-10x+29} = 9x^2(8-9x^2) - 11$.

--- Hết ---

(Học sinh được sử dụng máy tính bỏ túi. Cán bộ trông kiểm tra không giải thích gì thêm).

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I TOÁN 9 NĂM HỌC 2023 -2024

TT	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
Bài 1	a) 5.	0,5 đ
	b) 4.	0,5 đ
	c) $2\sqrt{2}$.	0,5 đ
	d) $\frac{10}{13}$.	0,5 đ
Bài 2	a) ĐKXĐ: $x \geq 3$ Tìm được $x = 7$ (TMĐK).	0,25 đ 0,25 đ
	b) ĐKXĐ: $0 \leq x \neq 4$ Tìm được $x = 16$ (TMĐK).	0,25 đ 0,25 đ
	c) $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = 3x + 1 \Leftrightarrow x - 2 = 3x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ 2 - x = 3x + 1 \end{cases}$.	0,25 đ
	Tìm được $x = \frac{1}{4}$.	0,25 đ
Bài 3	a) Thay $x = 16$ (tmdk) vào biểu thức A ta được: $A(16) = \frac{2}{3}$.	0,25 đ 0,25 đ
	b) $B = \frac{x+20}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{6}{2-\sqrt{x}}$ $= \frac{x+20}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{6}{\sqrt{x}-2}$ $= \frac{x+20 + \sqrt{x}-2 - 6(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{x-5\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$ $= \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}$.	0,25 đ 0,75 đ 0,5 đ
	c) Ta có $A.B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+5} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+5}$. Để $\sqrt{AB} < \frac{1}{2} \Leftrightarrow 0 \leq AB < \frac{1}{4}$ $\Rightarrow 0 \leq \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+5} < \frac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}-3 \geq 0 \\ 4\sqrt{x}-12 < \sqrt{x}+5 \end{cases}$ (vì $x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x}+5 > 0$). Tìm được $9 \leq x < \frac{289}{9}$. Đối chiếu với ĐKXĐ $\Rightarrow 9 \leq x < \frac{289}{9}$ thì $\sqrt{AB} < \frac{1}{2}$.	0,25 đ 0,25 đ

Bài 4	<p>1. Viết đúng được công thức tính $BC = AC \cdot \tan 54^\circ$.</p> <p>Tính được $BC = 45 \cdot \tan 54^\circ \approx 61,9$ m.</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>
	<p>2a)</p> <p>- Vẽ đúng hình đến câu a)</p> <p>Gọi I là trung điểm của OM.</p> <p>- Chứng minh được các điểm O, M, A thuộc đường tròn $\left(I; \frac{OM}{2}\right)$ (1).</p> <p>- Chứng minh được các điểm O, M, B thuộc đường tròn $\left(I; \frac{OM}{2}\right)$ (2).</p> <p>- Từ (1) và (2) suy ra 4 điểm A, B, O, M cùng thuộc đường tròn $\left(I; \frac{OM}{2}\right)$.</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,5 đ</p>
	<p>b)</p> <p>- Chỉ ra được: $OH \perp CD$.</p> <p>- Chỉ ra được: $\Delta KAO \sim \Delta KHM$ (g.g).</p> <p>- Suy ra được: $KA \cdot KM = KO \cdot KH$.</p> <p>- Chứng minh H thuộc đường tròn $\left(I; \frac{OM}{2}\right)$.</p> <p>- Chỉ ra AH là dây OM là đường kính nên $AH < OM$.</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>
<p>c)</p> <p>- Chứng minh được</p> $S_{MEF} = 2S_{\Delta MOE} = OA \cdot ME = OA \cdot (AE + AM) \geq R \cdot 2\sqrt{AE \cdot AM} = 2R^2.$ <p>- Dấu bằng xảy ra khi: $MO = \sqrt{2} \cdot R$.</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>	
Bài 5	$\sqrt{3x^2 - 2x} + \sqrt{6x^2 - 10x + 29} = 9x^2(8 - 9x^2) - 11.$ <p>- ĐKXĐ: $x \leq 0$ và $x \geq \frac{2}{3}$.</p> <p>- Đánh giá $VT = \sqrt{3x^2 - 2x} + \sqrt{6x^2 - 10x + 29} \geq \sqrt{(3x - 2)^2 + 25} \geq 5$.</p> $VP = 9x^2(8 - 9x^2) - 11 = -(9x^2 - 4)^2 + 5 \leq 5.$ <p>- Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} (3x^2 - 2x)(6x^2 - 10x + 29) = 0 \\ 9x^2 - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$ (TMĐK).</p>	<p>0,25 đ</p> <p>0,25 đ</p>

--	--	--