

Bài 1: (2,5 điểm). Không sử dụng máy tính cầm tay, thực hiện phép tính:

a) $A = \sqrt{3} + \sqrt{12} + 3\sqrt{2}\sqrt{24}$

b) $B = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1}$

c) $C = \sqrt{3-\sqrt{5}} \cdot (\sqrt{10}-\sqrt{2}) \cdot (3+\sqrt{5})$

Bài 2: (2,0 điểm).

a) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết cạnh $AB=12\text{cm}$, $BH=6\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AC .

b) Giải tam giác ABC vuông tại A biết $AB=11\text{cm}$, $AC=9\text{cm}$.

Bài 3: (2,5 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{x}-1=1$

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

c) $\sqrt[3]{x-2}+\sqrt{x+1}=3$

Bài 4: (1,0 điểm). Tính khoảng cách giữa hai chiếc thuyền A, B (như hình vẽ) nếu xác định được $\alpha = 37^\circ$; $\beta = 10^\circ$ và $IC = 150$ (m) (làm tròn hai chữ số thập phân).



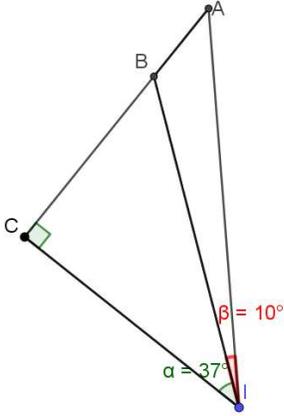
Bài 5: (2,0 điểm). Cho $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{x}{x+2\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x-4}{\sqrt{16x}}$ (với $x > 0$ và $x \neq 4$)

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tìm x để $A < 3$

HẾT

BÀI	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	a	$A = \sqrt{3} + \sqrt{4.3} + 3\sqrt{2.24} = \sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 3\sqrt{48}$ $= 3\sqrt{3} + 3\sqrt{16.3} = 3\sqrt{3} + 3.4\sqrt{3} = 3\sqrt{3} + 12\sqrt{3} = 15\sqrt{3}$	0,75
	b	$B = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1} = \frac{2.(\sqrt{3}+1) - 2.(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{2\sqrt{3}+2-2\sqrt{3}+2}{3-1} = \frac{4}{2} = 2$	0,75
	c	$C = \sqrt{3-\sqrt{5}}.(\sqrt{10}-\sqrt{2}).(3+\sqrt{5}) = \sqrt{3-\sqrt{5}}.\sqrt{2}(\sqrt{5}-1).(3+\sqrt{5})$ $= \sqrt{6-2\sqrt{5}}(\sqrt{5}-1)(3+\sqrt{5}) = \sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}(\sqrt{5}-1)(3+\sqrt{5}) = (\sqrt{5}-1)^2(3+\sqrt{5})$ $= (6-2\sqrt{5})(3+\sqrt{5}) = 2(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5}) = 2(3^2 - \sqrt{5}^2) = 2(9-5) = 2.4 = 8$	1,0
2	a	Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH Ta có: $AB^2 = BH.BC$ $\Leftrightarrow BC = \frac{AB^2}{BH} = \frac{12^2}{6} = 24(cm)$ Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác ABC vuông tại A , ta có: $AB^2 + AC^2 = BC^2 \Leftrightarrow AC^2 = BC^2 - AB^2 = 24^2 - 12^2 = 432 \Leftrightarrow AC = 12\sqrt{3}(cm)$. Vậy $AC = 12\sqrt{3}cm$.	1,0
	b	Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác ABC vuông tại A , ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 11^2 + 9^2 = 202$ $\Rightarrow BC = \sqrt{202}(cm)$. Ta có: $\tan \widehat{BCA} = \frac{AB}{AC} = \frac{11}{9} \Rightarrow \widehat{BCA} \approx 50,71^0$. $\tan \widehat{CBA} = \frac{AC}{AB} = \frac{9}{11} \Rightarrow \widehat{CBA} \approx 39,29^0$. Vậy $BC = \sqrt{202}(cm)$, $\widehat{BCA} = 50,71^0$, $\widehat{CBA} = 39,29^0$.	1,0
3	a	$\sqrt{x}-1=1 \Leftrightarrow \sqrt{x}=2 \Leftrightarrow x=4$. Vậy nghiệm của phương trình là $x=4$.	0,75
	b	$\sqrt{1-4x+4x^2}=3 \Leftrightarrow \sqrt{(2x-1)^2}=3 \Leftrightarrow 2x-1 =3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=3 \\ 2x-1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \end{cases}$. Vậy nghiệm của phương trình là $x=2, x=-1$	0,75
	c	$\sqrt[3]{x-2} + \sqrt{x+1} = 3$. Điều kiện: $x \geq -1$. Đặt $\begin{cases} u = \sqrt[3]{x-2} \\ v = \sqrt{x+1}, v \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u^3 = x-2 \\ v^2 = x+1 \end{cases} \Rightarrow v^2 - u^3 = 3(*)$ Mặt khác, từ phương trình ban đầu ta có: $u+v=3 \Rightarrow v=3-u$ thay vào (*) ta được $(3-u)^2 - u^3 = 3 \Leftrightarrow -u^3 + u^2 - 6u + 6 = 0 \Leftrightarrow u=1 \Rightarrow v=2$ Ta có hệ phương trình sau $\begin{cases} \sqrt[3]{x-2}=1 \\ \sqrt{x+1}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=3 \end{cases} \Leftrightarrow x=3$.	1,0

Vận nghiệm của phương trình là $x = 3$		
<p>4</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Hình vẽ được minh họa như hình bên</p> <p>Ta có $\widehat{CIA} = \alpha + \beta = 37^\circ + 10^\circ = 47^\circ$</p> <p>Áp dụng tỉ số lượng giác vào ΔCIA vuông tại C có:</p> $\tan \widehat{CIA} = \frac{CA}{IC} \text{ hay: } CA = IC \cdot \tan \widehat{CIA} = 150 \cdot \tan 47^\circ = 160,86 \text{ (m)}$ <p>Áp dụng tỉ số lượng giác vào ΔCIB vuông tại C có:</p> $\tan \widehat{CIB} = \frac{CB}{IC} \text{ hay: } CB = IC \cdot \tan \widehat{CIB} = 150 \cdot \tan 37^\circ = 113,03 \text{ (m)}$ <p>Khoảng cách giữa hai điểm A và B là:</p> $AB = CA - CB = 160,86 - 113,03 = 47,83 \text{ (m)}$ <p>Vậy khoảng cách giữa 2 chiếc thuyền là $47,83 \text{ (m)}$</p>	<p>1</p>
<p>5</p>	<p>Với $x > 0$ và $x \neq 4$, ta có:</p> $a \quad A = \left[\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{x}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} \right] \cdot \frac{x-4}{4\sqrt{x}} = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \right) \cdot \frac{x-4}{4\sqrt{x}}$ $= \frac{(\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-2) \cdot \sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \cdot \frac{x-4}{4\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{x-4} \cdot \frac{x-4}{4} = \frac{\sqrt{x}}{2}$	<p>1,0</p>
<p>b</p>	<p>Ta có $A = \frac{\sqrt{x}}{2} \Rightarrow A < 3 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}}{2} < 3 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 6$</p> <p>Vì $x > 0$ và $x \neq 4$ nên $\sqrt{x} < 6 \Leftrightarrow x < 36$</p> <p>Vậy $A < 3$ khi $0 < x < 36$ và $x \neq 4$</p>	<p>1,0</p>
<p>* Lưu ý: Mọi cách giải đúng đều cho điểm tối đa</p>		