

Bài I (2,5 điểm)

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

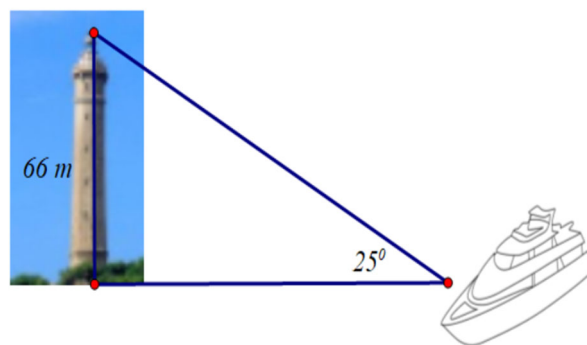
- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.
- 2) Rút gọn biểu thức $P = A.B$
- 3) Tìm các giá trị của x để $|P-1| = 1 - P$

Bài II (1,5 điểm)

1) Giải phương trình: $\sqrt{x-4} - \sqrt{9(x-4)} = -3$

2) Một người đứng trên mũi tàu quan sát ngọn Hải đăng cao 66 m. Người đó dùng giác kế đo được góc tạo bởi đường nhìn lên đỉnh và đường nhìn tới chân Hải đăng là 25° .

Biết đường nhìn tới chân Hải đăng vuông góc với Hải đăng. Tính khoảng cách từ vị trí người đó đứng tới chân Hải đăng (làm tròn đến hàng đơn vị).



Bài III (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = (m+1)x + 2m - 1$ (m là tham số và $m \neq -1$) có đồ thị là đường thẳng (d)

- 1) Với $m = 0$ hàm số trên đồng biến hay nghịch biến? Vì sao?
- 2) Tìm m để (d) song song với đường thẳng (d'): $y = -2x + 3$
- 3) Tìm giá trị của m để (d) cắt đường thẳng (d₁): $y = x - 2$ tại một điểm nằm trên trục hoành.

Bài IV (3,5 điểm)

Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O; R). Gọi MA; MB là hai tiếp tuyến với đường tròn (O) (A; B là hai tiếp điểm). Kẻ đường kính AD của đường tròn (O). Gọi H là giao điểm của AB và OM, I là trung điểm của đoạn thẳng BD.

- 1) Chứng minh rằng: $OM \perp AB$
- 2) Cho biết $R = 6$ cm; $OM = 10$ cm. Tính OH.
- 3) Chứng minh tứ giác OHBI là hình chữ nhật.
- 4) Tia MB cắt OI tại K, chứng minh KD là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Bài V (0,5 điểm)

Cho $a > 0$; $b > 0$ và $a^2 + b^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $S = ab + 2(a + b)$

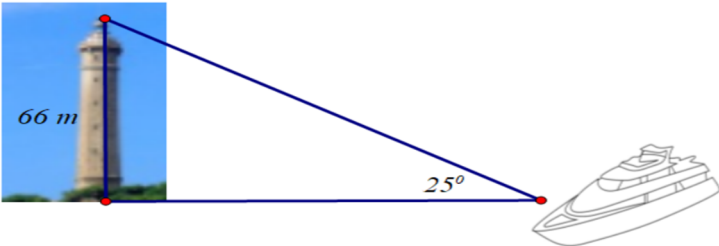
-----HẾT-----

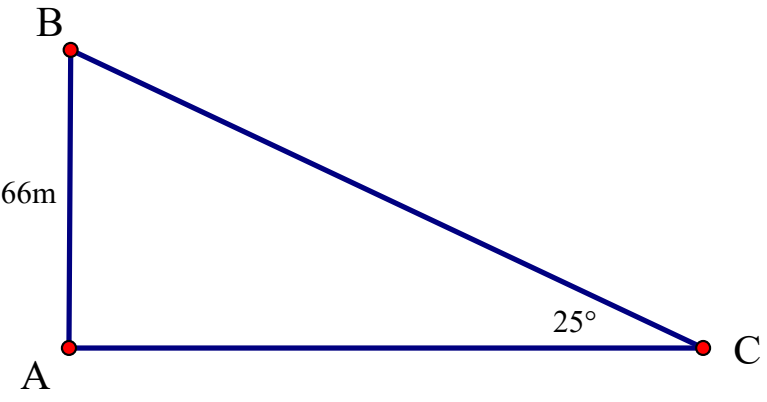
Họ tên:.....Phòng thi:.....SBD:.....

Chú ý:

- * Trước khi chấm GV thống nhất theo thang điểm hướng dẫn chấm;
- * Cho điểm lẻ đến 0,25
- * Nếu học sinh có cách giải đúng và khác với đáp án thì giáo viên chấm cho điểm theo số điểm quy định dành cho câu (hay ý) đó.

Bài	Ý	NỘI DUNG	Biểu điểm
		Bài I (2,5 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} + \frac{3\sqrt{x}+1}{1-x}$ (với $x \geq 0$; $x \neq 1$). 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$. 2) Rút gọn biểu thức $P = A.B$ 3) Tìm các giá trị của x để $ P - 1 = 1 - P$	
	1) (0,5đ)	Thay $x = 25$ (TMĐKXĐ) vào biểu thức A Tính được $A = \frac{\sqrt{25}+1}{\sqrt{25}-1} = \frac{5+1}{5-1} = \frac{3}{2}$	0,25 0,25
Bài I (2,5đ)	2 (1,25đ)	$P = A.B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} + \frac{3\sqrt{x}+1}{1-x} \right)$ $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \left[\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{3\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \right]$ $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \left[\frac{(\sqrt{x}+1)^2 - (3\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \right]$ $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{x + 2\sqrt{x} + 1 - 3\sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{x - \sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}.$	0,25 0,25 0,25 0,25
		Vậy $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ với $x \geq 0$; $x \neq 1$	0,25

	3 (0,75đ)	$ P - 1 = 1 - P \Leftrightarrow P - 1 \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - 1 \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x}-1} \leq 0$ Ta có: $1 > 0$ Để $\frac{1}{\sqrt{x}-1} \leq 0$ thì $\sqrt{x} - 1 < 0 \Leftrightarrow x < 1$ Kết hợp ĐKXD : $0 \leq x < 1$	0,25 0,25 0,25
Bài II (1,5 đ)		Bài II (1,5 điểm) 1) Giải phương trình: $\sqrt{x-4} - \sqrt{9(x-4)} = -3$ 2) Một người đứng trên mũi tàu quan sát ngọn Hải đăng cao 66 m. Người đó dùng giác kế đo được góc tạo bởi đường nhìn lên đỉnh và đường nhìn tới chân Hải đăng là 25° . Biết đường nhìn tới chân Hải đăng vuông góc với Hải đăng. Tính khoảng cách từ vị trí người đó đứng tới chân Hải đăng (làm tròn đến hàng đơn vị). 	
	1) 1 đ	1) Giải phương trình: $\sqrt{x-4} - \sqrt{9(x-4)} = -3$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-4} - 3\sqrt{x-4} = -3$ $\Leftrightarrow -2\sqrt{x-4} = -3$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-4} = \frac{3}{2}$ ĐK: $x \geq 4$ $\Rightarrow x - 4 = \frac{9}{4} \Leftrightarrow x = \frac{9}{4} + 4 \Leftrightarrow x = \frac{25}{4}$ (thỏa mãn) Vậy $S = \left\{\frac{25}{4}\right\}$	0,25 0,25 0,25 0,25

	2a (0,5đ)  Gọi khoảng cách từ vị trí người đó đứng tới chân Hải đăng là AC (m; $AC > 0$) Theo đề bài chiều cao ngọn Hải đăng là $AB = 66\text{m}$; góc tạo bởi đường nhìn lên đỉnh và đường nhìn tới chân Hải đăng là 25°. Xét $\triangle ABC$ vuông tại A. Áp dụng Tỉ số lượng giác: $\tan C = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \tan 25^\circ = \frac{66}{AC}$ $\Rightarrow AC \approx 141\text{ m}$ Vậy khoảng cách từ vị trí người đó đứng tới chân Hải đăng khoảng 141 m	0,25 0,25
Bài III 2 đ	Bài III (2,0 điểm) Cho hàm số $y = (m + 1)x + 2m - 1$ (m là tham số và $m \neq -1$) có đồ thị là đường thẳng (d) 1) Với $m = 0$ hàm số trên đồng biến hay nghịch biến? Vì sao? 2) Tìm m để (d) song song với đường thẳng (d'): $y = -2x + 3$ 3) Tìm giá trị của m để (d) cắt đường thẳng (d₁): $y = x - 2$ tại một điểm nằm trên trục hoành.	
1) 0,5đ	(d): $y = (m + 1)x + 2m - 1$ ($m \neq -1$) Thay $m = 0$ vào (d) $\Rightarrow y = x - 1$ Với $a = 1 > 0$ thì hàm số trên đồng biến.	0,25 0,25
2) 0,75 đ	Để (d) song song với (d'): $y = -2x + 3$ thì $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$	0,25 0,25

0,75 đ	nhau) $\Rightarrow \triangle ABM$ cân tại M Mà MO là phân giác $\angle AMB$ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow$ MO đồng thời là đường cao $\Rightarrow MO \perp AB$ <i>Hoặc chứng minh theo tính chất đường trung trực đoạn thẳng</i>	0,25 0,25 0,25
2) 0,75 đ	MA là tiếp tuyến của (O) $\Rightarrow MA \perp OA$ $\Rightarrow \triangle AOM$ vuông tại A $AH \perp OM$ ($MO \perp AB$) $\Rightarrow OA^2 = OH \cdot OM$ $\Rightarrow OH = 3,6 \text{ cm}$	0,25 0,25 0,25
3) 0,75đ	Ta có: $\triangle ABD$ nội tiếp (O) AD là đường kính $\Rightarrow \triangle ABD$ vuông tại B $\Rightarrow AB \perp BD \Rightarrow \angle ABD = 90^\circ$. Mặt khác: $OB = OD = R \Rightarrow \triangle OBD$ cân tại O I là trung điểm của BD $\Rightarrow OI$ là trung tuyến đồng thời là đường cao $\Rightarrow OI \perp BD \Rightarrow \angle OIB = 90^\circ$. Xét tg' OHBI có: $\angle ABD = 90^\circ$ (cmt) $\angle OIB = 90^\circ$ (cmt) $\angle OHB = 90^\circ$ ($OM \perp AB$) $\Rightarrow$ tg' OHBI là hình chữ nhật	0,25 0,25 0,25

	4) 1 đ	Ta có: $\triangle OBD$ cân tại O (cmt) $\Rightarrow OI$ là trung tuyến đồng thời là phân giác $\Rightarrow \angle BOI = \angle DOI$ Xét $\triangle OBK$ và $\triangle ODK$ có: $OB = OD = R$ $\angle BOI = \angle DOI$ (cmt) OK là cạnh chung $\Rightarrow \triangle OBK = \triangle ODK$ (cgc) $\Rightarrow \angle OBK = \angle ODK$ (2 góc tương ứng) Mà $\angle OBK = 90^\circ$ (MB là tiếp tuyến) $\Rightarrow \angle ODK = 90^\circ$. $\Rightarrow DK \perp OD$; $D \in (O)$ $\Rightarrow KD$ là tiếp tuyến của (O)	0,25 0,25 0,25 0,25
Bài V 0,5đ		Bài V (0,5 điểm) Cho $a > 0$; $b > 0$ và $a^2 + b^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $S = ab + 2(a + b)$	
		Ta có: $a^2 + b^2 \geq 2ab \Rightarrow 2ab \leq 1 \Rightarrow ab \leq \frac{1}{2}$ Mà $2ab \leq a^2 + b^2 \Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab \leq 2(a^2 + b^2) = 2$ $\Rightarrow (a + b)^2 \leq 2 \Rightarrow a + b \leq \sqrt{2}$ (Do $a > 0$; $b > 0$) $S = ab + 2(a + b) \leq \frac{1}{2} + 2\sqrt{2}$ Dấu “=” xảy ra khi $a = b$; $a^2 + b^2 = 1$ $\Rightarrow a = b = \frac{1}{\sqrt{2}}$ Max $S = \frac{1}{2} + 2\sqrt{2}$ tại $a = b = \frac{1}{\sqrt{2}}$	0,25 0,25

