



Bài 1: (2,5 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0, x \neq 4$

- 1) Tính giá trị của biểu thức A với $x = 36$.
- 2) Rút gọn biểu thức B.
- 3) Cho $P = \frac{A}{B}$. Tìm x thỏa mãn: $x.P \leq 10\sqrt{x} - 29 - \sqrt{x-25}$.

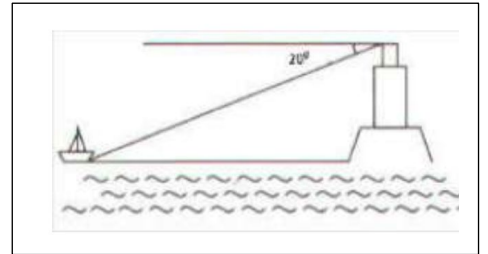
Bài 2: (3 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 1 + \frac{3}{\sqrt{y} - 2} = 1 \\ 2x + 2 - \frac{1}{\sqrt{y} - 2} = -5 \end{cases}$$

- 2) Cho ba đường thẳng $(d_1): y = x + 2$; $(d_2): y = 2x + 1$; $(d_3): y = (m^2 + 1)x + m$
 - a) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d_2) và (d_3) song song với nhau.
 - b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) .
 - c) Tìm các giá trị của m để ba đường thẳng trên đồng quy tại một điểm.

Bài 3: (4 điểm)

1) Một người quan sát từ đỉnh của một ngọn Hải Đăng cao 350 m so với mực nước biển, nhìn thấy một chiếc thuyền bị nạn dưới góc 20° so với phương ngang của mực nước biển (như hình vẽ bên). Hỏi để đi theo phương ngang từ chân ngọn Hải Đăng đến cứu con thuyền cần đi quãng đường bao nhiêu mét?
(Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



- 2) Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ tiếp tuyến AE đến đường tròn (O) (với E là tiếp điểm). Vẽ dây EM vuông góc với AO tại H.
 - a) Cho biết bán kính $R = 5\text{cm}$, $OH = 3\text{cm}$. Tính độ dài dây EM.
 - b) Chứng minh: AM là tiếp tuyến của đường tròn (O) . Đường thẳng qua O vuông góc với OA cắt AM tại B. Từ B vẽ tiếp tuyến BF (F khác M) với đường tròn (O) (F là tiếp điểm). Chứng minh E, O, F thẳng hàng.
 - c) Trên tia đối của tia BM lấy điểm I ($I \neq B$), qua I vẽ tiếp tuyến thứ hai với đường tròn (O) cắt các đường thẳng BF, AE lần lượt tại C và D. Vẽ đường thẳng IF cắt AE tại Q. Chứng minh: $AE = DQ$.

Bài 4: (0,5 điểm) Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $x + y \leq 1$.

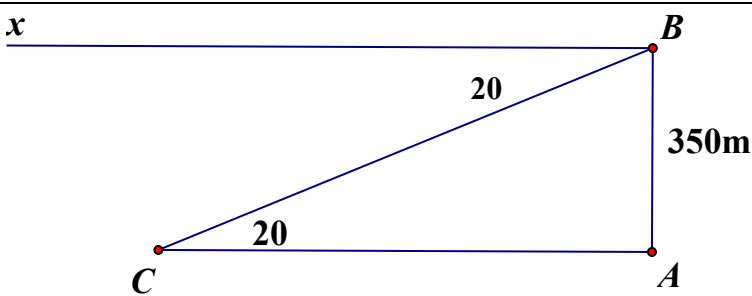
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot \sqrt{1 + x^2 y^2}$

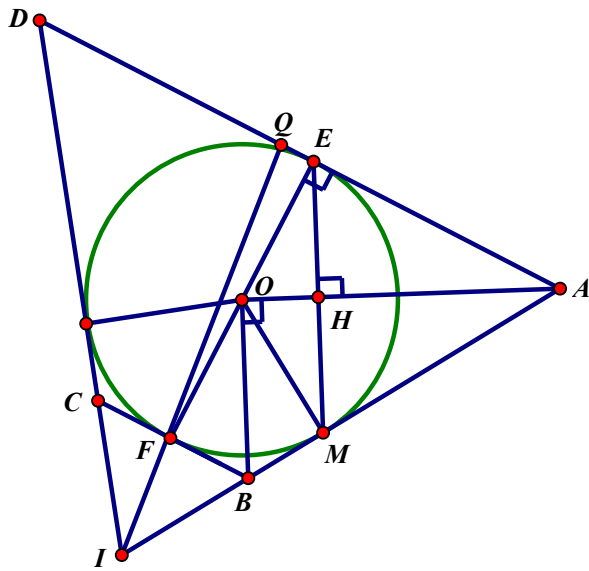
Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Ghi chú: Nếu học sinh trình bày theo cách khác mà đúng, đủ thì cho điểm tối đa

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1 a	+ Thay $x = 36$ (tmđk)	0,25
	+ Thay $A = \frac{6+2}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$	0,25
b	$B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$	
	$= \frac{x}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	$= \frac{x+\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$= \frac{x+2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$	0,25
c	$P = \frac{A}{B} = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = \frac{x-4}{x}$	0,25
	+ ĐK: $x \geq 25$	
	+ Biến đổi được: $(\sqrt{x}-5)^2 + \sqrt{x}-25 \leq 0$	0,25
	Đánh giá: $\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x}-5=0 \\ \sqrt{x}-25=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=25(\text{TM})$. Kết luận	0,25
Bài 2: 1) 1 điểm	$\begin{cases} x+1+\frac{3}{\sqrt{y}-2}=1 \\ 2x+2-\frac{1}{\sqrt{y}-2}=-5 \end{cases}$. Đk: $y \geq 0; y \neq 4$	0,25
	+ Đặt $x+1=a$; $\frac{1}{\sqrt{y}-2}=b$ ta có hpt: $\begin{cases} a+3b=1 \\ 2a-b=-5 \end{cases}$	0,25

	+ Giải hệ ta được: $a = -2; b = 1$.	
	+ Thay vào, ta được: $\begin{cases} x = -3 \\ y = 9(TM) \end{cases}$	0,25
	Vậy, hpt có nghiệm $(-3; 9)$	0,25
	Sai một trong 2 giá trị x hoặc y thì trừ 0,25	
2) 2 điểm a)	+ $(d_2) // (d_3) \begin{cases} m^2 + 1 = 2 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 1 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$ (Thừa $m = 1$ hoặc giải thiếu $m = -1$ đều trừ 0,25)	0,5
b)	+ PTHĐGD: $x + 2 = 2x + 1 \Leftrightarrow x = 1$	0,5
	+ Thay $x = 1$. Ta được: $y = 3$. Kết luận: Tọa độ cần tìm là $(1; 3)$	0,25
c)	+ Đặt điều kiện cắt nhau: (d_1) cắt $(d_3) \Leftrightarrow m^2 + 1 \neq 1 \Leftrightarrow m \neq 0$ (d_2) cắt $(d_3) \Leftrightarrow m^2 + 1 \neq 2 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$	0,25
	+ Thay $x = 1; y = 3$ vào phương trình (d_3) : $m^2 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow (m + 2)(m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = 1 \end{cases}$	0,25
	Kết hợp điều kiện, ta được $m = -2$. Kết luận	0,25
Bài 4: (4 điểm) 1)	 <p>+ Vì $Bx // AC \Rightarrow \widehat{ACB} = \widehat{CBx} = 20^\circ$ + Xét tam giác ABC vuông tại A có: $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \tan 20^\circ = \frac{350}{AC} \Rightarrow AC = \frac{350}{\tan 20^\circ} \approx 961,6(m)$. Kết luận</p>	0,5

	 <p>a) + Dùng định lý pytago tính được: $EH = 4 \text{ cm}$ + Chứng minh: H là trung điểm EM $\Rightarrow EM = 2EH = 8 \text{ (cm)}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
	<p>b) + Chứng minh: OA là phân giác góc EOM + Chứng minh: $\triangle AOE = \triangle AOM$ (c.g.c) + Lập luận, suy ra: AM là tiếp tuyến</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>
	<p>+ Chỉ ra: OB là phân giác của góc FOM + Cộng góc, suy ra: E, O, F thẳng hàng</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p>
	<p>c) +) Chỉ ra: $BF \cdot AE = CF \cdot DE (= R^2) \Rightarrow \frac{BF}{CF} = \frac{DE}{AE}$ (1) +) Dùng Ta – lét: $\frac{BF}{CF} = \frac{AQ}{DQ}$ (BF // AE) (2) +) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{DE}{AE} = \frac{AQ}{DQ} \Leftrightarrow \frac{DE}{AE} + 1 = \frac{AQ}{DQ} + 1 \Leftrightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{AD}{DQ} \Leftrightarrow AE = DQ$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Bài 5 0,5 điểm</p>	<p>Ta có: $2\sqrt{xy} \leq x + y \leq 1 \Leftrightarrow xy \leq \frac{1}{4}$</p> $P = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot \sqrt{1 + x^2 y^2} \geq 2 \frac{1}{\sqrt{xy}} \sqrt{1 + x^2 y^2} = 2 \sqrt{\frac{1}{xy} + xy}$ $\geq 2 \sqrt{\frac{1}{16xy} + xy + \frac{15}{16xy}} \geq 2 \sqrt{2 \cdot \frac{1}{4} + \frac{15}{4}} = \sqrt{17}$ <p>Vậy min $P = \sqrt{17} \Leftrightarrow x = y = \frac{1}{2}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>