

Bài	Ý	Đáp án - Hướng dẫn chấm	Điểm
I (2,0 điểm)	1)	<b>Tính giá trị của A...</b>	<b>0,50</b>
		Ta có $x = 36$ (TMĐK) $\Rightarrow \sqrt{x} = 6$ .	0,25
		Thay vào A, ta tính được $A = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$ .	0,25
	2)	<b>Chứng minh B...</b>	<b>1,0</b>
		$B = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3) + 2(\sqrt{x}-3) - 18}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$	0,25
		$= \frac{x + 5\sqrt{x} - 24}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$	0,25
		$= \frac{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+8)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
		$= \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$	0,25
	3)	<b>Tìm tất cả giá trị của x để ...</b>	<b>0,50</b>
		$P = A.B = \frac{7}{\sqrt{x}+3} \Rightarrow 0 < P \leq \frac{7}{3}$	0,25
		+) $P = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x} + 3 = 7 \Leftrightarrow x = 16$ (TM ĐKXD).	0,25
		+) $P = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} + 3 = \frac{7}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$ (TM ĐKXD).	
	Vậy để P nguyên thì $x = 16$ hoặc $x = \frac{1}{4}$ .		
II (2,0 điểm)	<b>Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc...</b>	<b>2,0</b>	
	Gọi vận tốc xe máy là $x$ (km/giờ) ( $x > 0$ )	0,25	
	Suy ra vận tốc ô tô là $x + 15$ (km/giờ)	0,25	
	Vì độ dài quãng đường AB là $60\text{km}$ nên ta có:	0,25	
	Thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là $\frac{60}{x}$ giờ.		
	Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là $\frac{60}{x+15}$ giờ.	0,25	
	Vì ô tô đến trước xe máy 40 phút = $\frac{2}{3}$ giờ, ta có phương trình:	0,25	
	$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+15} = \frac{2}{3}$		
Giải phương trình được $x = 30$ (TMĐK); $x = -45$ (loại).	0,50		

		Kết luận.	0,25
		<i>Lưu ý: Nếu HS giải bài toán bằng cách lập HPT mà đúng, giám khảo vẫn cho điểm tối đa.</i>	
<b>III</b> (2,0 điểm)		<b>Giải hệ phương trình ...</b>	<b>1,0</b>
		ĐKXD: $x \neq 1; y \geq -1$ .	0,25
	1)	Giải hệ phương trình, tìm được $\begin{cases} \frac{x}{x-1} = 2 \\ \sqrt{y+1} = 3 \end{cases}$ .	0,25
		Từ đó hệ phương trình đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 8 \end{cases}$ .	0,5
		Kết luận: Tập nghiệm của hệ phương trình là $\{(2;8)\}$ .	
	2)	<b>Cho parabol ...</b>	<b>1,0</b>
	a)	<b>Chứng minh ...</b>	<b>0,50</b>
		Phương trình hoành độ giao điểm của $(d)$ và $(P)$ : $x^2 - 4mx - 8 = 0 \quad (*)$ $(a = 1; b = -4m; c = -8)$	0,25
		Phương trình $(*)$ có $a.c = -8 < 0$ nên luôn có hai nghiệm phân biệt, suy ra $(d)$ luôn cắt $(P)$ tại hai điểm phân biệt. <i>Lưu ý: Học sinh có thể lập luận <math>\Delta = 4m^2 + 8 &gt; 0</math> để chứng minh.</i>	0,25
	b)	<b>Tìm số dương <math>m</math> để ...</b>	<b>0,5</b>
	<i>Cách 1:</i> Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $x_1 x_2 = -8$ . Sử dụng bất đẳng thức Cauchy có: $ x_1  + 2 x_2  \geq 2\sqrt{ x_1  \cdot 2 x_2 } = 8$ . Vậy $ x_1  + 2 x_2  = 8 \Leftrightarrow \begin{cases}  x_1  = 2 x_2  \\ x_1 x_2 = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -4; x_2 = 2 \\ x_1 = 4; x_2 = -2 \end{cases}$	0,25	
	Kết hợp $x_1 + x_2 = 4m$ tìm được $m = -\frac{1}{2}$ (Loại) hoặc $m = \frac{1}{2}$ (Thoả mãn).	0,25	
	<i>Cách 2:</i> Xét 2 trường hợp: <i>Trường hợp 1:</i> $x_1 < 0 < x_2 \Rightarrow  x_1  = -x_1;  x_2  = x_2$ . Từ đó $ x_1  + 2 x_2  = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 4m \\ x_1 x_2 = -8 \\ -x_1 + 2x_2 = 8 \end{cases} \Rightarrow m = -\frac{1}{2}$ (Loại)	0,25	

	<p>Trường hợp 2: <math>x_2 &lt; 0 &lt; x_1 \Rightarrow  x_1  = x_1;  x_2  = -x_2</math>.</p> <p>Từ đó <math> x_1  + 2 x_2  = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 4m \\ x_1 x_2 = -8 \\ x_1 - 2x_2 = 8 \end{cases} \Rightarrow m = \frac{1}{2}</math> (Thỏa mãn).</p> <p>Kết luận.</p>	0,25
--	---	------

<p><b>IV</b> (3,5 điểm)</p>		
1)	<p><b>Chứng minh tứ giác BCEF là tứ giác nội tiếp</b></p> <p>Vẽ hình đúng đến câu 1)</p> <p><math>BE</math> và <math>CF</math> là đường cao của tam giác <math>ABC \Rightarrow BEC = BFC = 90^\circ</math>.</p> <p>Mà <math>E</math> và <math>F</math> là hai đỉnh kề nhau của tứ giác <math>BCEF</math>.</p> <p>Suy ra tứ giác <math>BCEF</math> nội tiếp (dấu hiệu nhận biết).</p>	<p><b>1,0</b></p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
2)	<p><b>Chứng minh <math>HA.HD = HB.HE = HC.HF</math></b></p> <p>Chứng minh được <math>\triangle HAF \sim \triangle HCD</math> (g.g) <math>\Rightarrow \frac{HA}{HC} = \frac{HF}{HD}</math>.</p> <p>Suy ra <math>HA.HD = HC.HF</math>.</p> <p>Chứng minh được <math>\triangle HAE \sim \triangle HBD</math> (g.g) <math>\Rightarrow \frac{HA}{HB} = \frac{HE}{HD}</math>.</p> <p>Suy ra <math>HA.HD = HB.HE</math>. Từ đó ta có điều phải chứng minh.</p> <p>Lưu ý: Học sinh sử dụng chứng minh tương tự trong câu này, trừ 0,25 điểm</p>	<p><b>1,0</b></p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
3)	<p><b>Chứng minh <math>DH</math> là...</b></p> <p>Chứng minh được <math>\angle EDH = \angle FDH</math> (cùng bằng <math>\angle ABH</math>).</p> <p>Chỉ ra tia <math>DH</math> nằm giữa <math>DE, DF \Rightarrow</math> Điều phải chứng minh.</p> <p>Chứng minh được <math>\angle EID = 2\angle ECI</math> để suy ra <math>EI = CI</math>.</p> <p>Mà <math>\angle BEC = 90^\circ \Rightarrow EI = CI = BI</math> (ĐPCM).</p>	<p><b>1,0</b></p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
4)	<p><b>Tính số đo <math>BAC</math></b></p>	<b>0,5</b>

	<p>Tính được <math>EF = \frac{AH\sqrt{2}}{2}</math>.</p> <p>Gọi <math>K</math> là trung điểm <math>AH \Rightarrow KA = KH = KE = KF = \frac{EF}{\sqrt{2}}</math>.</p> <p>Suy ra tam giác <math>EKF</math> vuông cân tại <math>K</math>.</p>	0,25
	<p><math>\Rightarrow EKF = 90^\circ \Rightarrow EAF = 45^\circ</math> hay <math>BAC = 45^\circ \Rightarrow BOC = 90^\circ</math>.</p> <p>Từ đó tam giác <math>BOC</math> là tam giác vuông cân, suy ra <math>OI = \frac{R\sqrt{2}}{2}</math>.</p> <p>Từ giả thiết <math>\frac{MN}{OI} = 2\sqrt{2} \Rightarrow MN = 2R</math>. Suy ra <math>MN</math> là đường kính của đường tròn <math>(O)</math>.</p>	0,25
<p><b>V</b> (0,5 điểm)</p>	<p><b>Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức <math>P</math>...</b></p>	
	<p><b>*) Tìm min:</b></p> <p>Giả sử <math>c = \min\{a, b, c\} \Rightarrow 3c^2 \leq a^2 + b^2 + c^2 = 3 \Rightarrow 0 \leq c \leq 1</math>.</p> <p>Từ đó <math>P = ab(1-c) + bc + ca \geq 0</math>.</p> <p>Suy ra <math>\min P = 0</math> khi <math>a = c = 0, b = \sqrt{3}</math>.</p>	0,25
	<p><b>*) Tìm max:</b></p> <p><i>Cách 1:</i> Trong 3 số <math>a, b, c</math> có hai số cùng <math>\geq 1</math> hoặc cùng <math>\leq 1</math>. Không mất tính tổng quát, giả sử <math>a</math> và <math>b</math> cùng <math>\geq 1</math> hoặc cùng <math>\leq 1</math>. <math>\Rightarrow c(a-1)(b-1) \geq 0 \Leftrightarrow abc \geq ac + bc - c</math>.</p> <p>Do đó <math>P \leq ab + bc + ac - (ac + bc - c) = ab + c \leq \frac{a^2 + b^2}{2} + \frac{c^2 + 1}{2} = 2</math>.</p> <p>Suy ra <math>\max P = 2</math> khi <math>a = b = c = 1</math>.</p> <p><i>Cách 2:</i> Giả sử <math>c = \min\{a, b, c\} \Rightarrow 0 \leq c \leq 1</math>.</p> <p>Ta có: <math>P = ab(1-c) + c(a+b) \leq \frac{a^2 + b^2}{2}(1-c) + c \cdot \left(\frac{a^2 + 1}{2} + \frac{b^2 + 1}{2}\right)</math></p> $= \frac{3-c^2}{2}(1-c) + c \cdot \frac{5-c^2}{2} = \frac{1}{2}(-c^2 + 2c + 3) = \frac{1}{2}[4 - (c-1)^2] \leq 2.$ <p>Suy ra <math>\max P = 2</math> khi <math>a = b = c = 1</math>.</p>	0,25

**Cán bộ chấm thi lưu ý:**

- Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25.
- Các câu hoặc các ý có cách làm khác với hướng dẫn ở trên nếu đúng vẫn được điểm tối đa của câu hay ý đó.
- Bài IV: Thí sinh vẽ sai hình trong phạm vi câu nào thì không tính điểm câu đó.