

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Mã Đề 01

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1. Rút gọn các biểu thức

a) $P = \left(\frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \right) \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$.

b) $Q = \left(\frac{\sqrt{x}}{x - 3\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} + 3} \right) \cdot \left(\sqrt{x} - \frac{9}{\sqrt{x}} \right)$ với $x > 0, x \neq 9$.

Câu 2.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = mx + 2m + 3$ và đường thẳng (d_1) : $y = -2x + 1$. Tìm m để hai đường thẳng (d) và (d_1) cắt nhau tại điểm M có hoành độ bằng 2.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = -3 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 + 2m - 3 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 4$.

Câu 4. Bác Hà đến một cửa hàng để mua một nồi cơm điện nhãn hiệu Cuckoo và một chiếc quạt nhãn hiệu Senko. Theo giá niêm yết thì bác Hà phải thanh toán cho hai món đồ trên với tổng số tiền 4000000 đồng. Nhưng khi thanh toán thì cửa hàng giảm giá 10% cho nồi cơm điện và 8% cho quạt điện nên bác Hà chỉ phải thanh toán 3630000 đồng. Hỏi giá niêm yết trên mỗi sản phẩm mà bác Hà đã mua là bao nhiêu?

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$). Biết $AH = 3 \text{ cm}$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính AC và AB.

Câu 6. Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn (O). Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B và C là các tiếp điểm). Đường thẳng CO cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là D; đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là E; đường thẳng BE cắt AO tại F; H là giao điểm của AO và BC.

a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp.

b) Chứng minh Tứ giác ODEH nội tiếp và $\frac{HB^2}{AF^2 - EF^2} - \frac{DE}{AE} = 1$.

Câu 7. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a + b = ab$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{a^2 + 2a} + \frac{1}{b^2 + 2b} + \sqrt{(1 + a^2)(1 + b^2)}$.

..... Hết.....

Ghi chú: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1. Rút gọn các biểu thức

a) $P = \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \right) \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$.

b) $Q = \left(\frac{\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) \cdot \left(\sqrt{x} - \frac{4}{\sqrt{x}} \right)$ với $x > 0, x \neq 4$.

Câu 2.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = mx - 2m + 1$ và đường thẳng (d_1): $y = -2x - 1$. Tìm m để hai đường thẳng (d) và (d_1) cắt nhau tại điểm M có hoành độ bằng -2.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = -4 \\ 2x - 3y = -10 \end{cases}$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 3 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

Câu 4. Bác Hà đến một cửa hàng để mua một nồi cơm điện nhãn hiệu Cuckoo và một chiếc quạt nhãn hiệu Senko. Theo giá niêm yết thì bác Hà phải thanh toán cho hai món đồ trên với tổng số tiền 4000000 đồng. Nhưng khi thanh toán thì cửa hàng giảm giá 8% cho nồi cơm điện và 10% cho quạt điện nên bác Hà chỉ phải thanh toán 3650000 đồng. Hỏi giá niêm yết trên mỗi sản phẩm mà bác Hà đã mua là bao nhiêu?

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$). Biết $AH = 2 \text{ cm}$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính AC và AB.

Câu 6. Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn (O). Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B và C là các tiếp điểm). Đường thẳng CO cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là D; đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là E; đường thẳng BE cắt AO tại F; H là giao điểm của AO và BC.

a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp.

b) Chứng minh Tứ giác ODEH nội tiếp và $\frac{HB^2}{AF^2 - EF^2} - \frac{DE}{AE} = 1$.

Câu 7. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $x + y = xy$.

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

..... **Hết**.....

Ghi chú: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

A. Một số chú ý khi chấm bài.

- Hướng dẫn dưới đây là lời giải sơ lược của một cách. Học sinh có cách giải khác mà cho kết quả đúng thì vẫn cho điểm tối đa.
- Giáo viên cần bám sát phần lí luận và tính toán của học sinh để cho điểm.

B. Đáp án và biểu điểm.

Câu 1: (2,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	a) Ta có $P = \left(\frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \right) \sqrt{(1-\sqrt{2})^2} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}} \cdot 1-\sqrt{2} $	0.5
	$= (\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) = 2-1=1$	0.5
	b) Ta có	0.5
	$Q = \left[\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right] \cdot \frac{x-9}{\sqrt{x}} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{x-9}{\sqrt{x}}$	0.5
	$= \frac{\sqrt{x}+3+\sqrt{x}-3}{x-9} \cdot \frac{x-9}{\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = 2.$	0.5

Câu 2: (2,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
2	a)	0.5
	+ Tung độ của điểm M là $y = -2 \cdot 2 + 1 = -3$	
	Suy ra tọa độ giao điểm M(2; -3)	
	+ Đường thẳng (d): $y = mx + 2m + 3$ đi qua điểm M(2; -3) nên ta có	
	$-3 = m \cdot 2 + 2m + 3 \Leftrightarrow 4m = -6 \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$ (thỏa mãn yêu cầu bài toán).	0.5
	Vậy $m = -\frac{3}{2}$.	
	b) $\begin{cases} x-2y=-3 \\ 2x+3y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-4y=-6 \\ 2x+3y=8 \end{cases}$	0.5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 7y=14 \\ x-2y=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$	0.5
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = (1; 2)$.	

Câu 3: (1,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
3	$x^2 - 2mx + m^2 + 2m - 3 = 0$ (1) Ta có $\Delta' = -2m + 3$ Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi	

	$\Delta' > 0 \Leftrightarrow -2m + 3 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{3}{2}$ (*)	0.25
	Theo hệ thức Vi-ét, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 + 2m - 3 \end{cases}$	0.25
	Khi đó $x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 = 4$	0.25
	$\Rightarrow 4m^2 - 3(m^2 + 2m - 3) = 4 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 5 \end{cases}$	0.25
	Đổi chiều với ĐK (*), ta có $m = 1$ là giá trị cần tìm.	

Câu 4: (1,0đ)

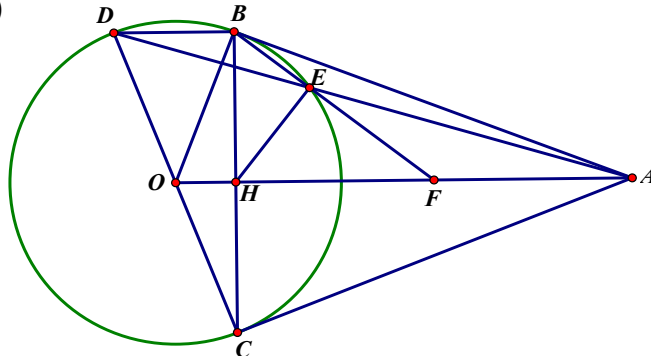
Câu	Hướng dẫn	Điểm
4	Gọi giá niêm yết của một chiếc nồi cơm điện là x (đồng) ($x > 0$) Giá niêm yết của một chiếc quạt điện là y (đồng) ($y > 0$)	
	Theo bài ra ta có phương trình $x + y = 4000000$ (1)	0.25
	Sau khi giảm giá, bác Hà phải trả tổng số tiền khi mua nồi cơm điện và quạt điện trên là 3630000 đồng, ta có phương trình $0,9x + 0,92y = 3630000$ (2)	0.25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 4000000 \\ 0,9x + 0,92y = 3630000 \end{cases}$	0.25
	Giải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x = 2500000 \\ y = 1500000 \end{cases}$ (thỏa mãn).	0.25
	Vậy giá niêm yết của một chiếc nồi cơm điện và quạt điện lần lượt là 2500000 đồng và 1500000 đồng.	

Câu 5: (1,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
5	Có vẽ hình (mới chấm điểm) Ta có: $AC = \frac{AH}{\sin C} = \frac{3}{\sin 30^\circ} = 6\text{cm}$	0.5
	Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{3^2} - \frac{1}{6^2} = \frac{1}{12} \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$ (cm).	0.5

Câu 6: (2,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
6	a) Có vẽ hình (chính xác)	0.25



	<p>Ta có: $OB \perp AB \Rightarrow \widehat{OBA} = 90^\circ$. (tính chất tiếp tuyến). (1) $OC \perp AC \Rightarrow \widehat{OCA} = 90^\circ$. (tính chất tiếp tuyến). (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{OBA} + \widehat{OCA} = 180^\circ$. Vậy tứ giác ABOC nội tiếp.</p> <p>b)</p> <p>Chứng minh được $\triangle AHE$ đồng dạng $\triangle ADO$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{EHA} = \widehat{ADO}$</p> <p>Kết luận được tứ giác ODEH nội tiếp đường tròn Tứ giác ODEH nội tiếp $\Rightarrow \widehat{DEH} = \widehat{HOC}$</p> <p>Chỉ ra $\widehat{BCD} = \widehat{BED}$ (Hai góc nội tiếp cùng chắn \widehat{BD} của (O)) Mà $\widehat{HOC} + \widehat{OCH} = 90^\circ$ (Tam giác OHC vuông tại H) $\Rightarrow \widehat{HED} + \widehat{BED} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{HEB} = 90^\circ \Rightarrow HE \perp BF$ tại E</p> <p>Chứng minh $HF^2 = FE.FB$, $AF^2 = FE.FB \Rightarrow HF^2 = AF^2$ Chứng minh $HB^2 = BE.BF$ $\Rightarrow AF^2 - EF^2 = HF^2 - EF^2 = HE^2 = EB.EF$ $\Rightarrow \frac{HB^2}{AF^2 - EF^2} = \frac{BE.BF}{BE.EF} = \frac{BF}{EF}$</p> <p>Chứng minh $\triangle BDE$ đồng dạng $\triangle FAE$ (g.g) $\Rightarrow \frac{DE}{AE} = \frac{BE}{EF}$ $\Rightarrow \frac{HB^2}{AF^2 - EF^2} \cdot \frac{DE}{AE} = \frac{BF}{EF} \cdot \frac{BE}{EF} = \frac{BF - BE}{EF} = \frac{EF}{EF} = 1$ (đpcm).</p>	<p>0.75</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
--	--	---

Câu 7: (1,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
7	<p>Ta có $a+b = ab \leq \frac{(a+b)^2}{4} \Rightarrow a+b \geq 4$</p> $(1+a^2)(1+b^2) = 1+a^2+b^2+a^2b^2 \geq 1+2ab+a^2b^2 = (1+ab)^2$ $\Rightarrow \sqrt{(1+a^2)(1+b^2)} \geq 1+ab = 1+a+b \quad (1)$ <p>Áp dụng BĐT quen thuộc $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$ ($\forall x > 0, y > 0$)</p> <p>Ta có $\frac{1}{a^2+2a} + \frac{1}{b^2+2b} \geq \frac{4}{a^2+2a+b^2+2b} = \frac{4}{a^2+2(a+b)+b^2}$</p> $= \frac{4}{a^2+2ab+b^2} = \frac{4}{(a+b)^2} \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) $\Rightarrow P \geq \frac{4}{(a+b)^2} + a+b+1 = \frac{4}{(a+b)^2} + \frac{a+b}{16} + \frac{a+b}{16} + \frac{7(a+b)^2}{8} + 1$</p> <p>Áp dụng BĐT Cô si ta được</p> $P \geq 3\sqrt[3]{\frac{4}{(a+b)^2} \cdot \frac{a+b}{16} \cdot \frac{a+b}{16}} + \frac{7.4}{8} + 1 = \frac{3}{4} + \frac{7}{2} + 1 = \frac{21}{4}$ <p>Vậy $P_{\min} = \frac{21}{4}$ khi $a = b = 2$.</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>

A. Một số chú ý khi chấm bài.

- Hướng dẫn dưới đây là lời giải sơ lược của một cách. Học sinh có cách giải khác mà cho kết quả đúng thì vẫn cho điểm tối đa.
- Giáo viên cần bám sát phần lí luận và tính toán của học sinh để cho điểm.

B. Đáp án và biểu điểm.

Câu 1: (2,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
1	a) Ta có $P = \left(\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right) \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}} \cdot 1-\sqrt{3} $	0.5
	$= (\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) = 3-1=2$	0.5
	b) Ta có	0.5
	$Q = \left[\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}\right] \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}\right) \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}}$	0.5
	$= \frac{\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-2}{x-4} \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = 2.$	0.5

Câu 2: (2,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
2	a)	
	+ Tung độ của điểm M là $y = -2 \cdot (-2) - 1 = 3$	0.5
	Suy ra tọa độ giao điểm M(-2; 3)	
	+ Đường thẳng (d): $y = mx - 2m + 1$ đi qua điểm M(-2; 3) nên ta có	
	$3 = m \cdot (-2) - 2m + 1 \Leftrightarrow -4m = 2 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$ (thỏa mãn yêu cầu bài toán).	0.5
	Vậy $m = -\frac{1}{2}$.	
	b) $\begin{cases} 3x + y = -4 \\ 2x - 3y = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x + 3y = -12 \\ 2x - 3y = -10 \end{cases}$	0.5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 11x = -22 \\ 3x + y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases}$	0.5
	Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = (-2; 2)$.	

Câu 3: (1,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
3	$x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 3 = 0$ (1) Ta có $\Delta' = 2m - 3$ Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 khi	

	$\Delta' > 0 \Leftrightarrow 2m - 3 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{3}{2}$ (*)	0.25
	Theo hệ thức Vi-ét, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 - 2m + 3 \end{cases}$	0.25
	Khi đó $x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2 = 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 = 7$	0.25
	$\Rightarrow 4m^2 - 3(m^2 - 2m + 3) = 7 \Leftrightarrow m^2 + 6m - 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -8 \end{cases}$	0.25
	Đổi chiều với ĐK (*), ta có $m = 2$ là giá trị cần tìm.	

Câu 4: (1,0đ)

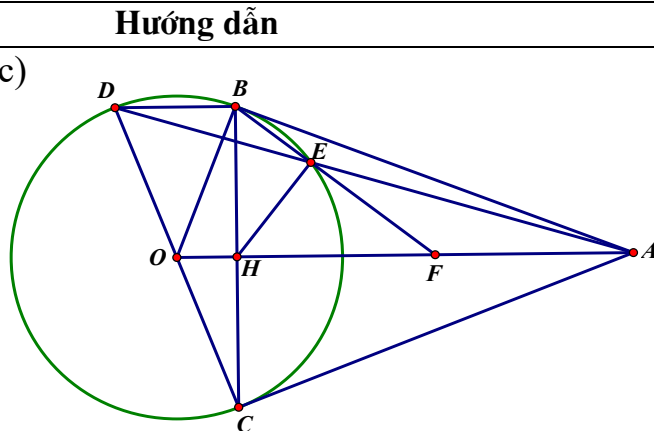
Câu	Hướng dẫn	Điểm
4	Gọi giá niêm yết của một chiếc nồi cơm điện là x (đồng) ($x > 0$)	0.25
	Giá niêm yết của một chiếc quạt điện là y (đồng) ($y > 0$)	
	Theo bài ra ta có phương trình $x + y = 4000000$ (1)	
	Sau khi giảm giá, bác Hà phải trả tổng số tiền khi mua nồi cơm điện và quạt điện trên là 3650000 đồng, ta có phương trình $0,92x + 0,9y = 3650000$ (2)	
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 4000000 \\ 0,92x + 0,9y = 3650000 \end{cases}$	
	Giải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x = 2500000 \\ y = 1500000 \end{cases}$ (thỏa mãn).	0.25
	Vậy giá niêm yết của một chiếc nồi cơm điện và quạt điện lần lượt là 2500000 đồng và 1500000 đồng.	

Câu 5: (1,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
5	Có vẽ hình (mới chấm điểm) Ta có: $AC = \frac{AH}{\sin C} = \frac{2}{\sin 30^\circ} = 4\text{cm}$	0.5
	Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABC ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \Rightarrow \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} = \frac{3}{16} \Rightarrow AB = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ (cm).	0.5

Câu 6: (2,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
6	a) Có vẽ hình (chính xác)	0.25



	<p>Ta có: $OB \perp AB \Rightarrow \widehat{OBA} = 90^\circ$. (tính chất tiếp tuyến). (1) $OC \perp AC \Rightarrow \widehat{OCA} = 90^\circ$. (tính chất tiếp tuyến). (2) Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{OBA} + \widehat{OCA} = 180^\circ$. Vậy tứ giác ABOC nội tiếp.</p> <p>b) Chứng minh được $\triangle AHE$ đồng dạng $\triangle ADO$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{EHA} = \widehat{ADO}$ Kết luận được tứ giác ODEH nội tiếp đường tròn Tứ giác ODEH nội tiếp $\Rightarrow \widehat{DEH} = \widehat{HOC}$</p> <p>Chỉ ra $\widehat{BCD} = \widehat{BED}$ (Hai góc nội tiếp cùng chắn \widehat{BD} của (O)) Mà $\widehat{HOC} + \widehat{OCH} = 90^\circ$ (Tam giác OHC vuông tại H) $\Rightarrow \widehat{HED} + \widehat{BED} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{HEB} = 90^\circ \Rightarrow HE \perp BF$ tại E</p> <p>Chứng minh $HF^2 = FE.FB$, $AF^2 = FE.FB \Rightarrow HF^2 = AF^2$ Chứng minh $HB^2 = BE.BF$ $\Rightarrow AF^2 - EF^2 = HF^2 - EF^2 = HE^2 = EB.EF$ $\Rightarrow \frac{HB^2}{AF^2 - EF^2} = \frac{BE.BF}{BE.EF} = \frac{BF}{EF}$</p> <p>Chứng minh $\triangle BDE$ đồng dạng $\triangle FAE$ (g.g) $\Rightarrow \frac{DE}{AE} = \frac{BE}{EF}$ $\Rightarrow \frac{HB^2}{AF^2 - EF^2} \cdot \frac{DE}{AE} = \frac{BF}{EF} \cdot \frac{BE}{EF} = \frac{BF \cdot BE}{EF^2} = \frac{BF - BE}{EF} = \frac{EF}{EF} = 1$ (đpcm).</p>	<p>0.75</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
--	---	---

Câu 7: (1,0đ)

Câu	Hướng dẫn	Điểm
7	<p>Ta có $x + y = xy \leq \frac{(x+y)^2}{4} \Rightarrow x + y \geq 4$ $(1+x^2)(1+y^2) = 1+x^2+y^2+x^2y^2 \geq 1+2xy+x^2y^2 = (1+xy)^2$ $\Rightarrow \sqrt{(1+x^2)(1+y^2)} \geq 1+xy = 1+x+y$ (1)</p> <p>Áp dụng BĐT quen thuộc $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$ ($\forall a > 0, b > 0$) Ta có $\frac{1}{x^2+2x} + \frac{1}{y^2+2y} \geq \frac{4}{x^2+2x+y^2+2y} = \frac{4}{x^2+2(x+y)+y^2}$ $= \frac{4}{x^2+2xy+y^2} = \frac{4}{(x+y)^2}$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) $\Rightarrow P \geq \frac{4}{(x+y)^2} + x + y + 1 = \frac{4}{(x+y)^2} + \frac{x+y}{16} + \frac{x+y}{16} + \frac{7(x+y)^2}{8} + 1$</p> <p>Áp dụng BĐT Cô si ta được $P \geq 3\sqrt{\frac{4}{(x+y)^2} \cdot \frac{x+y}{16} \cdot \frac{x+y}{16}} + \frac{7.4}{8} + 1 = \frac{3}{4} + \frac{7}{2} + 1 = \frac{21}{4}$.</p> <p>Vậy $P_{\min} = \frac{21}{4}$ khi $x = y = 2$.</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>