

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2017 - 2018

MÔN THI: TOÁN

Thời gian: 120 phút

(không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (2,0 điểm). Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 2x - 3 = 0$

b)
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$$

Câu 2 (2,0 điểm). Cho hai hàm số $y = x^2$ và $y = x + 2$. Vẽ đồ thị hai hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

Câu 3 (2,0 điểm). Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Nếu chiều dài và chiều rộng đều tăng thêm 5 cm thì hình chữ nhật mới có diện tích là 153 cm². Tìm các kích thước của hình chữ nhật ban đầu.

Câu 4 (3,5 điểm). Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Vẽ dây cung CD vuông góc với AB tại I (I nằm giữa A và O). Lấy điểm E trên cung nhỏ BC (E khác B và C), AE cắt CD tại F. Chứng minh:

a) BEFI là tứ giác nội tiếp đường tròn.

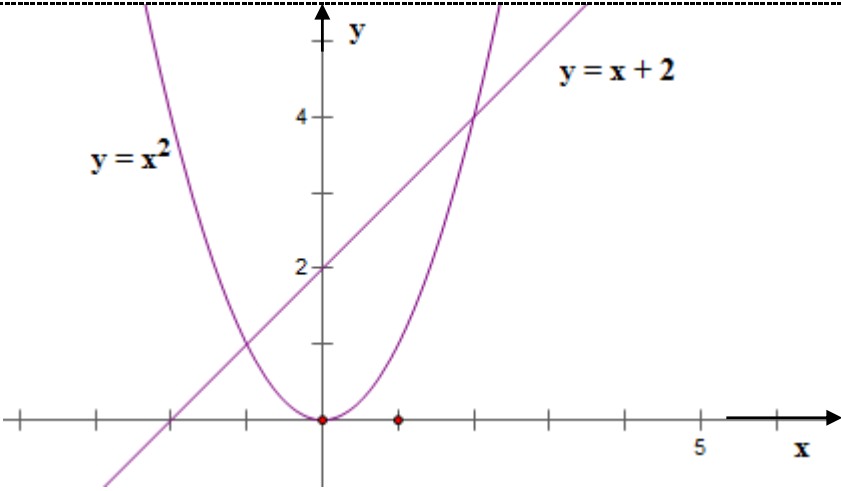
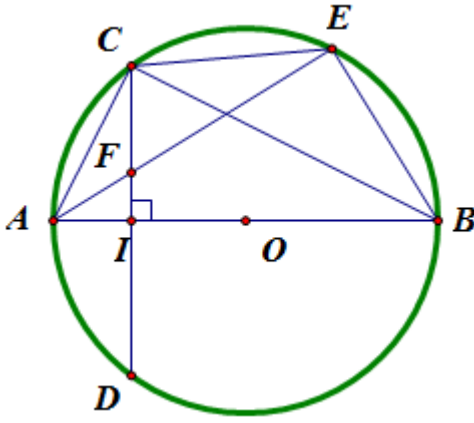
b) $AE \cdot AF = AC^2$.

c) Khi E chạy trên cung nhỏ BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle CEF$ luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Câu 5 (0,5 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x^4 + 2x^2 + 2}{x^2 + 1}$

Đáp án đề thi thử vào lớp 10 môn Toán

Câu	Nội dung	Điểm												
1	a) $x^2 - 2x - 3 = 0$ ($a = 1$; $b' = -1$; $c = -3$) $\Delta' = (-1)^2 - 1 \cdot (-3) = 4 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 2$	0,5												
	Vì $\Delta' > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{1+2}{1} = 3$; $x_2 = \frac{1-2}{1} = -1$	0,5												
	b) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ x - y = 6 \end{cases}$	0,25												
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$	0,25												
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -3 \end{cases}$	0,25												
	Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (3; -3)$	0,25												
2	- Lập bảng giá trị <table><tr><td>x</td><td>- 2</td><td>- 1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>$y = x^2$</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr></table>	x	- 2	- 1	0	1	2	$y = x^2$	4	1	0	1	4	0,5
	x	- 2	- 1	0	1	2								
	$y = x^2$	4	1	0	1	4								
	- Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x + 2$ với trục Ox và Oy	0,25												
	+ Cho $x = 0 \Rightarrow y = 2$, ta được tọa độ $(0; 2)$;													
	+ Cho $y = 0 \Rightarrow x = -2$, ta được tọa độ $(-2; 0)$;	0,25												
- Vẽ đồ thị hai hàm số:														
+ Vẽ đúng đồ thị hàm số $y = x + 2$	0,5													
+ Vẽ đúng đồ thị hàm số $y = x^2$	0,5													

		
3	Gọi x (cm) là chiều rộng ban đầu của hình chữ nhật ($x > 0$)	0,25
	Thì chiều dài ban đầu của nó là $3x$ (cm)	0,25
	Nếu tăng chiều rộng và chiều dài lên 5cm thì chiều rộng và chiều dài mới của hình chữ nhật là $x + 5$ (cm) và $3x + 5$ (cm)	0,25
	Vì diện tích của hình chữ nhật mới là 153 cm^2 nên theo bài ra ta có phương trình: $(x + 5)(3x + 5) = 153$ hay $3x^2 + 20x - 128 = 0$	0,25
	Giải phương trình: $\Delta' = 10^2 - 3 \cdot 128 = 484 > 0$; $\sqrt{\Delta'} = 22$	0,25
	$x_1 = \frac{-10+22}{3} = 4$; $x_2 = \frac{-10-22}{3} = -\frac{32}{3} < 0$	0,25
	$x_1 = 4$ thỏa mãn điều kiện của ẩn. $x_2 < 0$ (loại)	0,25
	Vậy chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu là 4cm, chiều dài của hình chữ nhật ban đầu là $3 \cdot 4 = 12\text{cm}$	0,25
4		0,5
	a) Tứ giác BEFI có: $\angle BIF = 90^\circ$ (gt)	0,25

	BEF = BEA = 90^0 (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
	Tứ giác BEFI có $\angle BIF + \angle BEF = 90^0 + 90^0 = 180^0$ nên nội tiếp được đường tròn đường kính BF	0,25
	b) Vì $AB \perp CD$ nên $AC = AD$, suy ra $\angle ACF = \angle AEC$.	0,25
	Xét $\triangle ACF$ và $\triangle AEC$ có góc A chung; $\angle ACF = \angle AEC$. Suy ra: $\triangle ACF \sim \triangle AEC$ (g.g)	0,25
	$\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AF}{AC}$ $\Rightarrow AE \cdot AF = AC^2$	0,25 0,25
	c) Theo câu b) ta có $\angle ACF = \angle AEC$, suy ra AC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle CEF$ (1).	0,25
	Mặt khác $\angle ACB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), suy ra $AC \perp CB$ (2).	0,5
	Từ (1) và (2) suy ra CB chứa đường kính của đường tròn ngoại tiếp $\triangle CEF$, mà CB cố định nên tâm của đường tròn ngoại tiếp $\triangle CEF$ thuộc CB cố định khi E thay đổi trên cung nhỏ BC.	0,5
5	Áp dụng bất đẳng thức Cosi, ta có: $P = \frac{x^4 + 2x^2 + 2}{x^2 + 1} = x^2 + 1 + \frac{1}{x^2 + 1} \geq 2\sqrt{(x^2 + 1) \cdot \frac{1}{x^2 + 1}}$ $P = 2 \Leftrightarrow x^2 + 1 = \frac{1}{x^2 + 1} \Leftrightarrow x = 0. \text{ Vậy min } P = 2.$	0,25 0,25