

**ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**  
**NĂM HỌC 2017 - 2018**  
**MÔN THI: TOÁN**  
**Thời gian: 120 phút**

**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 cm<sup>2</sup>. 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.

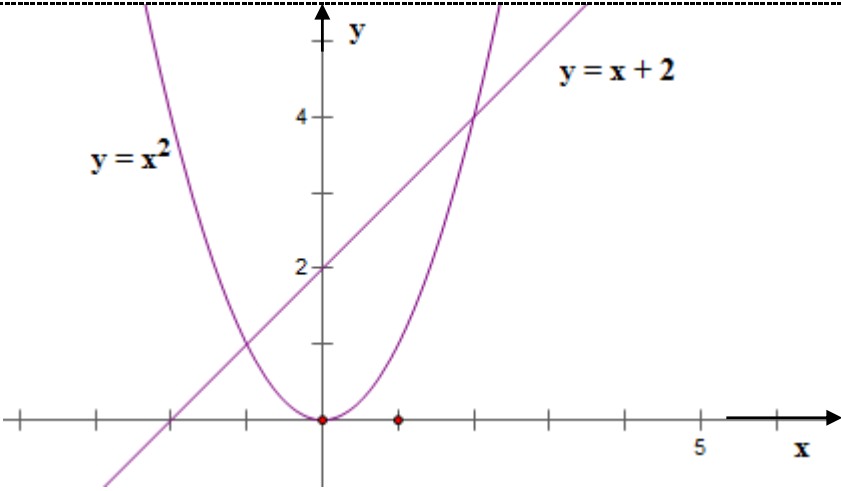
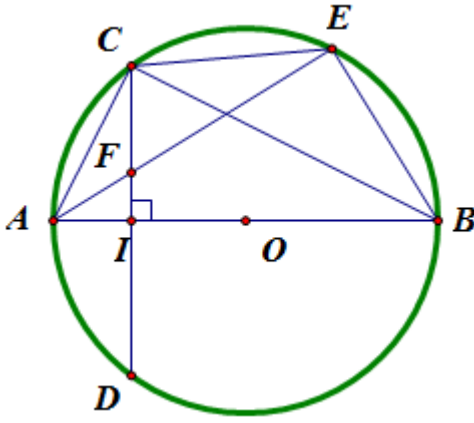
b)  $AE \cdot AF = AC^2$ .

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) $x^2 - 2x - 3 = 0$ ( $a = 1$ ; $b' = - 1$ ; $c = - 3$ )<br>$\Delta' = (- 1)^2 - 1. (- 3) = 4 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 2$                                                                    | 0,5  |     |     |   |   |   |           |   |   |   |   |   |     |
|                                     | Vì $\Delta' > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt:<br>$x_1 = \frac{1+2}{1} = 3$ ; $x_2 = \frac{1-2}{1} = -1$                                                                                   | 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<br><table><tr><td>x</td><td>- 2</td><td>- 1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td><math>y = x^2</math></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 $153 \text{ cm}^2$ 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; $\angle ACF = \angle AEC$ .<br>Suy ra: $\triangle ACF \sim \triangle AEC$ (g.g)                                                                | 0,25         |
|   | $\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AF}{AC}$<br>$\Rightarrow AE \cdot AF = AC^2$                                                                                                                       | 0,25<br>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:<br>$P = \frac{x^4 + 2x^2 + 2}{x^2 + 1} = x^2 + 1 + \frac{1}{x^2 + 1} \geq 2\sqrt{(x^2 + 1) \cdot \frac{1}{x^2 + 1}}$                                               | 0,25         |
|   | $P = 2 \Leftrightarrow x^2 + 1 = \frac{1}{x^2 + 1} \Leftrightarrow x = 0$ . Vậy min $P = 2$ .                                                                                                         | 0,25         |