

ĐÁP ÁN

Bài 1: (2 điểm)

Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

a) $x^2 - \sqrt{5}x - 11 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-\sqrt{5})^2 - 4.1.(-11) = 49 > 0$ (0,25 điểm)

\Rightarrow Phương trình có hai nghiệm phân biệt:
$$\begin{cases} x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{\sqrt{5} + 7}{2} \\ x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{\sqrt{5} - 7}{2} \end{cases}$$

(0,25 điểm)

b) $x^4 + \frac{1}{2}x^2 - 1,5 = 0$

Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$) \Rightarrow pt: $t^2 + \frac{1}{2}t - 1,5 = 0$

Ta có: $a+b+c = 1 + \frac{1}{2} - 1,5 = 0$ (0,25 điểm)

$\Rightarrow t_1 = 1$ (nhận); $t_2 = -1,5$ (loại)

$\Rightarrow x = \pm 1$ (0,25 điểm)

c)

$$\begin{cases} 3x - 5y = 1 \\ 4x + 3y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x - 15y = 3 \\ 20x + 15y = 55 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12x - 20y = 4 \\ -12x - 9y = -33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 29x = 58 \\ -29y = -29 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

(0,25 điểm)

(0,25 điểm)

$$x(5 - x) = x^2 + 3$$

$$d) \Leftrightarrow 5x - x^2 = x^2 + 3 \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\text{Ta có : } a+b+c=0 \Rightarrow x_1 = 1; x_2 = 3/2 \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Bài 2: (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (D): $y = -\frac{1}{2}x + 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

Bảng giá trị đúng : (0,25 điểm) vẽ đúng: (0,5 điểm)

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D)

$$\frac{1}{2}x^2 = -\frac{1}{2}x + 1 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -2 \end{cases} \quad (0,25 \text{ điểm}) \Rightarrow \begin{cases} y_1 = \frac{1}{2} \\ y_2 = 2 \end{cases}$$

(0,25 điểm)

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (D) là: $(1; \frac{1}{2}) ; (-2; 2)$

(0,25 điểm)

Bài 3: (1 điểm)

Thu gọn biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{2\sqrt{7} + 1}(\sqrt{2\sqrt{7} + 3\sqrt{3}} - \sqrt{2\sqrt{7} - 3\sqrt{3}})}{6\sqrt{3}}$$

$$\text{Đặt } M = \sqrt{2\sqrt{7} + 3\sqrt{3}} - \sqrt{2\sqrt{7} - 3\sqrt{3}} \quad (M > 0)$$

$$\Rightarrow M^2 = 4\sqrt{7} - 2 \Rightarrow M = \sqrt{4\sqrt{7} - 2}$$

$$A = \frac{\sqrt{2\sqrt{7} + 1} \cdot M}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2\sqrt{7} + 1} \sqrt{4\sqrt{7} - 2}}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2(\sqrt{(2\sqrt{7} + 1)(2\sqrt{7} - 1)})}}{6\sqrt{3}}$$
$$= \frac{\sqrt{2} \sqrt{27}}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(0,25 điểm) (0,25 điểm) (0,25 điểm) (0,25 điểm)

Bài 4: (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 + mx - m^2 - 1 = 0$ (x là ẩn số)

a) Chứng minh rằng phương trình luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

$$\text{Ta có } \Delta = m^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-m^2 - 1) = 5m^2 + 4 > 0 \forall m$$

\Rightarrow Phương trình luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m

(0,25 điểm) (0,25 điểm)

b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình.

$$\text{Tìm m để } x_1 \text{ và } x_2 \text{ thỏa mãn hệ thức: } x_1^2 + x_2^2 = m^4 - m(x_1 + x_2) - 1$$

Theo a) áp dụng Viet ta có:

$$x_1^2 + x_2^2 = m^4 - m(x_1 + x_2) - 1$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = m^4 - m(x_1 + x_2) - 1 \quad (0,25 \quad \text{điểm})$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 2(m^2 + 1) = m^4 + m^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow m^4 - 2m^2 - 3 = 0$$

(0,25 điểm)

Giải pt trùng phương $\Rightarrow m = \pm\sqrt{3}$ (0,25 điểm) (0,25 điểm)

Bài 5: (3,5 điểm)

a/ cminh: Tứ giác BFEC nội tiếp 0,5 điểm

cminh: Tứ giác AEHF nội tiếp 0,5 điểm

b/ cminh: Góc BEM = Góc HAE (cùng bằng góc EBM)

- ME là tiếp tuyến của (AEF) 0,5 điểm

Cminh: BMI đồng dạng AEB (g – g)

$$\Rightarrow \frac{BM}{BI} = \frac{AE}{AB} \quad 0,5 \text{ điểm}$$

c/ Ta có : BM = ME $\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{EM}{BI}$

\Rightarrow AEM đồng dạng ABI (c – g – c)

$$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AM}{AI} \quad 0,5 \text{ điểm}$$

AEN đồng dạng ABK (g – g)

$$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AN}{AK}$$

Do đó : $\frac{AM}{AI} = \frac{AN}{AK}$

\Rightarrow NK // MI 0,5 điểm

d/ Ta có : P là tâm (BFHD)

Q là tâm (DFEM)

- PQ là đường trung trực của FD 0,25 điểm
Mà : LF = LD (gt)

=> L thuộc PQ

=> P, Q, L thẳng hàng 0,25 điểm

Bài 6: (0,5 điểm)

Câu 1: Chũ M trong hình vẽ biểu thị tâm của đu quay. Hãy cho biết điểm M cách đáy sông Thêm bao nhiêu mét.

Đáp số: 80 . . . mét 0,25 điểm

Câu 2: Đu quay này quay với tốc độ không đổi. Một vòng hoàn chỉnh hết 40 phút. Nam bắt đầu lên đu quay tại điểm xuất phát P. Hãy cho biết Nam ở vị trí nào sau nửa giờ.

- A. Tại điểm R
- B. Giữa hai điểm R và S
- C. Tại điểm S 0,25 điểm
- D. Giữa hai điểm S và P