

Đáp Án :

Câu 1: (2 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 - (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0$

Vì $a+b+c = 1 + (-1 - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = 0$

0.25

nên: $x_1 = 1; x_2 = \sqrt{2}$

Vậy $S = \{1; \sqrt{2}\}$

0.25

b) $x^4 = 7x^2 - 12 \Leftrightarrow x^4 - 7x^2 + 12 = 0$ (1)

đặt $x^2 = y$ ($y \geq 0$)

(1) $\Leftrightarrow y^2 - 7y + 12 = 0$

Giải phương trình trên ta được $y=3$ (nhận); $y=4$ (nhận)

0.25

* $y = 3 \Leftrightarrow x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$

* $y = 4 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là: $S = \{\pm\sqrt{3}; \pm 2\}$

0.25

c) $\begin{cases} 3x + 4y - 5 = 0 \\ 2x - 5y + 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 2x - 5y = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$

0.25

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là : $(-1; 2)$

0.25

d) Chiều dài và chiều rộng khu vườn lần lượt là: $x(m), y(m)$ (Đk: $x > y > 0$)

.....
Theo đề bài ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 170 \\ 3x - 4y = 20 \end{cases}$

0.25

Giải hệ phương trình trên ta được: $x=100$ (nhận); $y = 70$ (nhận)

Chiều dài và chiều rộng khu vườn lần lượt là: 100m , 70m .

0.25

Câu 2: (1,5 điểm) Cho hàm số $y = ax^2$ có đồ thị (P)

a. Tìm a biết (P) đi qua điểm A (2;-1) . Vẽ (P) với a vừa tìm được

Vì (P) đi qua điểm A (2;-1) nên $2^2 \cdot a = -1 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{4} \Rightarrow (P)y = -\frac{1}{4}x^2$

0.25

Bảng giá trị đúng

0.25

Vẽ (P) $y = -\frac{1}{4}x^2$ đúng

0.25

b. Xét (P) với a vừa tìm được ở câu trên . Trên (P) lấy điểm B có hoành độ là -4 .

Viết phương trình đường thẳng AB.

* Vì B \in (P) có hoành độ là -4 nên $y = -\frac{1}{4}(-4)^2 = -4 \Rightarrow B(-4;-4)$

0.25

Phương trình đường thẳng AB cần tìm có dạng $y = ax + b$ ($a \neq 0$)

* Vì A (2;-1) và B(-4;-4) nên ta có hệ phương trình

$\begin{cases} 2a + b = -1 \\ -4a + b = -4 \end{cases}$ Giải hệ phương trình trên ta được $\begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -2 \end{cases}$

0.25

Vậy phương trình đường thẳng AB cần tìm là : $y = \frac{1}{2}x - 2$

0.25

Câu 3 : (1,5 điểm)

a) Thu gọn biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b} - 1}{a + \sqrt{ab}} + \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{2\sqrt{ab}} \left(\frac{\sqrt{b}}{a - \sqrt{ab}} + \frac{\sqrt{b}}{a + \sqrt{ab}} \right) \quad (\text{với } a > 0, b > 0, a \neq b)$$

$$= \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b} - 1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} + \sqrt{b})} + \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{2\sqrt{ab}} \left(\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - \sqrt{b})} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}(\sqrt{a} + \sqrt{b})} \right)$$

0.25

$$= \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b} - 1 + 1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} + \sqrt{b})} = \frac{1}{\sqrt{a}}$$

0.25+0.25

b)

Các loại cây trồng (x)	7	8	9	10	
Tần số (n)	3	9	10	8	N=30

-Loại cây xu hào được trồng nhiều hơn.

-Tỉ lệ trồng khoai tây và cà rốt chiếm tỉ lệ cao

Câu 4: (1,5 điểm) Cho phương trình: $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$ (với m là ẩn số) (1)

a) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.

Vì $a+b+c = 1+(-2m)+2m-1 = 0$ nên : $x_1 = 1; x_2 = 2m - 1$

0.25

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì $x_1 \neq x_2 \Leftrightarrow 2m - 1 \neq 1 \Leftrightarrow m \neq 1$.

0.25

Vậy $m \neq 1$ thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.

0.25

b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1). Tìm m để

$A = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(1 + x_1x_2)}$ có giá trị lớn nhất.

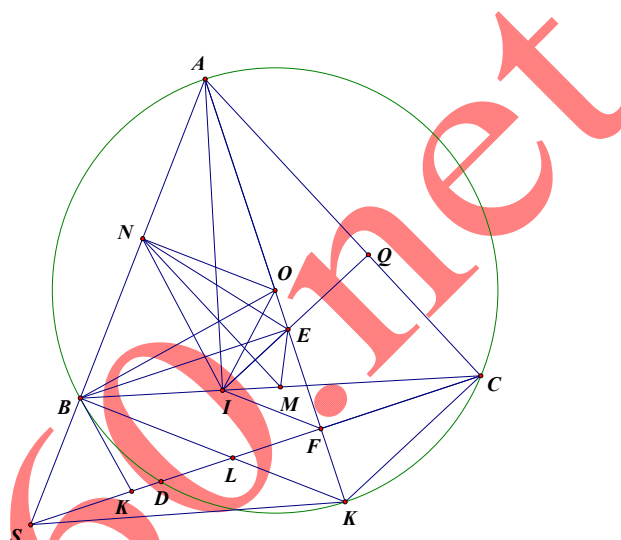
Ta có: $A = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(1+x_1x_2)} = \dots = \frac{4m+1}{4m^2+2} = \dots = 1 - \frac{(2m-1)^2}{4m^2+2} \leq 1, \forall m \in \mathfrak{R}$

0.25+0.25

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$. Vậy $m = \frac{1}{2}$ thì giá trị lớn nhất của A bằng 1.

0.25

Câu 5:



a) Chứng minh được tứ giác ABLF và AIFC nội tiếp.(1 điểm)

tứ giác ABLF nội tiếp (tứ giác có tổng 2 góc đối bằng 180°)

0.5

và AIFC nội tiếp.(tứ giác có 2 đỉnh liên tiếp cùng nhìn AC dưới những góc vuông)

0.5

b) Chứng minh: $KL.KB = KC^2$.(1 điểm)

Chứng minh : $KL.KB = KF.KA$

0.5

$$KF.KA = KC^2$$

$$\Rightarrow KL.KB = KC^2$$

0.5

c) **Chứng minh :** $\frac{LD}{DS} = \frac{LF}{FC}$

Ta có : L là trực tâm của ΔAKS

Chứng minh được: $FS \cdot FL = FA \cdot FK = FD^2$

0.25

$$\Rightarrow (FD + DS)FL = FA \cdot FK \Leftrightarrow LF \cdot DS = FD^2 - LF \cdot FD$$

$$\Leftrightarrow LF \cdot DS = FD(FD - FL) \Leftrightarrow FL \cdot DS = FC \cdot DL$$

0.25

$$\Leftrightarrow \frac{LD}{DS} = \frac{LF}{FC}$$

0.25

d) **Chứng minh:** $MI = ME$

Gọi Q là giao điểm của IE và AC

Ta có:

$$\widehat{EAQ} + \widehat{AKC} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{EAQ} + \widehat{ABC} = \widehat{EAQ} + \widehat{AEQ} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AQE} = 90^\circ$$

Do đó: $IE \perp AC$ tại Q

0.25

Gọi N là trung điểm của AB, MN là đường trung bình của $\Delta ABC \Rightarrow MN \parallel AC$

Nên $IE \perp MN$ (1)

Mà: $NE = NI = \frac{1}{2}AB$ (tính chất đường trung tuyến trong ΔABI vuông tại I và

ΔABE vuông tại E)

$\Rightarrow \Delta IEM$ cân tại N (2)

0.25

Từ (1) và (2) $\Rightarrow MN$ là đường trung trực IE $\Rightarrow MI = ME$ (1)

0.25