

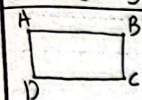
$$a = \frac{m-k}{4} = -\frac{1}{4} \Rightarrow k - 2m = 4$$

$$y = ax + b \Rightarrow A \rightarrow k = 1 + b, B \rightarrow m = -2 + b / 4 = 1 + b - 2(-2 + b) = 5 - b \Rightarrow b = -1$$

$$k = 1 - 1 = 0, m = -2 - 1 = -3 \Rightarrow A(-2, 0), B(4, -3)$$

$$AB = \sqrt{(-2-4)^2 + (-3)^2} = \sqrt{45}$$

$$C(4, 3) = (\sqrt{45})^2 = 45$$

A  B(3, 1) $\Rightarrow a = \frac{-3}{4} \Rightarrow a_{BC} = \frac{4}{3} \rightarrow y = \frac{4}{3}x + b \xrightarrow{B(3,1)} 1 = 4 + b \Rightarrow b = -3$

$$C(x, y) \rightarrow y = \frac{4}{3}x - 3 / a_{CD} = \frac{(y+3)-y}{(-1-x)-x} = \frac{-3}{1+x} \xrightarrow{CD \perp AB} \frac{-3}{1+x} = -\frac{3}{4}, x = \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{4}{3}(\frac{3}{4}) - 3 = -1 \Rightarrow C(\frac{3}{4}, -1), D(-\frac{5}{4}, 2) / BC = \sqrt{(\frac{3}{4}-3)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{\frac{9}{4} + 4} = \frac{5}{2}$$

$$AB = \sqrt{(3-(-1))^2 + (1-4)^2} = \sqrt{16+9} = 5 \quad P = 2(AB+BC) = 2(5 + \frac{5}{2}) = 15$$

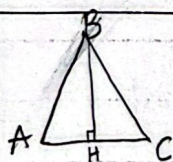
$$a = \tan \gamma_0 = \sqrt{3}$$

$$a = \frac{-2m}{m^2-1} = \sqrt{3} \rightarrow \sqrt{3}m^2 - \sqrt{3} - 2m \rightarrow \Delta = 14, m = \frac{2 \pm \sqrt{14}}{2\sqrt{3}} \text{ و } m = \frac{3}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{مقدار} = \frac{3-(-1)}{\sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$B(3, 3), C(7, 11) \rightarrow a = \frac{8}{4} = 2 \rightarrow y = 2x + b \xrightarrow{C(7,11)} 11 = 2(7) + b \Rightarrow b = -3$$

$$y = 2x - 3, A(1, 9) \rightarrow d = \frac{|1-2+9+3|}{\sqrt{4+1}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$$



$$\begin{cases} BC \rightarrow 2y - 7x = -14 \\ AB \rightarrow y + 2x = 7 \end{cases} \xrightarrow{\times 2} \begin{cases} 2y - 7x = -14 \\ 2y + 4x = 14 \end{cases} \Rightarrow x = 3, y = 1 \quad B(3, 1)$$

$$B(3, 1) \rightarrow d = \frac{|1-9-14|}{\sqrt{4+1}} = \frac{22}{\sqrt{5}}$$

$$\left(-\frac{3}{4}, 0\right), (0, -4) \Rightarrow a = \frac{4}{-\frac{3}{4}}x - 4, y = -\frac{4}{3}x - 4 \quad \xrightarrow{(0, -4)} b = -4 \quad y = -\frac{4}{3}x - 4$$

در مربع (یک رأس آن مبدأ مختصات) و این مربع یک نقطه برخورد با خط $y = -\frac{4}{3}x - 4$ دارد در نتیجه:

$$\begin{cases} y = -\frac{4}{3}x - 4 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow -\frac{4}{3}x - 4 = x \Rightarrow x = -\frac{12}{7}, y = -\frac{12}{7}$$

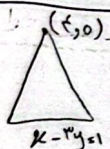
$$\sqrt{\left(-\frac{12}{7}\right)^2 + \left(-\frac{12}{7}\right)^2} = \sqrt{\frac{144}{49} \times 2} = \frac{12\sqrt{2}}{7}$$

نسبت خط موازی با $\frac{1}{a} \leq a \Rightarrow a^2 = 1, a = 1, -1$

این رأس روی خط $y = -x + 1$ / $(-1, 2) \rightarrow y = -x + 1$ و $y = -x + 0$

$$\frac{111}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{4}}{4} \quad / \quad 2 \leq \frac{4}{4} + x^2 \Rightarrow x^2 \leq \frac{49}{4} \quad \text{و} \quad x \leq \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{4}} = \frac{7}{2}$$

$$5 \leq \frac{\sqrt{4}}{4} \times \frac{7\sqrt{2}}{4} \leq \frac{14}{4} \leq \frac{7}{2}$$



ارتفاع مثلث دایره شیب $\Rightarrow \frac{3}{\sqrt{10}} \leq \frac{14-0-11}{\sqrt{(4)^2 + (-3)^2}} \leq \frac{3}{\sqrt{10}} \Rightarrow \frac{3}{\sqrt{10}} \leq \frac{3}{\sqrt{10}} \times \frac{3}{\sqrt{10}} \leq \frac{9}{10}$

چون ارتفاع کمان است بیشینه مساحت هم همان $\frac{9}{10}$ است و مثلث دیگر با مساحت بیشتر ارتفاع $\frac{3}{\sqrt{10}}$ قابل رسم نیست.

برای بررسی اینکه نقطه $(\frac{4}{3}, \frac{1}{3})$ در داخل مثلث است ابتدا فاصله آن تا خط $x=3$ و $y=5$ بدست آوریم تا مطمئن شویم که فاصله کمتر از فاصله از هر یک از اضلاع است.

$$d = \frac{|3 \cdot 5 - 3(0,5) - 11|}{\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} \quad \text{و} \quad \frac{1}{\sqrt{10}} < \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\frac{b-a}{\frac{1}{4}} \leq \sqrt{3} \Rightarrow b-a \leq \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{ضلع مربع} = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2 + (b-a)^2} = \sqrt{\frac{1}{16} + \frac{3}{16}} = \frac{\sqrt{4}}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\text{قطر} = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

چون مرکز دایره روی مبدأ مختصات است با استفاده از نقاط اساسی بردار می شود $x^2 + y^2 = 25$ / $\sqrt{14+9} = 5$

$$a_1 \leq \frac{4}{3} \Rightarrow y \leq \frac{4}{3}x + b \xrightarrow{(-3, -4)} y = -\frac{4}{3}x + 0$$

$$\begin{cases} a_1 \leq \frac{4}{3} \\ a_2 \leq \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow y \leq \frac{4}{3}x + b, x^2 + y^2 = 25, x < 0, y > 0 \Rightarrow x = \pm 3, y = \pm 4 \Rightarrow (-3, 4) \quad b = 4$$

$$4 = -\frac{4}{3}(-3) + b \Rightarrow b = 4 \Rightarrow y \leq \frac{4}{3}x + 4$$

$$\begin{cases} y \leq \frac{4}{3}x \\ y \leq -\frac{4}{3}x + 4 \end{cases} \Rightarrow x \leq 3, y \leq 4 \Rightarrow xy \leq 12$$