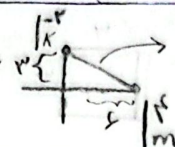
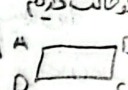


$$\frac{m-k}{k+r} = \frac{m-k}{r} = \frac{-1}{r} \rightarrow k-m=r \rightarrow r \sqrt{k^2} = r\sqrt{1+r^2} = r\sqrt{5} \rightarrow \boxed{\frac{r\sqrt{5}}{r\sqrt{5}}} S = 45 \quad (1)$$


$$\overline{AB} = \overline{CD} \Rightarrow \begin{matrix} A \\ r \end{matrix} \begin{matrix} \Delta \\ \end{matrix} \begin{matrix} B \\ k \end{matrix} \rightarrow m_{AB} = \frac{k-1}{-1-r} = \frac{-r}{r} \Rightarrow \frac{y+r-y}{-1-r-r} = \frac{r}{-r-1} \Rightarrow r = 2x+1 \rightarrow \boxed{x = \frac{r}{2}} \quad (2)$$

$$m_{AO} = \frac{r}{r} = \frac{4+r-r}{r-r+1} = \frac{y-1}{\frac{r}{r}} \rightarrow y = -x+1 = (-1) \rightarrow \overline{AD} = \overline{BC} = \sqrt{\left(\frac{r}{r}\right)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{\frac{9+1}{r}} = \left(\frac{5}{r}\right) \quad \checkmark A+C=B+D$$


$$\rightarrow 2\left(\frac{5}{r} + \frac{5}{r}\right) = \boxed{10} = P$$

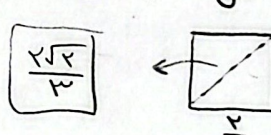
$$-1-1-r = r+r \rightarrow x = -\frac{2}{r} \rightarrow A+D \neq B+C$$


$$\tan \phi = \sqrt{r} = \frac{-rm}{m^2-1} \rightarrow \sqrt{r} m^2 + rm - \sqrt{r} = 0 \rightarrow \frac{r}{\sqrt{r}} = \left(\frac{\sqrt{r}}{r}\right) \Rightarrow \Delta = \frac{\sqrt{r} - (r\sqrt{r})}{r} \quad (3)$$

$$0 = m^2 + rm - r \rightarrow (m+r)(m-1)$$

$$m_{BC} = \frac{11-r}{r-r} = \frac{1}{r} = r \rightarrow y-r = r(x-r) \Rightarrow y = 2x-r \rightarrow y-2x+r=0 \rightarrow \overline{AH} = \frac{|9-2+r|}{\sqrt{1+r}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = \boxed{2\sqrt{5}} \quad (4)$$

$$B \rightarrow \begin{cases} (y+2x=r) \rightarrow 2y+4x=14 \Rightarrow 11x=33 \Rightarrow x=3 \\ 2y-rx=-19 \\ y=1 \end{cases} \quad \frac{|4-9-17|}{\sqrt{4^2+3^2}} = \frac{22}{5} = \frac{44}{10} = d_{BH} \quad (5)$$

$$A \begin{vmatrix} -\frac{r}{r} \\ 0 \end{vmatrix} B \begin{vmatrix} 0 \\ -r \end{vmatrix} \rightarrow \frac{0+r}{-\frac{r}{r}-0} = \frac{-r}{r} = -1 = m \rightarrow y+r = -1(x-0) \rightarrow y = -x-r \xrightarrow{x=y} 9y = -6$$


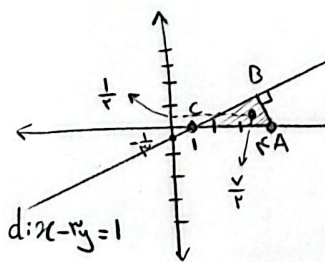
$$\boxed{\frac{r\sqrt{2}}{r}} \leftarrow \frac{r}{r} \leftarrow \boxed{x=y=\frac{r}{2}} \quad (6)$$

$$m_1 = m_2 \rightarrow \frac{1}{a} = a \rightarrow ar = 1 \rightarrow \boxed{a = \pm 1} \rightarrow \text{فقط در صورتی که } a=1 \text{ باشد نقطه (r) فقط در خط } y=ax+1 \text{ می‌گردد}$$

$$\Rightarrow \text{مثلاً } \begin{cases} y=x+1 \\ y=x \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} \Delta \\ \end{matrix} \xrightarrow{\frac{r}{r}} \Rightarrow \text{بسیار نزدیک به نقطه } y=x \text{ و نقطه داده شده در خط } y=x$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{r} = \boxed{\frac{1}{r} = \frac{1}{2}} \quad (7)$$

۸) ایستایم که چون سوال گفته اگر طول ضلع ۶ در جواب بدایم پیش می‌آید ۱) طول ضلع $\overline{AH} = \overline{BC}$ و ۲) طول ضلع $\overline{AB} \perp \overline{AC}$ باشد طبق محاسبات مورد ۱) مساحت بزرگتری می‌دهد پس جواب به این صورت است:



$$\overline{AB} = \overline{AH} = \frac{|4-0-1|}{\sqrt{1+9}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \left(\frac{3\sqrt{10}}{10}\right)$$

$$\overline{AC} = 4-1 = 3$$

$$\sqrt{3^2 - \left(\frac{3\sqrt{10}}{10}\right)^2} = \sqrt{\frac{90-9}{10}} = \left(\frac{9}{\sqrt{10}}\right)$$

$$\Rightarrow \text{Max } S_{ABC} = \frac{\frac{9}{\sqrt{10}} \times \frac{3\sqrt{10}}{10}}{2} = \frac{27}{20} = \boxed{1,35}$$

9

$$\frac{b-a}{\frac{-\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{6}}} = \sqrt{3} \rightarrow b-a = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

$$d_{AB} = \sqrt{\left(\frac{b-a}{\frac{\sqrt{3}}{6}}\right)^2 + \left(\frac{-\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{6}}\right)^2} = \sqrt{\frac{3+1}{36}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

نقطه $\frac{\sqrt{3}}{3}$

10

خط عمود بر $L = M$

نقطه روی خط M که مماس بر دایره است

باید دارای شیب $\frac{1}{3}$ باشد و طول خط بین آن و نقطه $(0,0)$ برابر $\frac{1}{3}$ باشد پس شیب آن نقطه $(0,0)$ باید برابر M شود و چون در ناله دوم است پس x آن $-$ و y آن $+$ باشد پس:

شیوه دیگر:

نقطه $(0,0)$ و $(-1,1)$ در خط M قرار دارند پس شیب $M = \frac{1-0}{-1-0} = -1$

خط L عمود بر M پس شیب $L = 1$

خط L از $(0,0)$ می‌گذرد پس معادله آن $y = x$ است.

خط M از $(0,0)$ می‌گذرد پس معادله آن $y = -x$ است.

پس جواب $y = x$ و $y = -x$ است.

11

خط L از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $\frac{1}{3}$ است پس معادله آن $y = \frac{1}{3}x$ است.

خط M از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $-\frac{3}{4}$ است پس معادله آن $y = -\frac{3}{4}x$ است.

پس جواب $y = \frac{1}{3}x$ و $y = -\frac{3}{4}x$ است.

12

خط L از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $\frac{1}{3}$ است پس معادله آن $y = \frac{1}{3}x$ است.

خط M از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $-\frac{3}{4}$ است پس معادله آن $y = -\frac{3}{4}x$ است.

پس جواب $y = \frac{1}{3}x$ و $y = -\frac{3}{4}x$ است.

13

خط L از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $\frac{1}{3}$ است پس معادله آن $y = \frac{1}{3}x$ است.

خط M از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $-\frac{3}{4}$ است پس معادله آن $y = -\frac{3}{4}x$ است.

پس جواب $y = \frac{1}{3}x$ و $y = -\frac{3}{4}x$ است.

14

خط L از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $\frac{1}{3}$ است پس معادله آن $y = \frac{1}{3}x$ است.

خط M از $(0,0)$ می‌گذرد و شیب آن $-\frac{3}{4}$ است پس معادله آن $y = -\frac{3}{4}x$ است.

پس جواب $y = \frac{1}{3}x$ و $y = -\frac{3}{4}x$ است.

ممنون از بررسی