

$$m_{AB} = \frac{-1-8}{4-(-2)} = -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2} \Rightarrow m_{MC} = +\frac{2}{3}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$$

۱- برای اینکه نقطه متعین نقطه روی محور منف
بین دو نقطه است که بر
 $x_A + x_B = x_M$
و $y_A + y_B = y_M$

شیب محور عمود مرکزی معکوس شیب خط AB
 $\frac{2}{3} \Rightarrow x_M = 3$
 $\frac{1-8}{2} \Rightarrow y_M = 1$

۲- چون نقطه A محود است طول AH همان فاصله A از خط BC است که با فرمول
 $\frac{|ax+by+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

$$BC = \sqrt{(5-(-6))^2 + (3-(-1))^2} = \sqrt{121+16} = \sqrt{137}$$

$$\rightarrow BC = \sqrt{(-6-(-1))^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{25+16} = \sqrt{41} \Rightarrow BC = \sqrt{41}$$

$$\rightarrow m_{BC} = \frac{3-(-1)}{-6-(-1)} = -\frac{4}{5}$$

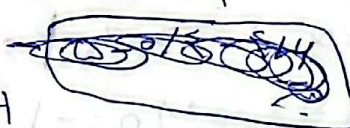
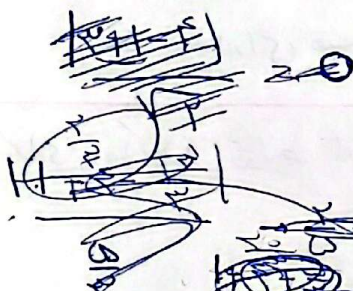
$$x + y = 5 \Rightarrow y = 5 - x$$

$$2x + x + y = 5 \Rightarrow 3x + y = 5$$

$$x + y = 5 \Rightarrow y = 5 - x$$

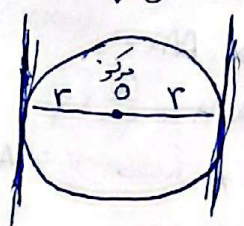
$$\rightarrow y - y_1 = -\frac{4}{5}(x - x_1)$$

$$y - 3 = -\frac{4}{5}x + \frac{4}{5} \Rightarrow y + \frac{4}{5}x - \frac{14}{5} = 0$$



۳- چون دو خط موازی هستند اول برای پیدا کردن ضرایب a ضرایب را یکسان رکن

$$4y - 9x = 2 \text{ و } 5y - 2x = 14 \Rightarrow a = 2$$



مساوا با توجه به شکل چون دو خط موازی اند
سپس فاصله آنها از هم برابر است (دایره است)

(شکل ضایعاتی است)

$$\frac{|4(-2) - 9(1)|}{\sqrt{16+81}} = \frac{22}{\sqrt{97}} \Rightarrow \frac{22}{\sqrt{97}} = 2r \Rightarrow r = \frac{11}{\sqrt{97}} \Rightarrow S = \pi r^2 \Rightarrow \boxed{\frac{121}{97}\pi}$$

۲- خط H محل تقاطع دو خط AB و CH است پس معادله هر دو را بدست می آوریم و برابر می سازیم

$$m_{AB} = \frac{x_A + x_B}{2} = x_m \quad \frac{y_A + y_B}{2} = y_m$$

$$m_{AB} = \frac{2-1}{2-6} = -1 \rightarrow y-2 = -x+2 \rightarrow y = -x+4$$

م CH = 1 $\rightarrow y+2 = x+1 \rightarrow y = x-1$

مکان برخورد است
AB بر

$$\frac{y+2}{2} = 2 = x_m$$

$$\frac{1+2}{2} = 3 = y_m$$

$$\rightarrow x_H = \frac{y}{2}$$

$$y_H = \frac{x}{2}$$

$$M_H = \sqrt{(x_H - x_m)^2 + (y_H - y_m)^2} = \sqrt{\left(\frac{2}{2} - 2\right)^2 + \left(\frac{3}{2} - 3\right)^2} \rightarrow \sqrt{\frac{4}{4} + \frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{13}{4}} = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

۳- دو خط عمود بر هم هستند که $m_1 m_2 = -1$ معادله ها را به شکل استاندارد درجی کنیم

$$\frac{m+1}{2m-4} = m_1 \quad \frac{3m-2}{m-6} = m_2 \Rightarrow \frac{m+1}{2m-4} \times \frac{3m-2}{m-6} = -1$$

$$\Rightarrow -2m^2 + 14m - 10 = 3m^2 - 18m + 12 \Rightarrow 5m^2 - 32m + 22 = 0$$

$\Delta < 0$ به ازای هیچ مقدار m

۴- برای پیدا کردن نقاط باید محل تلاقی معادله ها را پیدا کنیم

$$A = -\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 2x - 1 \Rightarrow x_A = 1 \text{ و } y_A = 1$$

$$B = -2y + 2 = -y + 4 \Rightarrow y_B = -1 \quad x_B = 6$$

$$C = 2x - 1 = 4 - x \Rightarrow x_C = \frac{5}{3} \quad y_C = \frac{4}{3}$$

$$M = \frac{x_B + x_C}{2} \quad y_m = \frac{y_B + y_C}{2} \Rightarrow M \left(\frac{6 + \frac{5}{3}}{2}, \frac{-1 + \frac{4}{3}}{2} \right)$$

$$\rightarrow AM = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2}$$

$$\rightarrow AM = \frac{5}{3} \sqrt{2}$$

حالا طول AH همان فاصله A از خط BC است $\rightarrow \frac{|1+1-6|}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} = AH$

$$\frac{AM}{AH} = \frac{\frac{5}{3}\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{5}{6}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + c \Rightarrow y + \frac{1}{2}x - c = 0$$

$$\frac{|-c|}{\sqrt{\frac{1}{4}}} = \sqrt{29} \Rightarrow | -c | = 5$$

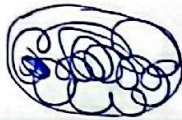
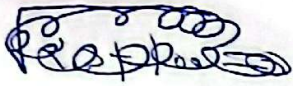
$$|-2 \times 5| = |x| = 5 \Rightarrow |x| = 5$$

$$\frac{y}{x} = -\frac{1}{2} \Rightarrow -2y = x$$

$$-2B = A$$

$$-2y = x$$

برای اینکه فاصله را از این خط هم می‌توانیم اگر c را می‌توانیم 5 - چون در 5 است
پس x هم می‌تواند 5 یا -5 باشد



$$AB = \sqrt{25 + 100}$$

۸ - عرض نقطه سراسری دو خط ارتفاع مثلث در مسیتهای دو خط برابر با عدد است

$$y = \frac{2}{3}x - 2 \Rightarrow y - \frac{2}{3}x + 2 = 0$$

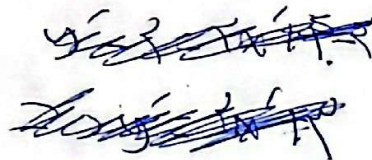
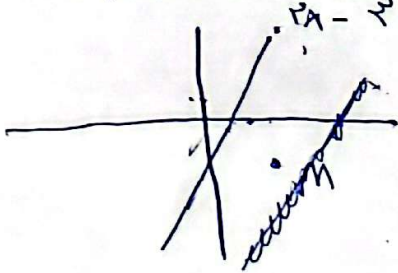
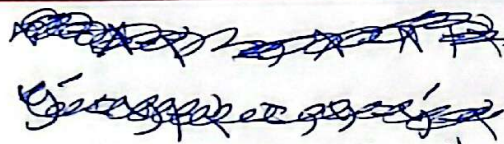
$$\frac{2m^2 - 2m + 4}{m^2 - m + 4} = y \Rightarrow c = \frac{y - 2}{1 - m} = \frac{\frac{2}{3}y - 2}{1 - m} = \frac{2}{3}y - \frac{2}{3}m$$

$$\begin{cases} 0 + m \cdot x = x + 2 \Rightarrow x = \frac{2}{1 - m} \\ 0 = -\frac{2}{3}x = -\frac{2}{3}m \Rightarrow x = -\frac{1}{3}m \end{cases} \Rightarrow \left| \frac{2}{1 - m} + \frac{1}{3}m \right|$$

$$\Rightarrow x \left(\frac{m^2 - m + 4}{m^2 - m + 4} \right) \times \left| \frac{m^2 - m + 4}{x(1 - m)} \right| = 1 \Rightarrow 1 - m = \frac{m^2 - m + 4}{x} \Rightarrow x = \frac{m^2 - m + 4}{1 - m}$$

$$m^2 - 4m + 4 = 0 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow (-2 - \sqrt{5})(-2 + \sqrt{5}) \times \frac{1}{2} = -\frac{5}{2} \Rightarrow x = -2 \pm \sqrt{5}$$

۹



هر نیمی این خط با آن موازی است

پس ۲ برابر فاصله M از $2x - 9$ می‌باشد
فاصله این دو خط از هم است

$$\frac{2x - 9}{\sqrt{5}} = 2 \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2x - 9}{\sqrt{5}} \Rightarrow |2x - 9| = 2$$

با توجه به شکل محور از مبدأ خط ۲ از خط است است پس داخل که مطلق
مقی می‌شود $2x - 9 = -2 \Rightarrow x = -9$

$$\rightarrow y = 2x - 9$$

$$\frac{x_A + x_{A'}}{2} = x_m$$

$$y = x + 2$$

$$\frac{y_A + y_{A'}}{2} = y_m$$

$$\Rightarrow \frac{6+2}{2} = \frac{a+1}{2} + 2 \Rightarrow$$

$$b - a = 9 \quad \text{و} \quad AA' \quad \text{محور بر خط} \quad x + 2 = y \quad \text{است}$$

$$\text{پس} \quad -2 = y - 1(x-1) \leftarrow y = -x + 3 \leftarrow \text{خط } AA'$$

$$b = -a + 3$$

$$\begin{cases} b + a = 3 \\ b - a = 9 \end{cases}$$

$$b = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$a = -2$$

$$\Rightarrow b - a = \boxed{3}$$