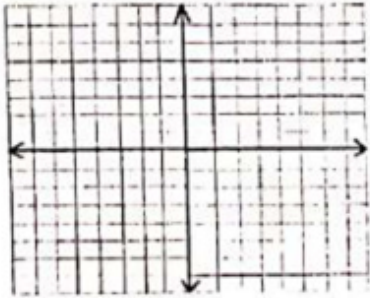


۱) معادله خطی را بنویسید که شیب آن  $\frac{1}{6}$  و از نقطه  $\begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix}$  بگذرد.

۲) الف) خط  $y = 2x - 3$  را در دستگاه مقابل رسم کنید.



x	0	1
y		
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{bmatrix}$

ب) معادله خطی را بنویسید که با خط  $y = \frac{3}{4}x - 2$  موازی بوده و از مبدأ مختصات بگذرد.

ج) شیب خطی که از دو نقطه  $\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$  می‌گذرد را بنویسید.

۳) الف) معادله خطی را بنویسید که موازی محور  $x$ ها باشد و از نقطه  $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$  بگذرد.

ب) شیب خطی را پیدا کنید که از دو نقطه  $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 5 \\ -6 \end{bmatrix}$  می‌گذرد.

۴) دستگاه معادله خطی روبه‌رو را به روش دلخواه حل نمایید.

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$

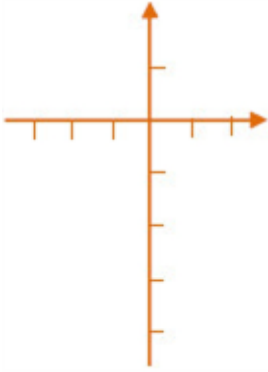
۵) مجموع سن علی و پدرش ۶۰ سال و اختلاف سن آنها ۲۴ سال است. سن هریک را با تشکیل دستگاه معادلات به دست آورید. (۱ نمره)

۶) الف) معادله خطی را بنویسید که از نقاط  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$  بگذرد. (۱ نمره)

ب) دستگاه زیر را حل کنید. (۵ / ۱ نمره)

$$\begin{cases} 3x - y = 6 \\ 2x + \frac{1}{3}y = 8 \end{cases}$$

الف) خط به معادله  $y = -2x - 2$  را در دستگاه مختصات زیر رسم کنید. (۲ نمره)



x	
y	
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	

ب)  $m$  را طوری تعیین کنید که خط  $y = (m - 2)x + 1$  با خط  $y = -4x$  موازی باشد.  
 ج) معادله خطی را بنویسید که از دو نقطه  $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$  می‌گذرد؟

۸ در حالت زیر شیب خطی را که از  $A$  و  $B$  می‌گذرد حساب کنید و سپس معادله‌ی آن خط را بنویسید.  
 $A(0, 2), B(-2, 0)$

۹ در مقابل معادله‌ی یک خط و مختصات یک نقطه داده شده است. معادله‌ی خطی را بنویسید که از این نقطه بگذرد و با آن خط موازی باشد.  
 $2x - 3y = 0$        $A(-1, -2)$

۱۰ در مقابل معادله‌ی یک خط و مختصات یک نقطه داده شده است. معادله‌ی خطی را بنویسید که از این نقطه بگذرد و با آن خط موازی باشد.  
 $y = -2x + 3$        $A(2, -3)$

۱۱ در مقابل شیب و یک نقطه از خط داده شده است معادله‌ی آن خط را بنویسید.  
 $A(-1, 2)$        $m = -2$

۱۲ مختصات وسط پاره‌خط  $AB$  را پیدا کنید:  
 $A(0, -8)$  و  $B(-10, 2)$

۱۳ مختصات وسط پاره‌خط  $AB$  را پیدا کنید:  
 $A(3, 2)$  و  $B(2, 5)$

۱۴ جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.  
 $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + y = 7 \end{cases}$

۱۵ نمودار خط مقابل را رسم کنید:  $\frac{x + y}{3} = 2$

۱۶ دستگاه معادله خط داده شده را حل کنید.  
 $\begin{cases} 4x - y = 3 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases}$

۱۷ دو خط زیر داده شده است:  
 $\begin{cases} (m + 1)x + my = 3 \\ (1 + 3m)y = 5 - 3mx \end{cases}$

$m$  را طوری تعیین کنید:  
 الف) که دو خط موازی باشند.  
 ب) که دو خط بر هم عمود باشند.

در حالت زیر شیب خطی را که از  $A$  و  $B$  می‌گذرد حساب کنید و سپس معادله‌ی آن خط را بنویسید.

$$A(-2, 3), B(2, 5)$$

در مقابل معادله‌ی یک خط و مختصات یک نقطه داده شده است. معادله‌ی خطی را بنویسید که از این نقطه بگذرد و با آن خط موازی باشد.

$$A(-1, -2) \quad 2x - 3y = 0$$

معادله‌ی کلی خطوطی را بنویسید که شیب آن‌ها ۳ باشد.

با استفاده از تعریف شیب خط بگویید خطهای مقابل دو به دو نسبت به هم چه وضعی دارند.

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = 7 \end{cases}$$

معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه‌ی  $A(3, 4)$  بگذرد و بر خط  $y = \frac{1}{5}x + 7$  عمود باشد.

معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه‌ی  $(2, 3)$  می‌گذرد و با محور  $y$  موازی است.

محیط مستطیلی ۱۲ متر و طول آن ۲ برابر عرض آن است. مساحت این مستطیل چقدر است؟ (حل دستگاه)

$$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$$

جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + y = 7 \end{cases}$$

جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

$$2x - 6y + 5 = 0$$

شیب خط مقابل را حساب کنید.

خط مقابل را روی کاغذ شطرنجی رسم کنید:  $x + y = 1$

نمودار خط مقابل را رسم کنید:  $\frac{x+y}{3} = 2$

نمودار خط مقابل را رسم کنید:  $y = 2x + 5$

$$y = ax + b \Rightarrow y = \frac{1}{4}x + b$$

شیب

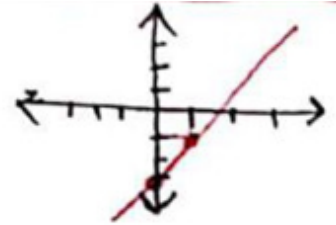
$$\begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix} \Rightarrow -5 = \frac{1}{4}(0) + b \Rightarrow b = -5$$

$$y = \frac{1}{4}x - 5$$

در نتیجه معادله خط موردنظر چنین است:

$$y = 2x - 3$$

x	0	1
y	-3	-1
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$



الف

ب)  $y = \frac{3}{4}x$  (موازی یعنی شیب دو خط برابر - از مبدأ مختصات بگذر یعنی عرض از مبدأ صفر)

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ شیب خط } a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 1}{-3 - (-1)} = \frac{4}{-2} = -2 \text{ (ج)}$$

$$\text{الف) } y = \frac{3}{5} \text{ (الف)}$$

$$\text{ب) } a = \frac{-6 - 2}{5 - 3} = \frac{-8}{2} = -4$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x - y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} 5 + y = 8 \Rightarrow y = 3 \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{نمره } 0/25} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{نمره } 0/25} \end{matrix}$$

سن علی:  $y$  سن پدر:  $x$

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ x - y = 24 \end{cases}$$

$$2x = 84 \rightarrow x = \frac{84}{2} \rightarrow x = 42$$

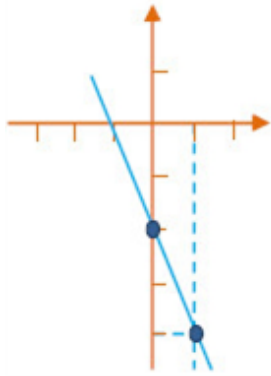
$$x + y = 60 \rightarrow 42 + y = 60 \rightarrow y = 60 - 42 \rightarrow y = 18$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \rightarrow m = \frac{2 - (-1)}{3 - 4} = \frac{3}{-1} \rightarrow m = -3$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 2 = -3(x - 3) \rightarrow y - 2 = -3x + 9 \rightarrow y = -3x + 11$$

(ب)

$$\begin{cases} 3x - y = 6 \rightarrow y = 3x - 6 \\ 2x + \frac{1}{3}y = 8 \xrightarrow{\text{جایگزینی}} 2x + \frac{1}{3}(3x - 6) = 8 \rightarrow 2x + x - 2 = 8 \rightarrow x = \frac{10}{3} \\ y = \cancel{\frac{10}{3}} \left( \frac{10}{\cancel{3}} \right) - 6 = 10 - 6 \rightarrow y = 4 \end{cases}$$



x	0	1
y	-2	-4
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$

$$m - 2 = -4 \rightarrow m = -4 + 2 \rightarrow m = -2 \quad (\text{ب})$$

$$y = -2 \quad (\text{ج})$$

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 2}{-2 - 0} = 1$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 2 = 1(x - 0) \Rightarrow y = x + 2$$

$$2x - 3y = 0 \Rightarrow y = \frac{2}{3}x \Rightarrow m = \frac{2}{3} \quad \text{خطوط موازی: } m = m' = \frac{2}{3}$$

$$y - y_A = m'(x - x_A) \Rightarrow y - (-2) = \frac{2}{3}(x - (-1)) \Rightarrow y + 2 = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$$

$$y = -2x + 3 \Rightarrow m = -2 \quad \text{خطوط موازی: } m = m' = -2$$

$$\Rightarrow y - y_A = m'(x - x_A) \Rightarrow y - (-3) = -2(x - 2) \Rightarrow y + 3 = -2x + 4 \Rightarrow y = -2x + 1$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 2 = -2(x + 1) \Rightarrow y = -2x$$

$$x_M = \frac{1}{2}(x_A + x_B) = \frac{1}{2}(0 - 10) = -5 \Rightarrow M(-5, -3)$$

$$y_M = \frac{1}{2}(y_A + y_B) = \frac{1}{2}(-8 + 2) = -3$$

$$x_M = \frac{1}{2}(x_A + x_B) = \frac{1}{2}(3 + 2) = \frac{5}{2} \Rightarrow M\left(\frac{5}{2}, \frac{7}{2}\right)$$

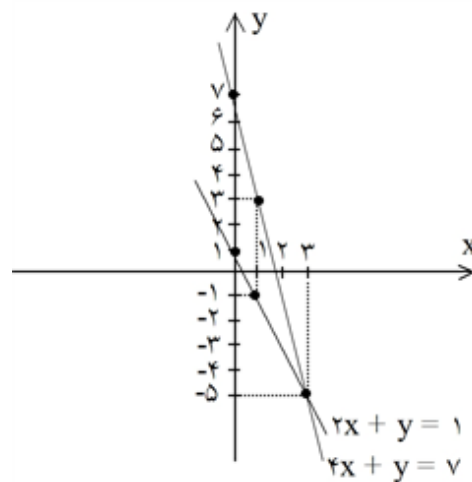
$$y_M = \frac{1}{2}(y_A + y_B) = \frac{1}{2}(2 + 5) = \frac{7}{2}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \rightarrow (0, 1) \text{ و } (1, -1) \\ 4x + y = 7 \rightarrow (0, 7) \text{ و } (1, 3) \end{cases}$$

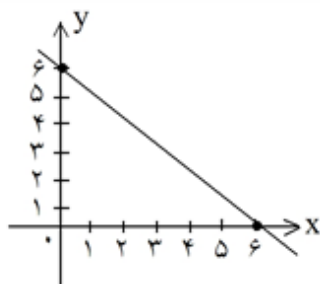
نمودار معادلات را در یک صفحه رسم می‌کنیم. مشاهده می‌شود که دو خط نقطه تلاقی دارند از محل تقاطع دو خط

عمودهایی بر محور رسم می‌کنیم تا محورها را به ترتیب در نقاط ۳ و ۵- قطع کنند بنابراین جواب دستگاه

می‌باشد.



$$\begin{aligned} x = 0 &\Rightarrow y = 6 \rightarrow (0, 6) \\ x = 6 &\Rightarrow y = 0 \rightarrow (6, 0) \end{aligned}$$



$$2 \begin{cases} 4x - y = 3 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8x - 2y = 6 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8x - 2y = 6 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10x = 10 \\ x = \frac{10}{10} = 1 \end{cases}$$

$$2(1) + 2y = 4 \Rightarrow 2 + 2y = 4 \Rightarrow 2y = 4 - 2 = 2 \Rightarrow y = \frac{2}{2} = 1$$

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷ الف) دو خط موازی شیب‌های مساوی دارند.

$$(m + 1)x + my = 3 \Rightarrow \text{شیب} = -\frac{m + 1}{m}$$

$$(1 + 3m)y = 5 - 2mx \Rightarrow \text{شیب} = \frac{-2m}{1 + 3m}$$

$$-\frac{(m + 1)}{m} = \frac{-2m}{1 + 3m} \xrightarrow{\text{بنابراین}} (m + 1)(1 + 3m) = m(2m) \Rightarrow 2m^2 + 4m + 1 = 2m^2$$

$$\Rightarrow 4m = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{4}$$

ب) حاصل ضرب شیب‌های دو خط عمود بر هم مساوی  $-1$  می‌باشد بنابراین:

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

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 3}{2 - (-2)} \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 3 = \frac{1}{2}(x + 2) \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 1 + 3 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 4$$

$$2x - 3y = 0 \Rightarrow y = \frac{2}{3}x \Rightarrow m = \frac{2}{3} \quad \text{خطوط موازی: } m = m' = \frac{2}{3}$$

$$y - y_A = m'(x - x_A) \Rightarrow y - (-2) = \frac{2}{3}(x - (-1)) \Rightarrow y + 2 = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$$

۲۰ معادله خطوط با شیب  $m$  به صورت  $y = mx + d$  می‌باشد بنابراین در معادله فوق به جای  $m$ ، عدد ۳ را قرار

$$y = 3x + d \quad \text{می‌دهیم:}$$

۲۱ هر دو خط دارای شیب نیستند و موازی محور  $y$ ها می‌باشند پس با هم موازی هستند.

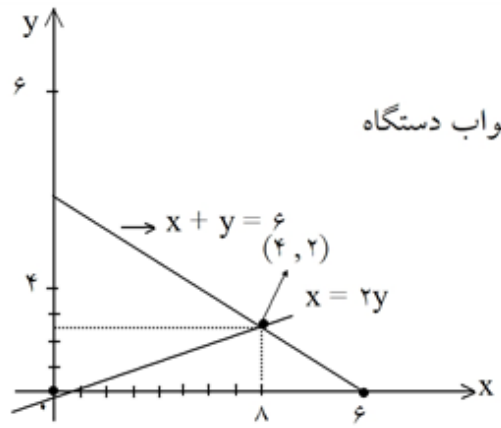
$$y = \frac{1}{5}x + 7 \Rightarrow m = \frac{1}{5} \Rightarrow \text{شیب خط عمود } m' = \frac{-1}{m} \Rightarrow m' = -5$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط: } y - 4 = -5(x - 3) \Rightarrow y = -5x + 19$$

۲۳ در خطوط موازی با محور  $y$ ها شیب، تعریف نشده است و معادله آن‌ها به صورت  $x = x_0$  می‌باشد بنابراین معادله خط مزبور به صورت  $x = 2$  می‌باشد.

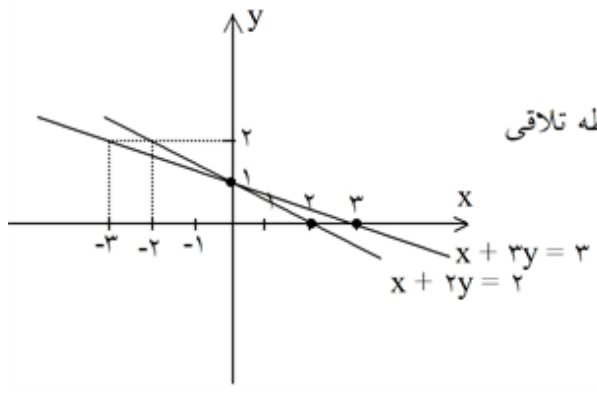
طول مستطیل را  $x$  و عرض آن را  $y$  می‌نامیم، بنابراین  $x = 2y$  و  $x + y = 6 \Rightarrow 2(x + y) = 12$  محیط  
بنابراین:

$$\begin{cases} x = 2y \rightarrow (0, 0) \text{ و } (2, 1) \\ x + y = 6 \rightarrow (6, 0) \text{ و } (0, 6) \end{cases}$$



جواب دستگاه  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow S = x \cdot y$   
 $S = 4 \times 2$   
 $S = 8$   
مساحت مستطیل

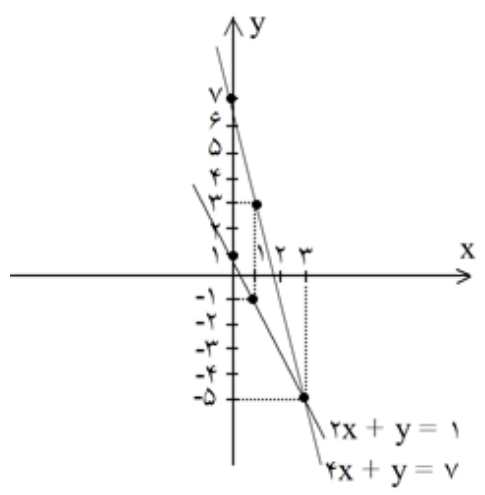
$$\begin{cases} x + 2y = 2 \rightarrow (2, 0) \text{ و } (-2, 2) \\ x + 2y = 3 \rightarrow (3, 0) \text{ و } (-3, 2) \end{cases}$$



جواب دستگاه  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \rightarrow$  نقطه تلاقی  $(0, 1)$

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \rightarrow (0, 1) \text{ و } (1, -1) \\ 4x + y = 7 \rightarrow (0, 7) \text{ و } (1, 3) \end{cases}$$

نمودار معادلات را در یک صفحه رسم می‌کنیم. مشاهده می‌شود که دو خط نقطه تلاقی دارند از محل تقاطع دو خط عمودهایی بر محور رسم می‌کنیم تا محورها را به ترتیب در نقاط ۳ و ۵- قطع کنند بنابراین جواب دستگاه  $\begin{cases} x = 3 \\ y = -5 \end{cases}$  می‌باشد.

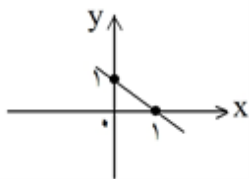




$$\begin{aligned} x = 0 &\Rightarrow y = \frac{5}{6} \rightarrow \left(0, \frac{5}{6}\right) \\ y = 0 &\Rightarrow x = -\frac{5}{2} \rightarrow \left(-\frac{5}{2}, 0\right) \end{aligned} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{\text{تفاضل عرض‌ها}}{\text{تفاضل طول‌ها}} = \frac{\frac{5}{6} - 0}{0 - \left(-\frac{5}{2}\right)} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{2}} \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

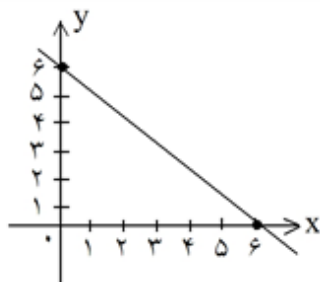
$$x = 0 \Rightarrow y = 1 \rightarrow (0, 1)$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 0 \rightarrow (1, 0)$$



$$x = 0 \Rightarrow y = 6 \rightarrow (0, 6)$$

$$x = 6 \Rightarrow y = 0 \rightarrow (6, 0)$$



$$x = 0 \Rightarrow y = 2(0) + 5 \Rightarrow y = 5 \rightarrow (0, 5)$$

$$x = -2 \Rightarrow y = 2(-2) + 5 \Rightarrow y = +1 \rightarrow (-2, 1)$$

