



۱- معادله خطی را بنویسید که با خط  $2y - 4x = 5$  موازی باشد و از نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$  بگذرد.

۲- معادله خطی را بنویسید که از دو نقطه  $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 5 \\ -6 \end{bmatrix}$  بگذرد.

۳- معادله خطی را بنویسید که از دو نقطه  $\begin{bmatrix} 4 \\ 19 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 7 \\ 11 \end{bmatrix}$  بگذرد.

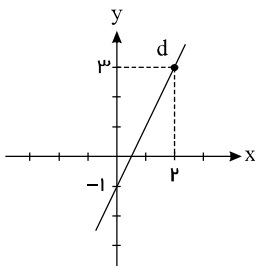
۴- معادله خطی که با محور عرض‌ها موازی و از نقطه  $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$  بگذرد به صورت ..... است.

۵- معادله خطی را بنویسید با خط  $6x - 2y = 3$  موازی بوده و از نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$  بگذرد.

۶- در یک مزرعه ۲۰ شترمرغ و گاو وجود دارد و پاهای آنها ۵۶ عدد است. در این مزرعه چند شترمرغ و چند گاو وجود دارد؟

۷- دستگاه زیر را به روش حذفی حل کنید.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ -4x - 6y = 6 \end{cases}$$



۸- با توجه به شکل:

الف) شیب خط  $d$  را پیدا کنید.

ب) عرض از مبدأ خط  $d$  را پیدا کنید.

ج) معادله خط  $d$  را بنویسید.

۹- یک جواب برای  $x$  و  $y$  طوری تعیین کنید که تساوی زیر برقرار باشد؟

$$2^{2x-y-2} = 3^{x+y-1}$$

۱۰- خط  $2x - y = 3$  را رسم کنید.



۱۱- رابطه بین اندازه ضلع مربع و محیط آن یک رابطه خطی است.

درست  نادرست

۱۲- الف) آیا نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$  روی خط  $y = 3x - 4$  قرار دارد؟

ب) دستگاه مقابل را به روش جایگزینی حل کنید.

$$\begin{cases} y = 3x + 1 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

۱۳- شیب، عرض از مبدأ و طول از مبدأ خط  $\frac{y-2}{5} = \frac{x+1}{2}$  را به دست آورید.

۱۴- مساحت مثلثی که از برخورد خط  $3x + 2y = 6$  با محورهای مختصات به وجود می‌آید را به دست آورید.

۱۵- مقدار  $m$  را چنان بیابید که سه خط  $y = x + 5$ ,  $15x - y = 9$  و  $y = mx + 7$  در یک نقطه متقاطع باشند.

۱۶- مقدار  $m$  را چنان بیابید که ۳ نقطه  $\begin{bmatrix} 6 \\ 11 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} 3 \\ 9 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} m \\ m+3 \end{bmatrix}$  در یک راستا باشند.

## پاسخنامه تشریحی

۱ - شیب دو خط موازی یکسان است پس:

$$2y - 4x = 5 \Rightarrow 2y = 4x + 5 \Rightarrow y = 2x + \frac{5}{2} \rightarrow \text{شیب} = 2$$

$$\text{معادله خط: } y = ax + b \Rightarrow y = 2x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}} -1 = 2 + b \rightarrow b = -3 \Rightarrow y = 2x - 3$$

۲ - چون طول نقاط ثابت است و برابر با ۵ است، پس خط مورد نظر  $x = 5$  است.

۳ - فرمول به دست آوردن معادله خط وقتی که از دو نقطه  $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$  می‌گذرد:

$$(y - y_1) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

$$y - 19 = \frac{19 - 11}{4 - 7}(x - 4) \rightarrow y - 19 = \frac{-8}{3}(x - 4)$$

$$\rightarrow 3y - 57 = -8(x - 4) \rightarrow 3y = -8x + 32 + 57 \rightarrow 3y = -8x + 89$$

$$x = 3 - 4$$

۵ - ابتدا در خط داده شده  $y$  را در یک طرف تساوی تنها می‌کنیم و شیب خط را به دست می‌آوریم:

$$2y = 6x - 3 \Rightarrow y = 3x - \frac{3}{2} \Rightarrow a = 3$$

$$y = 3x + b \Rightarrow 2 = 3 \times 1 + b \Rightarrow b = 2 - 3 = -1 \Rightarrow y = 3x - 1$$

- ۶

شترمرغ‌ها  $y =$  گاوها  $x =$

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 4x + 2y = 56 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x - 2y = -40 \\ \underline{4x + 2y = 56} \\ 2x = 16 \Rightarrow x = 8 \end{cases}$$

$$x + y = 20 \xrightarrow{x=8} 8 + y = 20 \Rightarrow y = 12$$

- ۷

$$\times 2 \begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ -4x - 4y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x - 6y = 6 \\ \underline{-4x - 4y = 6} \\ -12y = 12 \Rightarrow y = \frac{12}{-12} = -1 \Rightarrow y = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2x - 3(-1) = 3$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = 3 \Rightarrow 2x = 3 - 3 \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 0$$

۸ - دو نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$  متعلق به خط است. پس:

$$\text{شیب (الف)} = \frac{3 - (-1)}{2 - 0} = \frac{3 + 1}{2} = 2$$

ب) عرض از مبدأ  $= -1$

$$\text{ج) } y = 2x - 1$$

۹ - این تساوی زمانی برقرار است که توان‌های ۲ و ۳ در دو طرف صفر شود. بنابراین دستگاه معادلات زیر به دست می‌آید و با حل آن  $x$  و  $y$  را به دست می‌آوریم:

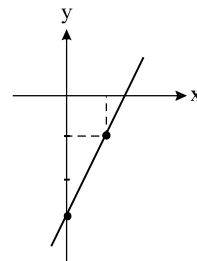
$$\begin{cases} 2x - y - 2 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\underline{\hspace{10em}} \\ 3x = 3 \Rightarrow x = 1$$

$$x + y - 1 = 0 \rightarrow 1 + y - 1 = 0 \Rightarrow y = 0$$

$$2x - y = 3 \rightarrow -y = -2x + 3 \rightarrow y = 2x - 3$$

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



۱۱ - درست

۱۲ - الف. بله قرار دارد. زیرا:

$$y = 3x - 4 \Rightarrow -1 = 3(1) - 4 \Rightarrow -1 = -1$$

$$\begin{cases} y = 3x + 1 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

$$x + 2(3x + 1) = 9 \Rightarrow x + 6x + 2 = 9$$

$$7x = 9 - 2 \Rightarrow 7x = 7 \Rightarrow \boxed{x = 1}$$

$$y + 3x + 1 \Rightarrow y = 3(1) + 1 \Rightarrow \boxed{y = 4}$$

ب. مقدار  $y$  را از معادله دوم جایگزین می‌کنیم:

۱۳ - ابتدا معادله را به صورت استاندارد می‌نویسیم:

$$\frac{y - 2}{5} = \frac{x + 1}{2} \Rightarrow 2(y - 2) = 5(x + 1) \Rightarrow 2y - 4 = 5x + 5$$

$$\Rightarrow 2y = 5x + 9 \Rightarrow y = \frac{5}{2}x + \frac{9}{2}$$

شیب برابر با  $\frac{5}{2}$  و عرض از مبدأ برابر با  $\frac{9}{2}$  است.

حالا  $y = 0$  قرار می‌دهیم تا طول از مبدأ به دست آید:

$$0 = \frac{5}{2}x + \frac{9}{2} \Rightarrow \frac{5}{2}x = -\frac{9}{2} \Rightarrow x = \frac{-9}{2} \times \frac{2}{5} = -\frac{9}{5}$$

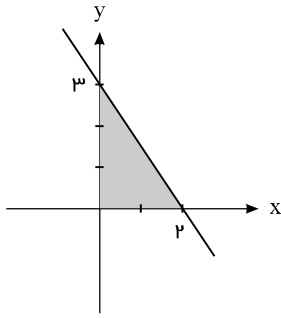
۱۴ - ابتدا عرض از مبدأ و طول از مبدأ خط را به دست می‌آوریم:

$$x = 0 \rightarrow 3 \times 0 + 2y = 6 \rightarrow y = 3 \rightarrow (0, 3)$$

$$y = 0 \rightarrow 3x + 2 \times 0 = 6 \rightarrow x = 2 \rightarrow (2, 0)$$

طبق شکل رو به رو مساحت برابر است با:

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{|\text{عرض از مبدأ} \times \text{طول از مبدأ}|}{2} = \frac{|3 \times 2|}{2} = 3$$



۱۵ - ابتدا تقاطع دو خط را به دست می آوریم، سپس در معادله خط سوم می گذاریم:

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ 15x - y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - x = 5 \\ -y + 15x = 9 \end{cases} \xrightarrow{+} 14x = 14 \rightarrow x = 1 \xrightarrow{y=x+5} y = 6 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$$

مختصات نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$  در معادله خط سوم می گذاریم:

$$y = mx + 7 \Rightarrow 6 = m \times 1 + 7 \Rightarrow m = 6 - 7 = -1$$

۱۶ - برای حل این سؤال دو راه حل داریم، راه اول این است که به کمک ۲ نقطه معادله خط را به دست بیاوریم و نقطه ۳م را در معادله خط جایگذاری کنیم.

راه دوم: این است که شیب خط گذرنده از هر نقطه از این سه نقطه داده شده چون در یک راستا هستند برابر است با استفاده از این نکته داریم:

$$\frac{11 - 9}{6 - 3} = \frac{9 - (m + 3)}{3 - m} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{6 - m}{3 - m} \Rightarrow 18 - 3m = 6 - 2m \Rightarrow m = 12$$