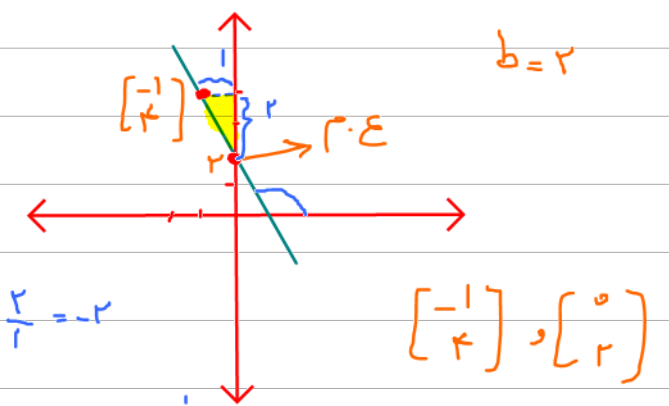
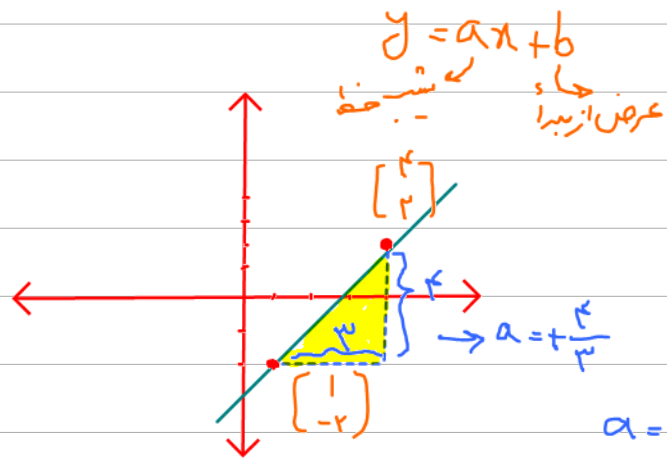


مثال: معادله خط زیر را بنویسید.



$$a = \frac{2 - (-2)}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2$$

$$y = \frac{4}{2}x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}} -2 = \frac{4}{2}(1) + b$$

$$b = -\frac{2 \times 2}{1 \times 2} = \frac{-4 - 2}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$y = \frac{4}{2}x - \frac{1}{2}$$

$$a = \frac{0 - 2}{1 - 0} = \frac{-2}{-1} = 2$$

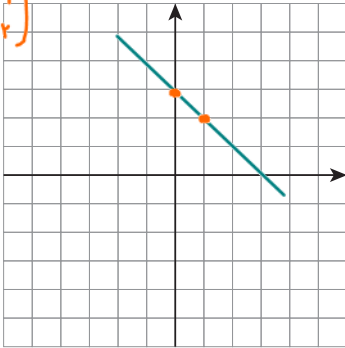
$y = -2x + 2$

کار در کلاس

۱- نمودار خط‌های با معادله زیر را رسم کنید. $y = ax$ مبدأ $x=0 \rightarrow y = -0+3=3$

$x=1 \rightarrow y = -1+3=2$
 $y = -x+3$

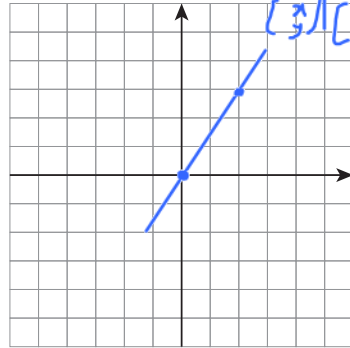
2	0	1
y	3	2
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$



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

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

$x=0 \rightarrow y = \frac{3}{2}(0) = 0$
 $x=2 \rightarrow y = \frac{3}{2}(2) = 3$



۲- آیا خط $y=3x$ از مبدأ مختصات (یعنی نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$) می‌گذرد؟ چرا؟ بله، چون $b=0$ است.

۳- اگر در معادله $y=ax$ به جای a عددهای مختلفی قرار دهیم، بی‌شمار معادله خطی مانند $y=3x$ ،

$y=2x$ ، $y=-x$ و ... به دست می‌آید. آیا می‌توان گفت تمام این خط‌ها از مبدأ مختصات می‌گذرند؟

$y=ax$ صورت کلی معادله خط‌هایی است که از مبدأ مختصات می‌گذرند.

فعالیت

۱- در هر مورد دو نقطه از یک خط داده شده است؛ ابتدا خط را رسم کنید و سپس مانند نمونه

با توجه به مختصات هر نقطه معادله خط را حدس بزنید.

$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$y=2x$

الف) $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

ب) $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

۲- در فعالیت ۱ برای هر مورد، مختصات دو نقطه دیگر را روی هر خط به دست آورید.

۳- در قسمت (ب) کدام یک از نقطه‌ها با مختصات $\begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 6 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 6 \\ 20 \end{bmatrix}$ روی خط قرار دارد؟

کار در کلاس

۱- مختصات نقطه‌ای به طول ۲ را روی خط $y=2x-1$ پیدا کنید.

$$x=2$$

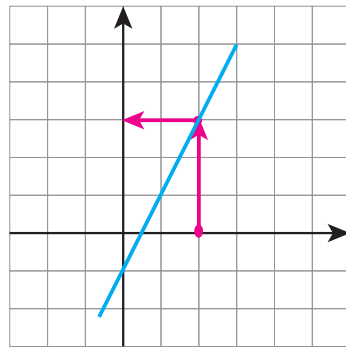
با استفاده از معادله خط

$$y=2x-1$$

$$y=2 \times 2 - 1 = 3$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

با استفاده از نمودار خط



$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$y=-3 \Rightarrow -3 = -\frac{1}{4}x + 2$$

۲- مختصات نقطه‌ای به عرض ۳- را روی خط $y = -\frac{1}{4}x + 2$ پیدا کنید.

$$\frac{1}{4}x = 3 + 2$$

$$\frac{1}{4}x = 5 \Rightarrow x = 5 \times 4 = 20$$

$$\begin{bmatrix} 20 \\ -3 \end{bmatrix}$$

۳- مختصات محل برخورد خط $y=5x+1$ را با محورهای مختصات پیدا کنید.

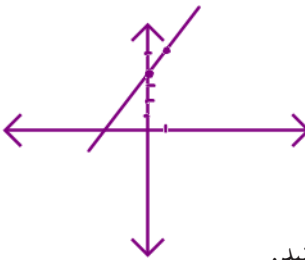
$$x=0 \rightarrow y = 5 \times 0 + 1 = 1$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$y=0 \rightarrow 0 = 5x + 1 \Rightarrow 5x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{5}$$

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{5} \\ 0 \end{bmatrix}$$

تمرین



x	0	2
y	4	5
	$\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$

۱- خط به معادله $y = \frac{1}{4}x + 4$ را رسم کنید.

$$\rightarrow \frac{1}{4}(0) + 4 = 4$$

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

الف) آیا نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ روی این خط است.

$$\text{ب) } x = -1$$

ب) مختصات نقطه‌های برخورد خط را با محورهای مختصات پیدا کنید.

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

ج) نقطه‌ای از این خط، به طول ۱- را پیدا کنید.

$$= \frac{1}{4}(-1) + 4 = \frac{15}{4}$$

$$\text{الف) } \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow -1 \stackrel{?}{=} \frac{1}{4}(2) + 4$$

$$x=0 \rightarrow y = \frac{1}{4}(0) + 4 = 4 \Rightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

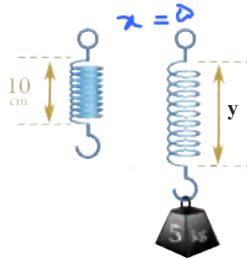
$$-1 \neq 5 \leftarrow \text{مترابراز}$$

$$y=0 \Rightarrow 0 = \frac{1}{4}x + 4 \Rightarrow \frac{1}{4}x = -4 \Rightarrow x = -16$$

$$\begin{bmatrix} -16 \\ 0 \end{bmatrix}$$

جرم وزنه

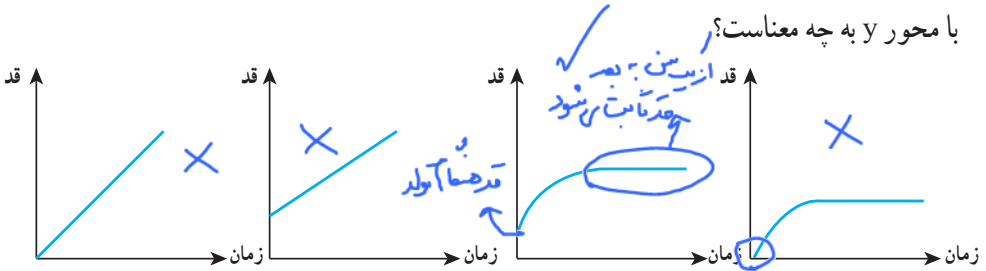
۲- طول یک فنر 1° سانتی متر است. وقتی وزنه‌ای به جرم x به آن وصل شود، طول فنر از رابطه $y = 0.18x + 10$ پیدا می‌شود. اگر وزنه‌ای به جرم 5 کیلوگرم به آن وصل شود، طول فنر چقدر می‌شود؟



$$y = 0.18(5) + 10$$

$$y = 4 + 10 = 14 \text{ سانتی متر}$$

۳- کدام یک از نمودارهای زیر رابطه رشد قد انسان را از هنگام تولد تا بزرگسالی نشان می‌دهد؟ با توجه به وضعیت‌های مختلف، نمودار آن را توصیف کنید؛ برای مثال بگویید محل برخورد نمودار با محور y به چه معناست؟



۴- دو نقطه از یک خط داده شده است؛ معادله خط را حدس بزنید.

$y = ax$
 $y = 3x$

الف) $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

ب) $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

ج) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

۵- مختصات محل برخورد خط به معادله $y = -x + 2$ را با محورهای مختصات بیابید.

۶- مختصات نقطه‌ای از خط به معادله $y = -\frac{3}{5}x + 4$ را بیابید که طول آن نقطه 5 باشد.

۷- خط $y = -\frac{1}{3}x + 2$ را رسم کنید.

آیا نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی این خط قرار دارد؟ نقطه‌ای به طول 1 روی این خط پیدا کنید.

نقطه‌ای به عرض 2 روی این خط پیدا کنید.

محل برخورد خط را با محورهای مختصات پیدا کنید.