

۱- در هر یک از معادله‌های زیر، شیب و عرض را از مبدأ خط مشخص کنید.  
 عرض از مبدأ:  $y = 2x - 4$  (شیب: ۲)  
 عرض از مبدأ:  $y = -\frac{2}{3}x$  (شیب:  $-\frac{2}{3}$ )  
 عرض از مبدأ:  $y = -2x + 1$  (شیب: -۲)

۲- معادله خطی بنویسید که:

الف) شیب آن ۲- و عرض از مبدأ آن ۱- باشد.  $y = -2x - 1$

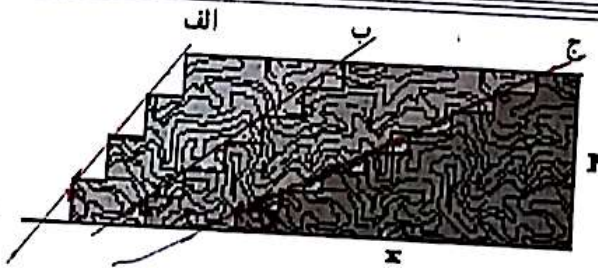
ب) شیب آن  $\frac{1}{3}$  باشد و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کند.  $y = \frac{1}{3}x + 3$

ج) با خط  $y = 2x + 1$  موازی باشد و از نقطه  $\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$  بگذرد.  $y = 2x + 4$

۳- معادله خطی بنویسید که شیب آن ۲ باشد و از نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$  بگذرد.

$y = ax + b \rightarrow y = 2x + b \rightarrow 2 = 2 \times 1 + b \rightarrow b = 0$  معادله خط  $y = 2x$

فعالیت



۱- در این تصویر، سه نوع راه پله می‌بینید؛ در هر سه مورد ارتفاعی که بالا می‌روید یکسان است.

کدام راه پله شیب بیشتری دارد؟ الف

کدام یک، تعداد پله بیشتری دارد؟ ج

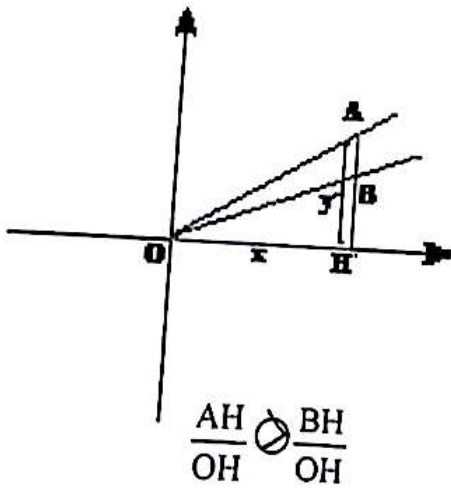
بالا رفتن از کدام یک راحت‌تر است؟ ح

۲- در محورهای مختصات مقابل، کدام خط شیب بیشتری دارد؟ A

نقطه‌های A و B طول ثابتی دارند ولی عرض آنها متفاوت است.

کدام یک از دو نسبت زیر بزرگ‌تر است؟ چرا؟

این دو نسبت چه ارتباطی با شیب خط‌ها دارد؟

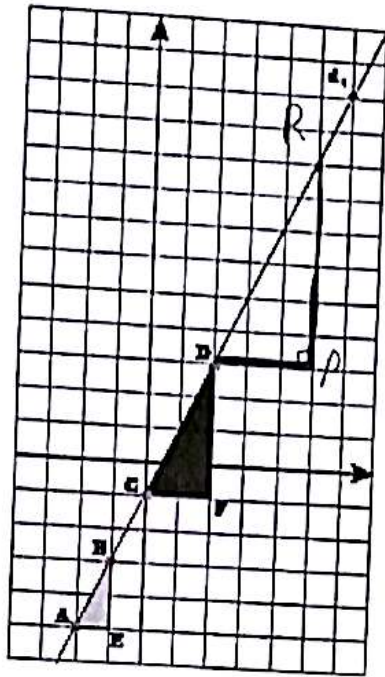


۱۰۳

چون نقطه A بالا تر از نقطه B است

AH بیشتر است مقدار شیب آن خط هم بیشتر است

BH کمتر است مقدار شیب آن هم کمتر است



۳- روی خط  $d_1$  به معادله  $y = 2x - 1$  دو نقطه دلخواه مثل A و B در نظر گرفته ایم. با توجه به مثل قائم الزاویه ایجاد شده، شیب خط را به دست آورده ایم.

$$d_1 \text{ شیب خط} = \frac{EB}{EA} = \frac{2}{1} = 2$$

برای دو نقطه C و D نیز با توجه به مثل رسم شده، شیب خط را پیدا کنید.  $\frac{FD}{CF} = \frac{2}{1} = 2$   
 دو نقطه دلخواه دیگر روی خط در نظر بگیرید و با رسم یک مثل قائم الزاویه شیب خط را دوباره پیدا کنید.

$$\frac{PR}{DP} = \frac{2}{1} = 2$$

۴- خط  $d_2$  با محور طول، زاویه بزرگ تر از  $90^\circ$  می سازد؛ پس شیب خط، منفی می شود. با توجه به مثل های رسم شده مقدار شیب خط  $d_2$  را پیدا کنید.

$$-\frac{FD}{FC} = -\frac{4}{2} = -2 \quad \text{شیب خط } d_2 = -\frac{EB}{EA} = -\frac{3}{1} = -3$$

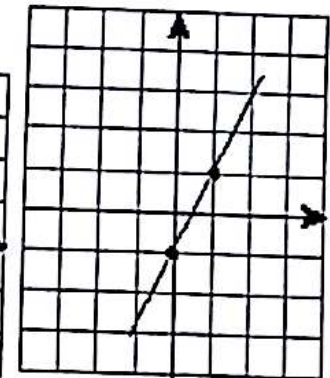
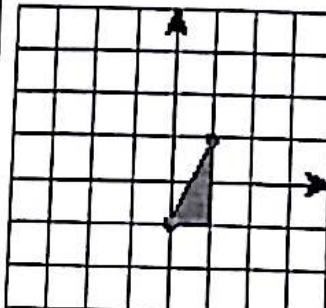
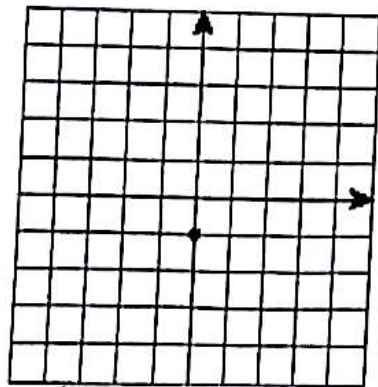
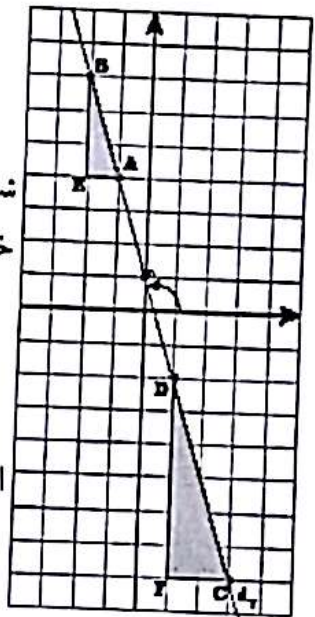
خط  $d_2$  محور عرض ها را در نقطه  $\left[ \begin{matrix} 0 \\ 1 \end{matrix} \right]$  قطع کرده است یا عرض

$$y = -3x + 1$$

از مبدأ آن ۱ است. معادله خط  $d_2$  را بنویسید.

۵- با توجه به این بیان از شیب خط در زیر مراحل رسم معادله خط

$y = 2x - 1$  با روش دیگری مشخص شده است؛ این روش را توضیح دهید. طریقی رسم می باشد.



(۱) خط از این نقطه می گذرد. (۲) با توجه به مقدار شیب نقطه دیگر پیدا می شود. (۳) با داشتن دو نقطه خط رسم می شود.

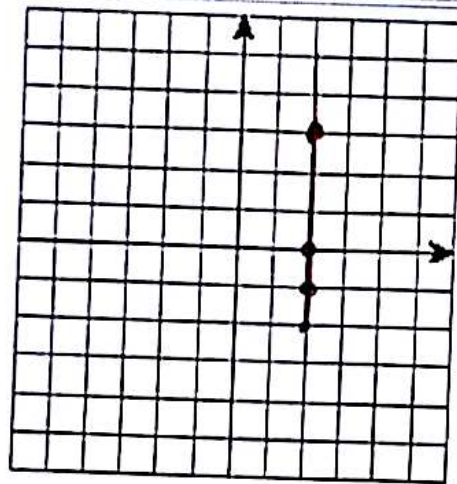
۱۰۴

(۱) عرض از مبدأ مشخص می کند

(۲) شیب خط مشخص می شود و نقطه بدست می آید.

۳- دو نقطه بدست آمده را بهم وصل و امتداد می دهیم تا خط بدست آید.

## فعالیت



۱- نقطه های  $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$  را در دستگاه مختصات نشان دهید و خطی را رسم کنید که از این دو نقطه می‌گذرد.

روی خط، دو نقطه انتخاب کنید و مختصات آنها را بنویسید.  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$

اگر نقطه دیگری روی این خط در نظر بگیریم، طول آن برابر است با:  $\underline{2}$  خواهد بود.

یک نقطه دلخواه به طول ۲ بنویسید و روی محور مختصات نشان دهید:  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$   
 تمام نقطه‌ها به طول ۲ روی خط بالا قرار می‌گیرد و معادله آن به صورت  $x=2$  است.  
 ۲- صورت کلی معادله‌های خطی به صورت  $ax+by=c$  است.

الف) با توجه به مقدارهای نوشته شده، معادله خط را بنویسید؛ کدام خط از مبدأ می‌گذرد؟ خط دوم چون عرض

$$a=2, b=3, c=4 \rightarrow 2x + 3y = 4$$

$$a=-1, b=2, c=0 \rightarrow -x + 2y = 0$$

$$a=2, b=2, c=2 \rightarrow 2x + 2y = 2$$

ب) با توجه به خط‌های داده شده، مقدارهای  $a, b, c$  را پیدا کنید.

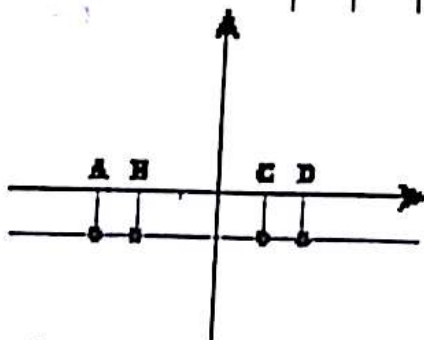
$$-2x + 2y = 2 \rightarrow a=-2, b=2, c=2$$

$$y - 2x = 1 \quad یا \quad 2x - y = -1 \quad \leftarrow y = 2x + 1 \rightarrow a=2, b=-1, c=1$$

ج) برای خط  $x=2$  مقدارهای  $a, b, c$  را بنویسید.

$$ax + by = c \rightarrow x = 2 \quad \begin{matrix} a = 1 \\ b = 0 \\ c = 2 \end{matrix}$$

۳- مختصات نقطه‌های مشخص شده را روی خط



$$A = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

این نقطه ها چه ویژگی مشترکی دارند؟ دارای عرض یک هستند

معادله خط رسم شده را بنویسید.  $y = -1$

در فرم کلی معادله های خطی به جای a, b و c چه عددی قرار دهیم تا معادله خط رسم شده

به دست آید؟

$$ax + by = c$$

$\downarrow$     $\downarrow$     $\downarrow$   
 صغیر   ۱   -۱

۴- مانند نمونه برای خط های داده شده شیب و عرض از مبدا را پیدا کنید.



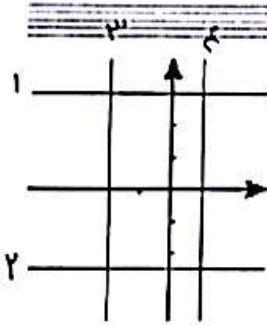
عرض از مبدا   شیب  
 $\downarrow$     $\downarrow$

$$2y - 4x = 8 \rightarrow 2y = 4x + 8 \rightarrow y = \frac{4}{2}x + \frac{8}{2} \rightarrow y = 2x + 4$$

$$3x - 2y = 6 \rightarrow -2y = -3x + 6 \rightarrow y = \frac{-3}{-2}x + \frac{6}{-2} \rightarrow y = \frac{3}{2}x - 3$$

$$x + 2y - 9 = 0 \rightarrow 2y = -x + 9 \rightarrow y = \frac{-1}{2}x + \frac{9}{2} \rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$$

### کار در کلاس



۱- معادله های خط های رسم شده را در دستگاه مختصات مقابل

۱  $\rightarrow y = 3$

کنار هر کدام بنویسید.

۲  $\rightarrow y = -3$

۳  $\rightarrow x = 1$

۴  $\rightarrow x = 1$

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

۲- از برخورد دو خط  $x=2$  و  $y=-3$  کدام نقطه به دست می آید؟

۳- معادله خطی بنویسید که موازی محور xها باشد و از نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  بگذرد.

$y = 1$