فعالیت :

الف) در سالهای پیش یاد گرفتیم که عبارت $۲n$ را « دو برابر عددی» معنی کنیم .حال معنی عبارت $۲x$ چیست؟

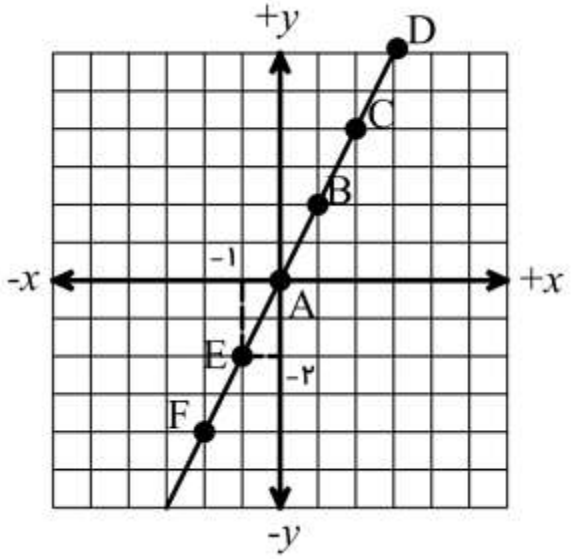
ب) ضمناً می دانیم که به ازای مقادیر مختلف x می توان جواب های مختلفی به دست آورد.به جدول زیر دقت کنید.

x	۰	۱	۲	۳	-۱	-۲
$۲x$	$۲\times(۰)=۰$	$۲\times(۱)=۲$	$۲\times(۲)=۴$	$۲\times(۳)=۶$	$۲\times(-۱)=-۲$	$۲\times(-۲)=-۴$

ج) حال زوج عددهایی را که در جدول بالا به دست آوردید را به صورت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ می نویسیم.

$$A=\begin{bmatrix} ۰ \\ ۰ \end{bmatrix} \quad B=\begin{bmatrix} ۱ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad C=\begin{bmatrix} ۲ \\ ۴ \end{bmatrix} \quad D=\begin{bmatrix} ۳ \\ ۶ \end{bmatrix} \quad E=\begin{bmatrix} -۱ \\ -۲ \end{bmatrix} \quad F=\begin{bmatrix} -۲ \\ -۴ \end{bmatrix}$$

د) اگر این مختصات را مربوط به نقطه فرض کنیم ،عدد x را طول و عدد y را عرض نقطه می گویند.با توجه به محور مختصات مانند نقاط را می توان روی محور نشان داد.



همانطور که می بینید با وصل کردن این نقطه ها یک خط راست به وجود می آید.

در خط راست فوق با توجه به رابطه $۲x$ در مختصات هر نقطه ، عرض دو برابر طول آن است. چون عرض را با y نمایش می دهیم.

پس می توان رابطه زیر را برای خط راست فوق نوشت.

$$y=۲x$$

عبارتی مانند $y=۲x$ که رابطه بین طول و عرض نقاط یک خط را نشان می دهد.

معادله خط نامیده می شود

کار درخانه (۱):

الف) همانطور که می دانید، محیط هر مربع ،چهار برابر طول ضلع آن است.پس اگر طول ضلع مربع را x و محیط را y در نظر بگیریم. می توانیم رابطه ای بین آن ها بنویسیم. با کامل کردن جدول زیر مختصات چند نقطه را به دست آورید.

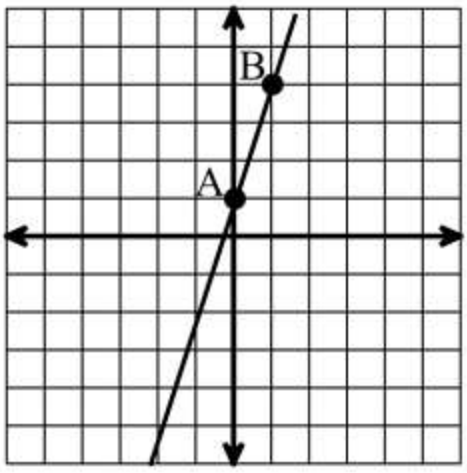
x	۲	۱	۰	-۱	-۲
$y=۴x$					
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$					

فعالیت :

همانطور که می دانید خط راست از بیشمار نقطه تشکیل شده است.ولی برای نمایش خط راست فقط دو نقطه کافی است.پس اگر مختصات دو نقطه از یک خط را داشته باشیم می توانیم آن خط را رسم کنیم. به عنوان مثال می خواهیم خط به معادله $y=۳x+۱$ را رسم کنیم.جدول زیر را به دقت بررسی کنید.

x	۰	۱
$y=۳x+۱$	$۳\times(۰)+۱=۱$	$۳\times(۱)+۱=۴$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۰\\۱\end{bmatrix}$	$B=\begin{bmatrix}۱\\۴\end{bmatrix}$

دو نقطه جدول فوق را در محور مختصات زیر پیدا کرده و به هم وصل می کنیم.



بدین صورت خط به معادله $y=۳x+۱$ رسم شده است.

کار درخانه (۲):

خط ها به معادله داده شده را رسم کنید.

الف) $y=۵x$ ب) $y=۳x+۲$ ج) $y=-۲x-۳$

فعالیت :

هر معادله به صورت کلی $y=ax+b$ معادله یک خط است، زیرا در صورتی که تمام پاسخ های آن معادله را به صورت نقطه روی دستگاه مختصات نمایش دهیم، شکل یک خط راست به دست می آید.معادله بالا بی شمار جواب دارد ،ولی اتحاد نیست.به عنوان مثال $y=۳x+۱$ معادله یک خط است که در آن $a=۳$ و $b=۱$ است.

$y=ax$ صورت کلی معادله خط هایی است که از مبدا مختصات می گذرند.

کار درخانه (۳):

فرض کنید نقاط $\begin{bmatrix}۲\\۶\end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix}۳\\۹\end{bmatrix}$ از یک خط راست است.عرض هر نقطه چند برابر طول آن است؟

جای خالی مقابل را کامل کنید. $y=.....x$ آیا این خط از مبدا مختصات می گذرد؟

@riazicafe

فعالیت :

می خواهیم خطی به معادله $y=\frac{۱}{۳}x+۲$ را رسم کنیم.با توجه به نتیجه ای که در مورد رسم خط گرفتیم ،فقط کافی است مختصات دو نقطه از آن را داشته باشیم.پس در جدول زیر این مختصات ها را محاسبه می کنیم.

x	۰	۱
$y=\frac{۱}{۳}x+۲$	$\underbrace{\frac{۱}{۳}}_{۰}\times(۰)+۲=۲$	$\underbrace{\frac{۱}{۳}}_{\frac{۱}{۳}}\times(۱)+۲=۲\frac{۱}{۳}$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۰\\۲\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۱\\۲\frac{۱}{۳}\end{bmatrix}$

در محاسبات بالا بخش کسری تا حدی کار را در محور مختصات دچار مشکل می کند.آیا به نظر شما می توان راهکاری برای این مسئله یافت؟ با توجه به دلخواه بودن مقدار x آیا می توان عددی یافت تا محاسبات را از حالت کسری خارج کند؟

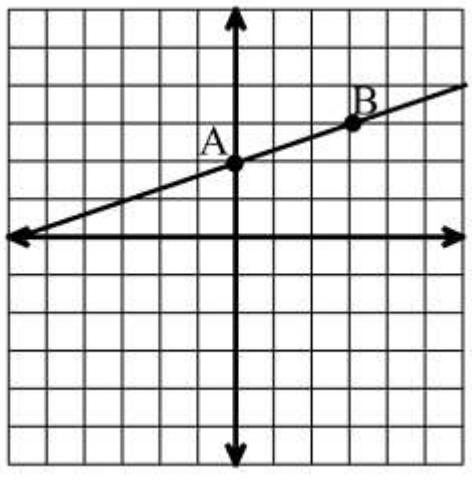
به محاسبات زیر توجه کنید .

$$\underbrace{\frac{۲}{۵^{۱}}\times ۵^{۱}}_{۲}-۱=۲-۱=۱ \qquad \text{و} \qquad \frac{۳}{۴^{۱}}\times ۴^{۱}=۳ \qquad \text{و} \qquad \frac{۱}{۵^{۱}}\times ۵^{۱}=۱$$

پس اگر در مواردی که عدد مربوط به a در معادله خط $y=ax+b$ کسری باشد ،می توان با انتخاب مخرج کار را راحت تر کرد.

x	۰	۳
$y=\frac{۱}{۳}x+۲$	$\underbrace{\frac{۱}{۳}}_{۰}\times(۰)+۲=۲$	$\underbrace{\frac{۱}{۳^{۱}}}_{۱}\times(۳^{۱})+۲=۳$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۰\\۲\end{bmatrix}$	$B=\begin{bmatrix}۳\\۳\end{bmatrix}$

حال خط را رسم می کنیم.



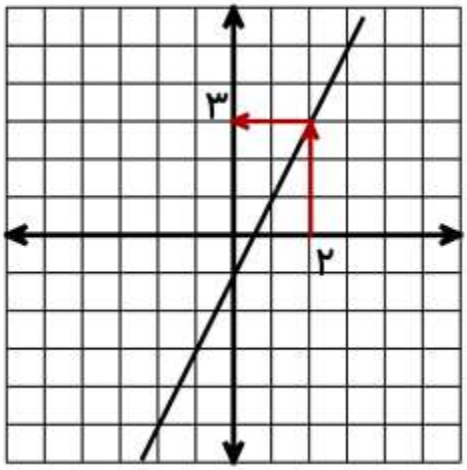
@riazicafe

کار درخانه (۴):

خط ها به معادله داده شده را رسم کنید.

الف) $y=\frac{۳}{۴}x-۱$ ب) $y=\frac{۱}{۵}x+۳$

فعالیت :



می خواهیم نقطه ای به طول ۲ را روی خط $y=۲x-۱$ پیدا کنیم.

روش اول: استفاده از رسم خط است.

روی محور طول از نقطه ۲ عمودی حرکت می کنیم تا به خط برسیم.

هرجا به خط رسیدیم ،به صورت افقی حرکت می کنیم تا به محور

عرض برسیم. این نقطه جواب است.

پس طول نقطه اگر ۲ باشد ،عرض آن ۳ است.پس مختصات به شکل

مقابل است. $\begin{bmatrix}۲\\۳\end{bmatrix}$

روش دوم: استفاده از معادله خط است.

چون طول نقطه ۲ است پس در معادله خط

به جای x عدد ۲ را جایگذاری می کنیم.

x	۲
$y=۲x-۱$	$۲\times(۲)-۱=۳$ ۴
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۲\\۳\end{bmatrix}$

شما از هر روشی که برایتان مناسب است می توانید استفاده کنید.

کار درخانه (۵):

مختصات نقطه ای از خط به معادله $y=۵x-۶$ را بیابید که طول آن ۲ باشد.

کار درخانه (۶):

مختصات نقطه ای از خط به معادله $y=۳x+۴$ را بیابید که عرض آن ۱۰ باشد.

کار درخانه (۷):

آیا نقطه به مختصات $\begin{bmatrix}۳\\-۱\end{bmatrix}$ روی خط به معادله $y=\frac{۱}{۳}x-۱$ قرار دارد؟با محاسبه طول ۳ بررسی کنید.

فرامرز انتظاری

@riazicafe

کار درخانه (۱):

همانطور که می دانید، محیط هر مربع ،چهار برابر طول ضلع آن است.پس اگر طول ضلع مربع را x و محیط را y در نظر بگیریم. می توانیم رابطه ای بین آن ها بنویسیم. با کامل کردن جدول زیر مختصات چند نقطه را به دست آورید.

x	۲	۱	۰	-۱	-۲
$y=۴x$	$۴\times۲=۸$	$۴\times۱=۴$	$۴\times۰=۰$	$۴\times(-۱)=-۴$	$۴\times(-۲)=-۸$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۲\\۸\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۱\\۴\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۰\\۰\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}-۱\\-۱\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}-۳\\-۸\end{bmatrix}$

@riazicafe

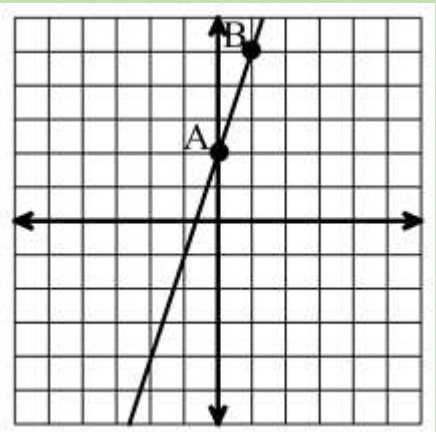
کار درخانه (۲):

خط ها به معادله داده شده را رسم کنید.

الف) $y=۵x$ ب) $y=۳x+۲$ ج) $y=-۲x-۳$

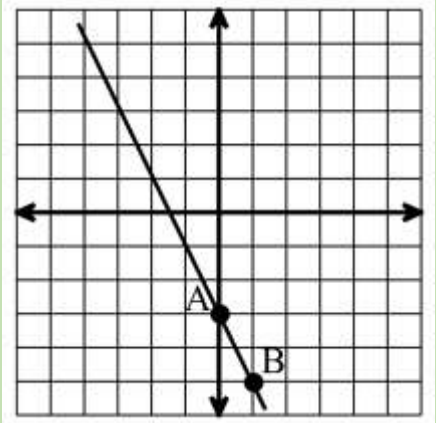
الف)

x	۰	۱
$y=۳x+۲$	$۳\times(۰)+۲=۲$	$۳\times(۱)+۲=۵$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۰\\۲\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۱\\۵\end{bmatrix}$



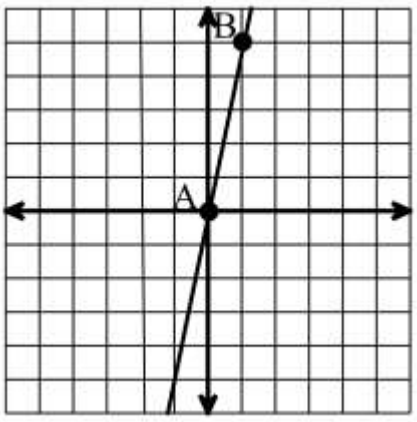
ب)

x	۰	۱
$y=۵x$	$۵\times(۰)=۰$	$۵\times(۱)=۵$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۰\\۰\end{bmatrix}$	$B=\begin{bmatrix}۱\\۵\end{bmatrix}$



ج)

x	۰	۱
$y=-۲x-۳$	$\underbrace{-۲\times(۰)}_{۰}-۳=-۳$	$\underbrace{-۲\times(۱)}_{-۲}-۳=-۵$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۰\\-۳\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۱\\-۵\end{bmatrix}$



کار درخانه (۳):

فرض کنید نقاط $\begin{bmatrix}۲\\۶\end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix}۳\\۹\end{bmatrix}$ از یک خط راست است.عرض هر نقطه چند برابر طول آن است؟

جای خالی مقابل را کامل کنید. $y=.....x$ آیا این خط از مبدا مختصات می گذرد؟

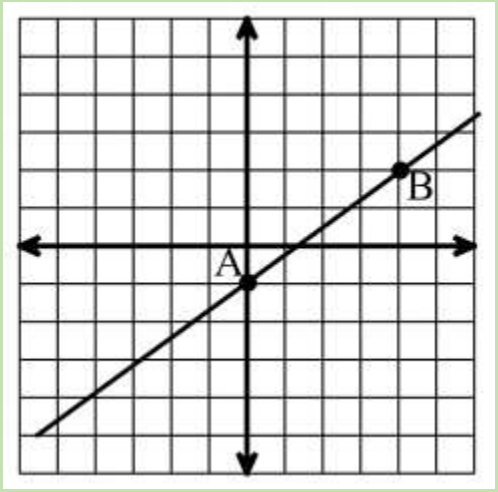
عرض هر نقطه سه برابر طول آن است .پس می توان نوشت $y=۳x$ و این خط از مبدا مختصات می گذرد.

کار درخانه (۴):

خط ها به معادله داده شده را رسم کنید.

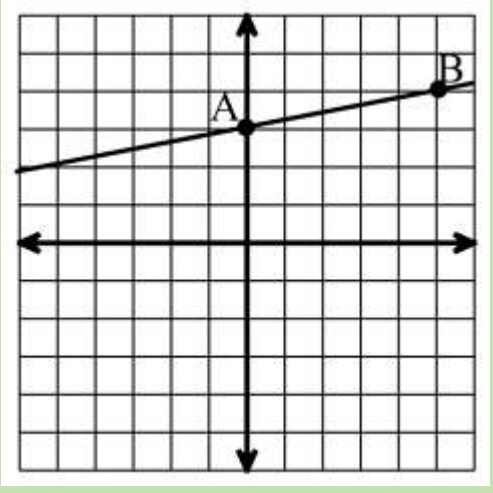
الف) $y=\frac{۳}{۴}x-۱$ ب) $y=\frac{۱}{۵}x+۳$

الف)



x	۰	۴
$y=\frac{۳}{۴}x-۱$	$\underbrace{\frac{۳}{۴}}_{۰}\times(۰)-۱=-۱$	$\underbrace{\frac{۳}{۴^{۱}}}_{۳}\times(۴^{۱})-۱=۲$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۰\\-۱\end{bmatrix}$	$B=\begin{bmatrix}۴\\۲\end{bmatrix}$

ب)



x	۰	۵
$y=\frac{۱}{۵}x+۳$	$\frac{۱}{۵}\times(۰)+۳=۳$	$\underbrace{\frac{۱}{۵^{۱}}}_{۱}\times(۵^{۱})+۳=۴$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۰\\۳\end{bmatrix}$	$B=\begin{bmatrix}۵\\۴\end{bmatrix}$

@riazicafe

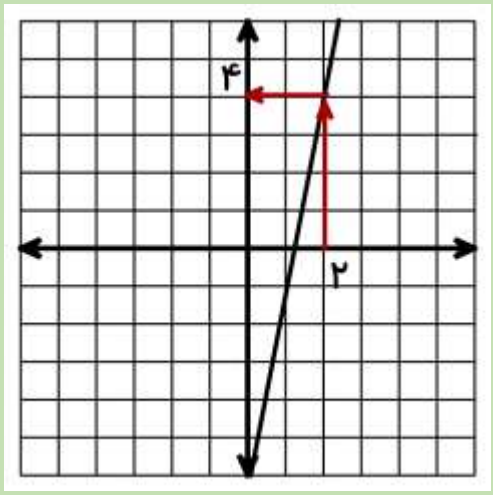
کار درخانه (۵):

مختصات نقطه ای از خط به معادله $y=۵x-۶$ را بیابید که طول آن ۲ باشد.

روش دوم

x	۲
$y=۵x-۶$	$\underbrace{۵\times(۲)}_{۱۰}-۶=۴$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۲\\۴\end{bmatrix}$

روش اول



$\begin{bmatrix}۲\\۴\end{bmatrix}$

کار درخانه (۶):

مختصات نقطه ای از خط به معادله $y=۳x+۴$ را بیابید که عرض آن ۱۰ باشد.

x	$x=۲$
$y=۳x+۴$	۱۰
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۲\\۱۰\end{bmatrix}$

$$۳x+۴=۱۰$$
$$۳x=۱۰-۴$$
$$۳x=۶$$
$$x=\frac{۶}{۳}=۲$$

کار درخانه (۷):

آیا نقطه به مختصات $\begin{bmatrix}۳\\-۱\end{bmatrix}$ روی خط به معادله $y=\frac{۱}{۳}x-۱$ قرار دارد؟با محاسبه طول ۳ بررسی کنید.

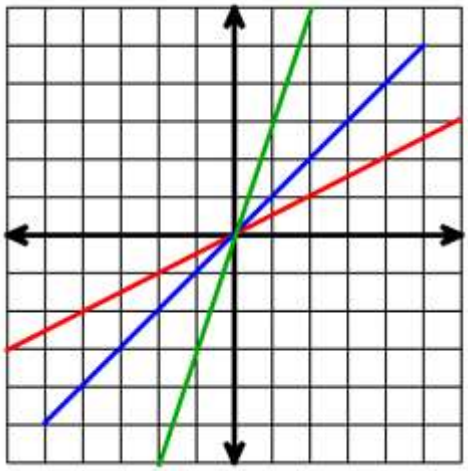
x	۳
$y=\frac{۱}{۳}x-۱$	$\underbrace{\frac{۱}{\cancel{۳}^{۱}}\times(\cancel{۳}^{۱})}_{۱}-۱=۰$
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix}۳\\۰\end{bmatrix}$

نقطه روی خط قرار ندارد.

فرامرز انتظاری
@riazicafe

فعالیت :

در محور مختصات زیر سه خط به رنگ های مختلف رسم شده اند که معادله هر خط نیز به همان رنگ است.



$y=\frac{۱}{۲}x$　　$y=x$　　$y=۳x$

تمام این خط ها از مبدا مختصات می گذرند.

هر کدام از این خط ها را یک جاده در نظر بگیرید.

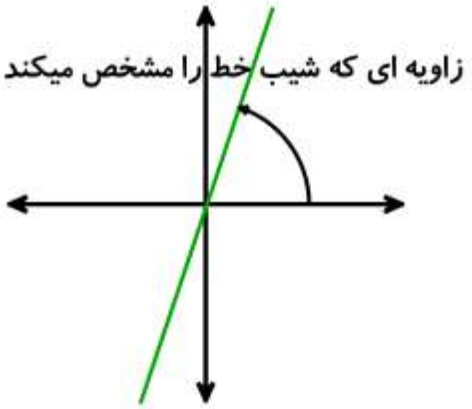
کدام جاده سربالایی بیشتری دارد و عبور از آن سخت تر است؟

کدام جاده سربالایی کمتری دارد؟

همانطور که می بینید سربالایی با عددهای کنار x (مضرب x)ارتباط دارد.

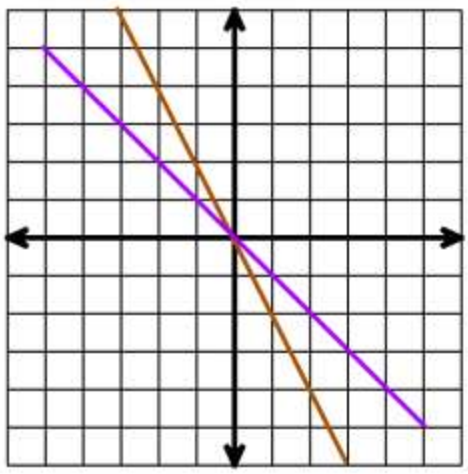
این عدد(ضریب x)را شیب خط می گویند.

«شیب خط زاویه ای است که خط با جهت مثبت محور طولها ایجاد می کند و با تغییر ضریب x ،این زاویه تغییر می کند. »



فعالیت :

به نظر شما خط هایی که در محور زیر می بینید با خط های فعالیت قبل چه فرقی دارند؟



زاویه ای که با جهت مثبت محور طولها می سازند چگونه است؟

آیا این زاویه ها از نود درجه بیشتر هستند؟ نام این زاویه ها چیست؟

حال به معادله آنها دقت کنید.

$y=-x$　　$y=-۲x$

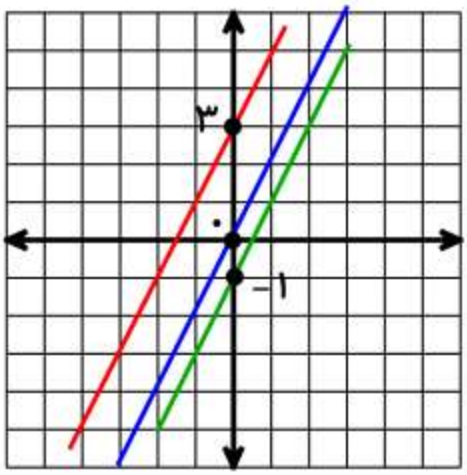
چه چیزی در مورد شیب این خط ها تغییر کرده است؟

به وضعیت خط در شیب منفی دقت کنید.

@riazicafe

فعالیت :

به خط های زیر که باز هر سه با رنگ های مختلف رسم شده اند به همراه معادله آنها دقت کنید.



$y=۲x+۳$ $y=۲x$ $y=۲x-۱$

هر سه خط موازی هستند و شیب های یکسانی دارند ،این موضوع را می توان از عددهای **۲** ضریب x فهمید.پس تفاوت این سه خط در کجاست؟

به محل برخورد هر خط با محور عرض ها دقت کنید.به عنوان مثال خط به معادله $y=۲x+۳$ در چه نقطه ای محور عرض را قطع کرده است؟

در مورد خط های دیگر هم بررسی کنید.

بین محل برخورد خط با محور عرض ها و عدد ثابت معادله چه رابطه ای می بینید؟

این عدد را «عرض از مبدا » می گویند.

« در معادله خط $y=ax+b$ ، عدد a، شیب خط نامیده می شود. با تغییر a زاویه خط با جهت مثبت محور طولها تغییر می کند. عدد b نشان دهنده محل برخورد خط با محور عرض هاست.به همین دلیل به آن عرض از مبدا می گویند.»

مثال : در معادله خط $y=-۳x+۵$ عدد -۳ شیب خط است و عدد **۵** عرض از مبدا آن

کار درخانه (۱):

در هر یک از معادله های زیر، شیب خط و عرض از مبدا را مشخص کنید.

$y=-۳x+۱$ $y=-\frac{۲}{۳}x$ $y=۲x-۴$

کار درخانه (۲):

معادله خطی را بنویسید که:

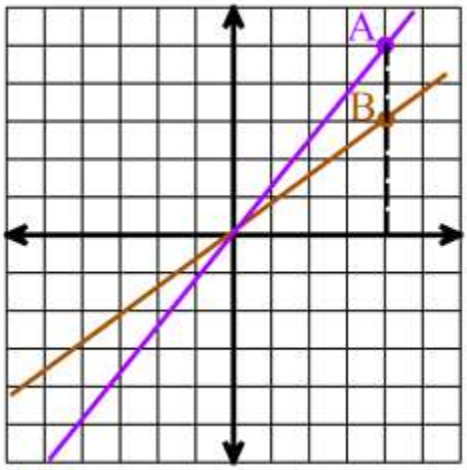
الف) شیب آن -۲ و عرض از مبدا ان -۱ باشد.

ب) شیب آن $\frac{۱}{۲}$ باشد و محور عرض ها را در نقطه ای به عرض **۳** قطع کند.

ج) با خط $y=۲x+۱$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix}۰\\۴\end{bmatrix}$ بگذرد.

@riazicafe

فعالیت :



در محور مختصات مقابل ، کدام خط شیب بیشتری دارد؟

مختصات نقطه های A و B به صورت زیر است.

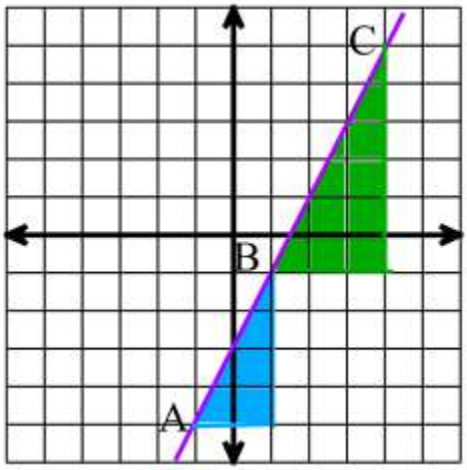
$$A=\begin{bmatrix}۴\\۵\end{bmatrix} \qquad B=\begin{bmatrix}۴\\۳\end{bmatrix}$$

مشاهده می کنید که طول های این دو نقطه یکسان است.و خطی که شیب بیشتری دارد،عرضش هم بیشتر است.پس با طول های ثابت ،شیب خط رابطه ای با عرض دارد.

حالا به معادله این خط ها توجه کنید. $y=\frac{۳}{۴}x$ $y=\frac{۵}{۴}x$

اتفاق جالبی برای شیب آنها با توجه به مختصاتشان رخ داده ،آن را توضیح دهید.

فعالیت :



روی خط به معادله $y=۲x-۳$ دو نقطه دلخواه A,B در نظر گرفته ایم .

در فعالیت قبل فهمیدیم که شیب خط نسبت عرض به طول است.پس در مثلث قائم الزاویه آبی رنگ،می توانیم شیب خط را با این نسبت به دست می آوریم.

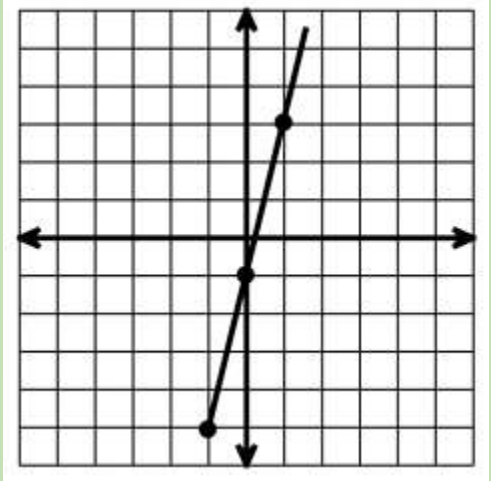
$$\frac{۴}{۲}=۲$$

شما شیب خط را در مثلث سبز محاسبه کنید. دقت داشته باشید که عرض در صورت و طول در مخرج است.

آیا شما هم به عدد **۲** رسیدید؟

جالب این است که حتی اگر مثلث قائم الزاویه ای از A تا C هم بسازید و نسبت را بنویسید باز هم به همین جواب می رسید.

کار درخانه (۳):



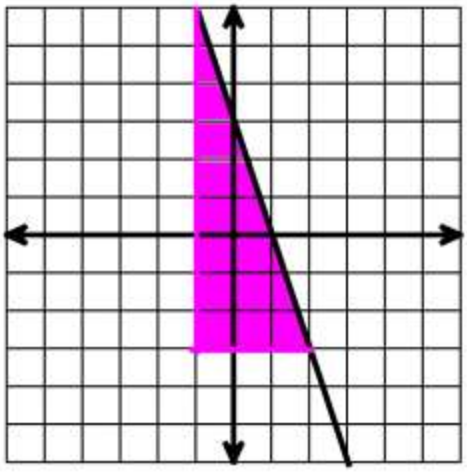
شیب خط مقابل را به دست آورید.

خط در چه نقطه ای محور عرض ها را قطع کرده است؟(عرض از مبدا)

با توجه به شیب خط و عرض از مبدا ،معادله خط را بنویسید.

@riazicafe

فعالیت :



خط مقابل زاویه ای بیشتر از ۹۰ درجه با جهت مثبت محور طول ها دارد.

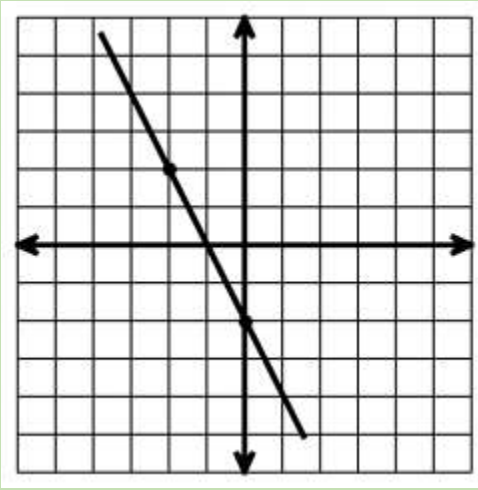
علامت شیب خط مقابل چیست؟

با توجه به مثلث ایجاد شده تساوی زیر را برای یافتن شیب خط کامل کنید.

$$-\frac{\dots}{\dots} = -\dots$$

پس باید با توجه به شکل حواسمان به منفی یا مثبت بودن علامت شیب خط باشد.

کار درخانه (۴):



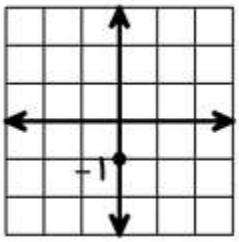
شیب خط مقابل را به دست آورید.

خط در چه نقطه ای محور عرض ها را قطع کرده است؟(عرض از مبدا)

با توجه به شیب خط و عرض از مبدا ،معادله خط را بنویسید.

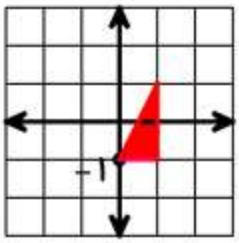
فعالیت :

می خواهیم خط به معادله $y = ۲x - ۱$ را با شیوه ای به غیر از یافتن نقطه رسم کنیم. با توجه به فعالیت های قبل می توانیم از شیب خط و عرض از مبدا استفاده کنیم. شیب این خط چند است؟ عرض از مبدا آن چند است؟

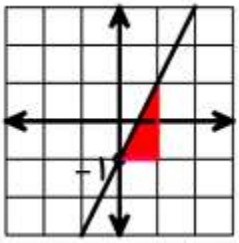


مرحله نخست: با توجه به اینکه عرض از مبدا محل برخورد خط با محور عرض ها را نشان می دهد.

این نقطه از خط را روی محور عرض پیدا می کنیم.



مرحله دوم: چون شیب خط ۲ است.پس باید نسبتی ساخت که حاصل آن برابر ۲ باشد.راحت ترین حالت $\frac{۲}{۱}$ است که با آن می توان مثلث قائم الزاویه ای ساخت.(البته نسبت ها دلخواه است)



مرحله سوم: با داشتن نقطه دوم می توان خط را رسم کرد.(وتر مثلث را گسترش دهید)

@riazicafe

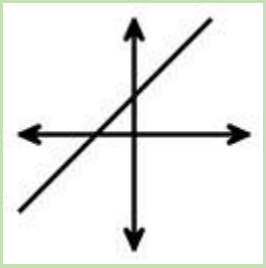
کار درخانه (۵):

شیب خط و عرض از مبدا هر کدام از خط های زیر را به دست آورده سپس خط ها را به کمک آنها رسم کنید.

$y=۳x+۲$ $y=۴x-۳$ $y=-۲x+۱$

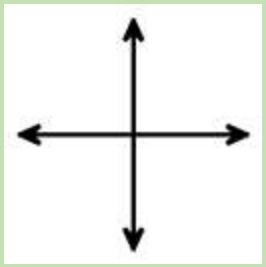
کار درخانه (۶):

خط $y=ax+b$ را در نظر بگیرید.در هر یک از حالت های مورد نظر ، خط را مانند نمونه در دستگاه مختصات رسم کنید.



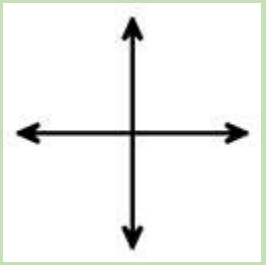
الف) $a>۰$ شیب مثبت است.پس زاویه با جهت مثبت محور طول ها باید تند باشد.

$b>۰$ عرض از مبدا مثبت است. یعنی خط محور عرض ها را در بالا قطع می کند.



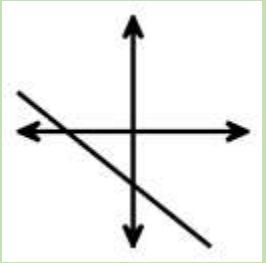
ب) $a>۰$ شیب مثبت است.پس . . . . . .

$b<۰$ عرض از مبدا منفی است.یعنی . . . . . .



ج) $a<۰$ شیب منفی است.پس. . . . . .

$b>۰$ عرض از مبدا مثبت است. یعنی . . . . . .



د) $a<۰$ شیب منفی است.پس پس زاویه با جهت مثبت محور طول ها باید باز باشد.

$b<۰$ عرض از مبدا منفی است. یعنی خط محور عرض ها را در پایین قطع می کند.

فرامرز انتظاری

@riazicafe

کار درخانه (۱):

در هر یک از معادله های زیر، شیب خط و عرض از مبدا را مشخص کنید.

در معادله خط $y=-۳x+۱$　　شیب خط -۳　　عرض از مبدا ۱　　است.

در معادله خط $y=-\frac{۲}{۳}x$　　شیب خط $-\frac{۲}{۳}$　　عرض از مبدا صفر　　است.

در معادله خط $y=۲x-۴$　　شیب خط ۲　　عرض از مبدا -۴　　است.

کار درخانه (۲):

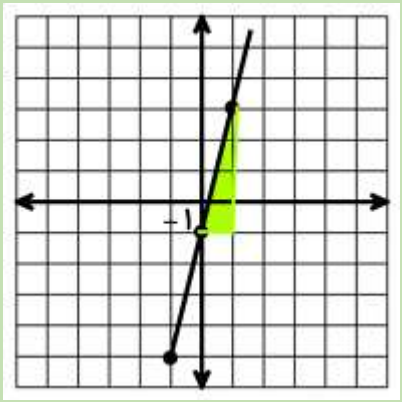
معادله خطی را بنویسید که:

الف) شیب آن -۲ و عرض از مبدا ان -۱ باشد.　　$y=-۲x-۱$

ب) شیب آن $\frac{۱}{۲}$ باشد و محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۳قطع کند.　　$y=\frac{۱}{۲}x+۳$

ج) با خط $y=۲x+۱$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix}۰\\۴\end{bmatrix}$بگذرد.　　$y=۲x+۴$

کار درخانه (۳):



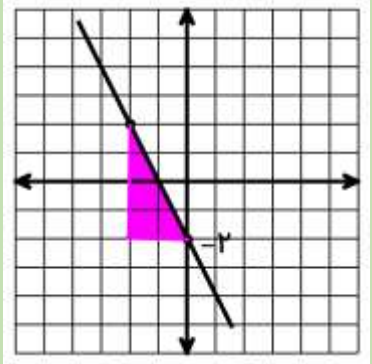
شیب خط مقابل را به دست آورید.

خط در چه نقطه ای محور عرض ها را قطع کرده است؟(عرض از مبدا)

با توجه به شیب خط و عرض از مبدا ،معادله خط را بنویسید.

شیب خط : $\frac{۴}{۱}=۴$　　عرض از مبدا : -۱　　معادله خط : $y=۴x-۱$

کار درخانه (۴):



شیب خط مقابل را به دست آورید.

خط در چه نقطه ای محور عرض ها را قطع کرده است؟(عرض از مبدا)

با توجه به شیب خط و عرض از مبدا ،معادله خط را بنویسید.

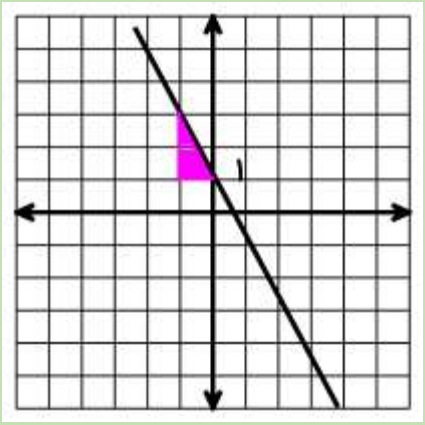
شیب خط : $-\frac{۴}{۲}=-۲$　　عرض از مبدا : -۲　　معادله خط : $y=-۲x-۲$

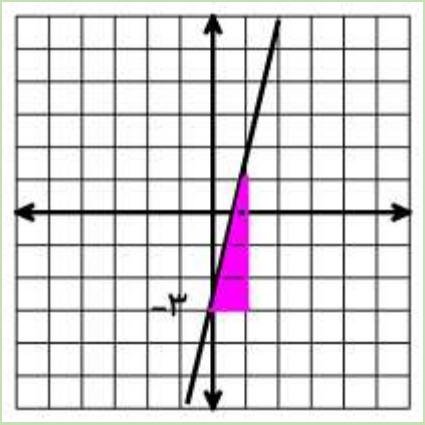
@riazicafe

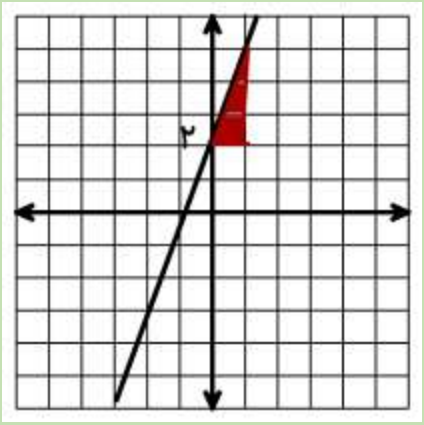
کار درخانه (۵):

شیب خط و عرض از مبدا هر کدام از خط های زیر را به دست آورده سپس خط ها را به کمک آنها رسم کنید.

$y=-۲x+۱$ $y=۴x-۳$ $y=۳x+۲$



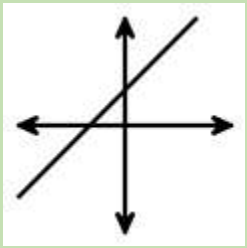




$y=-۲x+۱$ $y=۴x-۳$ $y=۳x+۲$

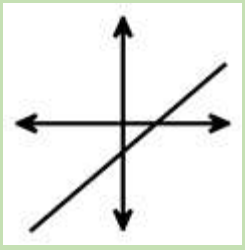
کار درخانه (۶):

خط $y=ax+b$ را در نظر بگیرید.در هر یک از حالت های مورد نظر ، خط را مانند نمونه در دستگاه مختصات رسم کنید.



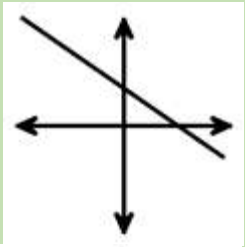
الف) $a>۰$ شیب مثبت است.پس زاویه با جهت مثبت محور طول ها باید تند باشد.

$b>۰$ عرض از مبدا مثبت است. یعنی خط محور عرض ها را در بالا قطع می کند.



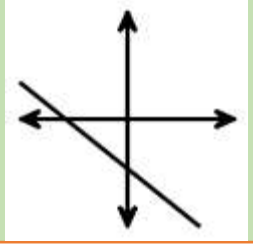
ب) $a>۰$ شیب مثبت است.پس زاویه با جهت مثبت محور طول ها باید تند باشد.

$b<۰$ عرض از مبدا منفی است.یعنی خط محور عرض ها را در پایین قطع می کند.



ج) $a<۰$ شیب منفی است. پس زاویه با جهت مثبت محور طول ها باید باز باشد.

$b>۰$ عرض از مبدا مثبت است. یعنی خط محور عرض ها را در بالا قطع می کند.



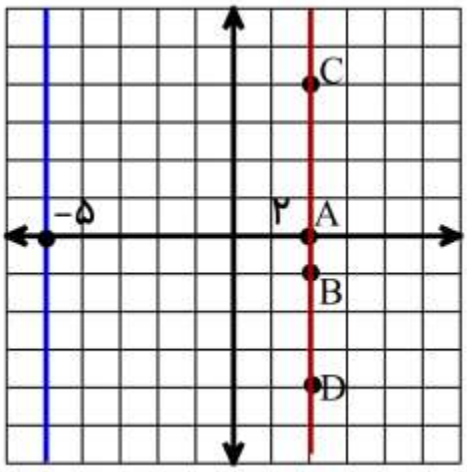
د) $a<۰$ شیب منفی است.پس زاویه با جهت مثبت محور طول ها باید باز باشد.

$b<۰$ عرض از مبدا منفی است. یعنی خط محور عرض ها را در پایین قطع می کند.

فرامرز انتظاری

@riazicafe

فعالیت :



نقطه های $A=\begin{bmatrix}۲\\۰\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}۲\\-۱\end{bmatrix}$ را در دستگاه مختصات مقابل می بینید.

خطی از این دو نقطه می گذرد. مختصات دو نقطه دیگر از این خط را بنویسید.

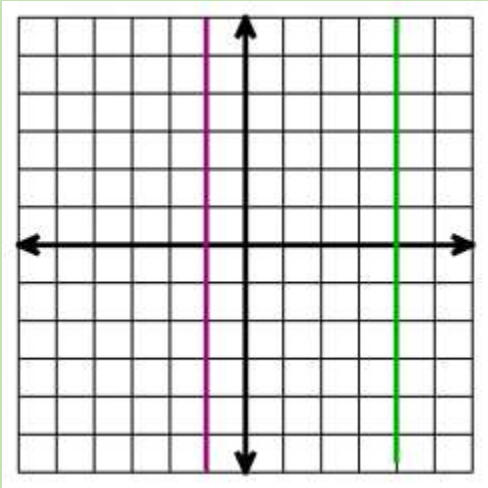
$$C=\begin{bmatrix}\ \\\ \end{bmatrix} \qquad D=\begin{bmatrix}\ \\\ \end{bmatrix}$$

اگر به نقاط فوق که همه روی خط هستند دقت کنید. طول همه آنها برابر **۲**است.

تمام نقاط به طول **۲** روی خط بالا قرار می گیرند و معادله آنها به صورت $x=۲$ است.

مثال: معادله خط به رنگ آبی به صورت $x=-۵$ است.

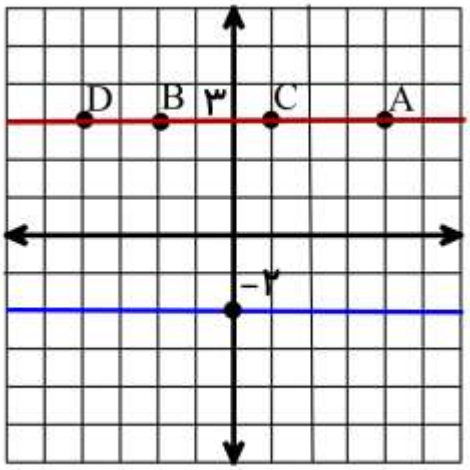
کار درخانه (۱):



الف) معادله خط های مقابل را بنویسید.

ب) خط به معادله $x=۶$ را روی محور مقابل رسم کنید.

فعالیت :



مختصات دو نقطه از خط مقابل به صورت زیر است.

$$A=\begin{bmatrix}۴\\۳\end{bmatrix} \qquad B=\begin{bmatrix}-۲\\۳\end{bmatrix}$$

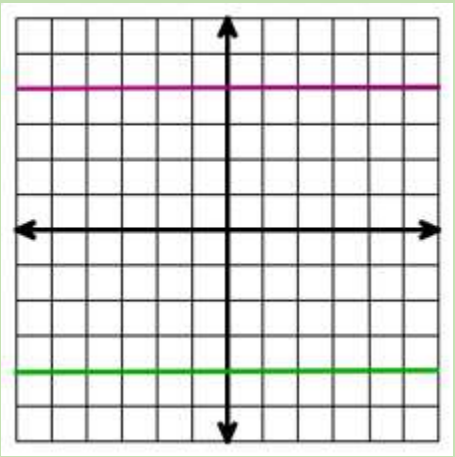
مختصات دو نقطه دیگر این خط را بنویسید.

$$C=\begin{bmatrix}\ \\\ \end{bmatrix} \qquad D=\begin{bmatrix}\ \\\ \end{bmatrix}$$

عرض تمامی نقاط در این خط برابر **۳** است. معادله این خط به صورت $y=۳$ است.

مثال: معادله خط به رنگ آبی به صورت $y=-۲$ است.

@riazicafe



کار درخانه (۲):

الف) معادله خط های مقابل را بنویسید.

ب) خط به معادله $y=-۴$ را روی محور مقابل رسم کنید.

فعالیت:

صورت کلی معادله های خط به صورت $ax+by=c$ **است.**

به معادله های زیر دقت کنید.

$۳x+۲y=۱ \quad \rightarrow \quad a=۳\ ,\ b=۲\ ,\ c=۱$

$y=۲x+۴ \quad \rightarrow \quad -۲x+y=۴ \quad \rightarrow a=-۲\ ,\ b=۱\ ,\ c=۴$ (به جا به جا شدن عبارت $۲x$ دقت کنید)

$x=۵ \quad \rightarrow \quad ۱x+۰y=۵ \quad \rightarrow \quad a=۱\ ,\ b=۰\ ,\ c=۵$

$y=-۳ \quad \rightarrow \quad ۰x+۱y=-۳ \quad \rightarrow \quad a=۰\ ,\ b=۱\ ,\ c=-۳$

مشاهده می کنید که تمام شکل های معادله خطی که تا کنون آموخته اید را می توان به شکل کلی نوشت.

کار درخانه (۳):

شکل کلی معادله خط های زیر را نوشته و مقادیر a,b,c را مشخص کنید.

$۵x-۳y=۲$ $\qquad$ $y=۶x-۵$ $\qquad$ $x=-۱$ $\qquad$ $y=۱۰$

فعالیت:

در حالت $y=ax+b$ ، شیب خط و عرض از مبدا کاملاً مشخص است. به عنوان مثال در معادله خط $y=-۳x+۱$ شیب خط -۳ و عرض از مبدا ۱ است.

ولی آیا در مورد صورت کلی معادله خط ($ax+by=c$)هم می توان شیب خط و عرض از مبدا را مشخص کرد؟

با توجه به مثال زیر می توانید به پاسخ این پرسش برسید. (باز هم به جابه جایی عبارت $۴x$ دقت کنید.)

$$۴x+۲y=۸ \quad \rightarrow \quad ۲y=-۴x+۸ \quad \rightarrow \quad \frac{۲}{۲}y=\frac{-۴}{۲}x+\frac{۸}{۲} \quad \rightarrow \quad y=-۲x+۴$$

در نتیجه شیب خط برابر است با -۲ و عرض از مبدا ۴ است.

@riazicafe

کار درخانه (۴):

شیب خط و عرض از مبدا خط های زیر را پیدا کنید.

$-۵x+۵y=۱۰$ $\qquad$ $۶x+۳y=۹$

فعالیت:

می خواهیم معادله خطی بنویسیم که با خط $-۶x+۲y=۱۰$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix}۱\\۲\end{bmatrix}$ بگذرد.

برای نوشتن معادله خط ($y=ax+b$)به چه چیز هایی نیاز داریم؟ پس باید ابتدا به دنبال شیب خط برویم. در درس قبل فهمیدید که دو خط موازی دارای شیب های یکسانی هستند. پس اگر ما شیب خط $-۶x+۲y=۱۰$ را به دست آوریم.شیب خطی را که خواهیم نوشت را به دست آورده ایم.

$$-۶x+۲y=۱۰ \;\rightarrow\; ۲y=۶x+۱۰ \;\rightarrow\; \frac{۲}{۲}y=\frac{۶}{۲}x+\frac{۱۰}{۲} \;\rightarrow\; y=۳x+۵$$

مرحله اول یعنی یافتن شیب خط انجام شد و دانستیم که شیب خط برابر ۳ است.

اگر طول نقطه ای که مشخص شده برابر صفر بود، به راحتی می توانستیم نتیجه بگیریم که عرض از مبدا خط ، عرض همان نقطه است.ولی می بینید که این طور نیست. پس باید به مسئله جور دیگر نگاه کرد.

فعلاً معادله خط را با همان شیب خط می نویسیم؛ به صورت $y=۳x+b$ می شود. چون عرض از مبدا را نمی دانستیم همان b را نوشتیم.

حالا چون قرار است خط از نقطه $\begin{bmatrix}۱\\۲\end{bmatrix}$ بگذرد.پس باید در معادله خط درست در بیاید.در نتیجه به جای x,y معادله خط ، طول و عرض نقطه را قرار می دهیم.

$$\begin{bmatrix}۱\\۲\end{bmatrix} \rightarrow x=۱\ ,\ y=۲$$

$$y=۳x+b \;\rightarrow\; ۲=۳\times(۱)+b \;\rightarrow\; ۲=۳+b \;\rightarrow b=-۱$$

حالا عرض از مبدا را نیز در اختیار داریم ، پس می توانیم معادله را بنویسیم. $y=۳x-۱$

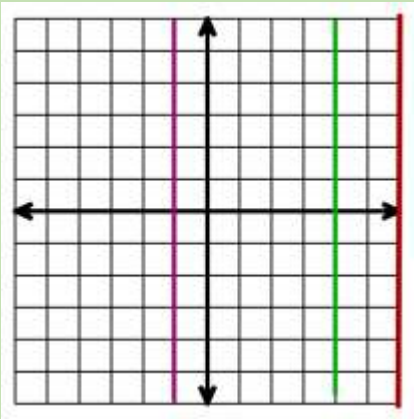
کار درخانه (۵):

معادله خطی بنویسیم که با خط $-۱۰x+۵y=۱۵$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix}۲\\۸\end{bmatrix}$ بگذرد

فرامرز انتظاری

@riazicafe

کار درخانه (۱):

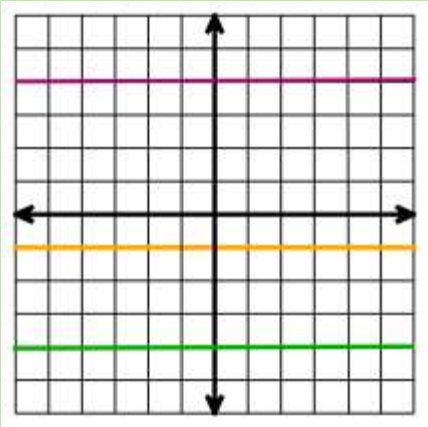


الف) معادله خط های مقابل را بنویسید.

ب) خط به معادله $x=۶$ را روی محور مقابل رسم کنید.

الف) $x=-۱$　　$x=۴$

کار درخانه (۲):



الف) معادله خط های مقابل را بنویسید.

ب) خط به معادله $y=-۱$ را روی محور مقابل رسم کنید.

الف) $y=۴$　　$y=-۴$

کار درخانه (۳):

شکل کلی معادله خط های زیر را نوشته و مقادیر a,b,c را مشخص کنید.

$y=۱۰$　　$x=-۱$　　$y=۶x-۵$　　$۵x-۳y=۲$

$۵x-۳y=۲ \rightarrow a=۵\ ,\ b=-۳\ ,\ c=۲$

$y=۶x-۵ \rightarrow -۶x+y=-۵ \rightarrow a=-۶\ ,\ b=۱\ ,\ c=-۵$

$x=-۱ \rightarrow ۱x+۰y=-۱ \rightarrow a=۱\ ,\ b=۰\ ,\ c=-۱$

$y=۱۰ \rightarrow ۰x+۱y=۱۰ \rightarrow a=۰\ ,\ b=۱\ ,\ c=۱۰$

@riazicafe

کار درخانه (۴):

شیب خط و عرض از مبدا خط های زیر را پیدا کنید.

$۶x+۳y=۹$ $\qquad\qquad$ $-۵x+۵y=۱۰$

$$۶x+۳y=۹ \rightarrow ۳y=-۶x+۹ \rightarrow \frac{۳}{۳}y=\frac{-۶}{۳}x+\frac{۹}{۳} \rightarrow y=-۲x+۳$$

شیب خط : -۲ $\qquad$ عرض از مبدا : ۳

$$-۵x+۵y=۱۰ \rightarrow ۵y=۵x+۱۰ \rightarrow \frac{۵}{۵}y=\frac{۵}{۵}x+\frac{۱۰}{۵} \rightarrow y=x+۲$$

شیب خط: ۱ $\qquad$ عرض از مبدا : ۲

کار درخانه (۵):

معادله خطی بنویسیم که با خط $-۱۰x+۵y=۱۵$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix}۲\\۸\end{bmatrix}$ بگذرد

$$-۱۰x+۵y=۱۵ \rightarrow ۵y=۱۰x+۱۵ \rightarrow \frac{۵}{۵}y=\frac{۱۰}{۵}x+\frac{۱۵}{۵} \rightarrow y=۲x+۳$$

شیب خط : ۲

$$\begin{bmatrix}۲\\۸\end{bmatrix} \rightarrow x=۲ \ , \ y=۸$$

$$y=۲x+b \rightarrow ۸=۲\times(۲)+b \rightarrow ۸=۴+b \rightarrow b=۴$$

عرض از مبدا : ۴ $\qquad$ معادله خط $y=۲x+۴$

فرامرز انتظاری

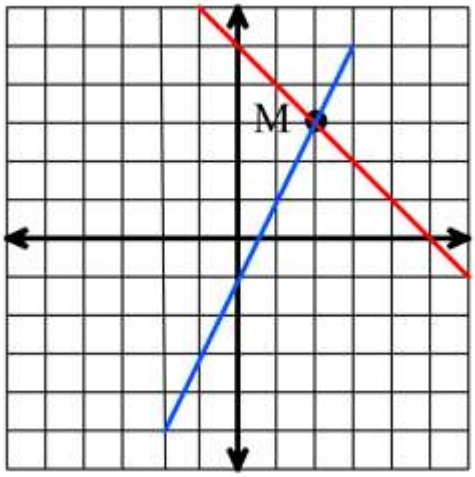
@riazicafe

فعالیت :

رسم خط به کمک یافتن نقاط آن را در درس های پیش آموختید.حال می خواهیم دو خط زیر را در یک محور مختصات رسم کنیم. به روش کار دقت کنید . چون معادله ها به شکل کلی هستند، آنها را برای رسم به شکل $y=ax+b$ تبدیل می کنیم.

$$\begin{cases} x+y=۵ \\ -۴x+۲y=-۲ \end{cases}$$

$$x+y=۵ \quad \rightarrow y=-x+۵$$



x	۰	۱
$y=-x+۵$	$\underbrace{-۱\times(۰)}_{۰}+۵=۵$	$\underbrace{-۱\times(۱)}_{-۱}+۵=۴$
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix} ۰ \\ ۵ \end{bmatrix}$	$B=\begin{bmatrix} ۱ \\ ۴ \end{bmatrix}$

$$-۴x+۲y=-۲ \quad \rightarrow ۲y=۴x-۲ \quad \rightarrow \frac{۲}{۲}y=\frac{۴}{۲}x-\frac{۲}{۲} \quad \rightarrow y=۲x-۱$$

x	۰	۱
$y=۲x-۱$	$۲\times(۰)-۱=-۱$	$۲\times(۱)-۱=۱$
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$C=\begin{bmatrix} ۰ \\ -۱ \end{bmatrix}$	$D=\begin{bmatrix} ۱ \\ ۱ \end{bmatrix}$

مشاهده می کنید که این دو خط همدیگر را در نقطه M قطع کرده اند. مختصات نقطه M را بنویسید.

عبارت $\begin{cases} x+y=۵ \\ -۴x+۲y=-۲ \end{cases}$ که از دو معادله خط تشکیل شده است را دستگاه معادله خطی می گویند.محل برخورد این دو خط یا همان نقطه مشترک آنها ، M است.مختصات این نقطه جواب این دستگاه معادله خطی است.

یعنی $M=\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix} \rightarrow x=۲ \ , \ y=۳$

@riazicafe

کار درخانه (۱):

با رسم خط ها، دستگاه معادله خطی زیر را حل کنید، یعنی محل برخورد دو خط ،یا یک جواب مشترک برای دو معادله پیدا کنید.(راهنمایی: معادلات را به صورت $y=ax+b$ تبدیل کرده ایم.)

$$\begin{cases} -۲x+y=-۵ \\ ۲x+۲y=۸ \end{cases}$$

$$-۲x+y=-۵ \rightarrow \boxed{y=۲x-۵}$$

$$۲x+۲y=۸ \rightarrow ۲y=-۲x+۸ \rightarrow \frac{۲}{۲}y=-\frac{۲}{۲}x+\frac{۸}{۲} \rightarrow \boxed{y=-۱x+۴}$$

(جدول ها را نوشته و در یک محور مختصات رسم کنید)

فعالیت :

می خواهیم جواب (نقطه مشترک)دستگاه معادله خطی مقابل را به کمک رسم ، به دست آوریم.

$$\begin{cases} ۲x+y=۳ \\ ۴x+۲y=۶ \end{cases}$$

ابتدا هر دو معادله را به صورت $y=ax+b$ تبدیل می کنیم.

$$۲x+y=۳ \rightarrow \boxed{y=-۲x+۳}$$

$$۴x+۲y=۶ \rightarrow ۲y=-۴x+۶ \rightarrow \frac{۲}{۲}y=-\frac{۴}{۲}x+\frac{۶}{۲} \rightarrow \boxed{y=-۲x+۳}$$

قبل از اینکه رسم خط ها را شروع کنیم ،با مشاهده معادله های تبدیل شده بالا چه چیز عجیب و غریبی می بینید؟بله هر دو به یک شکل در آمده اند و این یعنی هر دو مربوط به یک خط هستند.بهتر است بگوییم که بر هم منطبق هستند.پس تمام خط نقاط مشترک می شوند .در نتیجه این دستگاه معادله خطی بیشمار جواب دارد.

حالا به دستگاه معادله خطی $\begin{cases} ۲x+y=۳ \\ ۴x+۲y=۶ \end{cases}$ نگاه کنید. بین دو معادله خط چه رابطه ای مشاهده می کنید؟

درست حدس زدید، در معادله پایین همه عددهای معادله بالا دو برابر شده اند.پس در این صورت دستگاه بیشمار جواب دارد.

کار درخانه (۲):

کدام یک از دستگاه معادله های خطی زیر بیشمار جواب دارد؟چرا؟

الف) $\begin{cases} ۳x+۵y=۱ \\ ۶x-۵y=۲ \end{cases}$

ب) $\begin{cases} ۵x+y=۳ \\ ۱۵x+۳y=۹ \end{cases}$

@riazicafe

فعالیت :

به فعالیت اول همین بخش برمی گردیم.از طریقه رسم خط ها توانستیم محل برخورد آنها که نقطه مشترک آن دو خط است را بیابیم. یعنی $\begin{cases} x+y=۵ \\ -۴x+۲y=-۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix} \rightarrow x=۲ \ , \ y=۳$

ولی همیشه رسم روش مناسبی نیست، گاهی ممکن است اعداد بزرگ باشند و یا کسری و اعشاری شوند به همین خاطر روش هایی هم هست که بدون رسم بتوان مختصات محل برخورد خط ها را پیدا کرد.

دو روش حذفی و جایگزینی از متداول ترین روش های حل دستگاه معادلات خطی هستند.ما در اینجا قصد داریم روش حذفی را برای حل این دستگاه به کار بریم. به مراحل دقت کنید.

مرحله اول: از سال های قبل می دانید که اگر دو طرف یک تساوی را در عددی یکسان ضرب کنیم ، دوباره با هم برابر می شوند.

مانند: $۵=۵ \xrightarrow{\times ۳} ۱۵=۱۵$

حالا اگر معادله خط اولی را در عدد ۴ضرب کنیم ،حاصل نیز با هم مساوی می شوند.

(دقت کنید عدد ۴ در هر دو طرف معادله ضرب شود.)

$$\begin{cases} x+y=۵ \xrightarrow{\times ۴} \\ -۴x+۲y=-۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۴x+۴y=۲۰ \\ -۴x+۲y=-۲ \end{cases}$$

مرحله دوم: به مثال های زیر دقت کنید.

$$\begin{array}{r} ۲=۲ \\ +\ ۵=۵ \\ \hline ۷=۷ \end{array} \qquad \begin{array}{r} x=x \\ \underline{۲x=۲x} \\ ۳x=۳x \end{array}$$

پس می توان نتیجه گرفت که اگر دو طرف دو تساوی را با هم جمع کنیم ، باز با هم برابر می شوند. حالا این دو معادله را که نوشته ایم ،زیر هم جمع می کنیم.می بینید که مقدار x صفر می شود.پس حذف می شوند.درنتیجه :

$$\begin{cases} x+y=۵ \xrightarrow{\times ۴} \\ -۴x+۲y=-۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{۴x}+۴y=۲۰ \\ \underline{\cancel{-۴x}+۲y=-۲} \end{cases}$$

$$۶y=۱۸ \qquad \rightarrow y=\frac{۱۸}{۶}=۳$$

بدین طریق عرض نقطه یا مقدار y را به دست آوردیم.

مرحله سوم: معادله خط اول را در نظر می گیریم و مقدار yرا که به دست آورده ایم را در آن جاگذاری می کنیم.

$$x+y=۵ \qquad \rightarrow x+\overset{y}{۳}=۵ \quad \rightarrow x=۲$$

@riazicafe

در نهایت $y=۳$, $x=۲$ است و این مختصات همان نقطه ای است که در رسم خط ها مشاهده کردید.

نکته مهم در این روش انتخاب عدد یا عددهایی است که باید در معادله های خط ضرب شوند، این عددها باید طوری انتخاب شوند که در مرحله جمع زیر هم ،یکی از متغیر ها حذف شود.

فعالیت :

تمام مراحلی که در فعالیت قبل دیدید را به طور خلاصه برای حل یک دستگاه معادلات خطی می توان به صورت زیر نوشت. به روش حل و انتخاب اعداد برای ضرب دقت کنید. گاهی باید هر دو معادله را ضرب کرد تا بتوان یکی از متغیر ها را حذف نمود.

$$\begin{cases} ۳x+۲y=۵۰ & \times(-۲) \\ ۲x+۲y=۳۵ & \times ۳ \end{cases} \begin{cases} -۶x-۴y=-۱۰۰ \\ ۶x+۶y=۱۰۵ \end{cases}$$

$$۲y=۵ \qquad \rightarrow y=\frac{۵}{۲}=۲/۵$$

اگر بیشتر دقت کنید، برای حذف متغیر x کافی است عددهای آن را برعکس کرده و یکی را قرینه کنیم. (گاهی متغیرها، عدد ندارند.در این صورت عدد(ضریب) آنها یک است.)

$$۳x+۲y=۵۰ \rightarrow ۳x+۲\times(۲/۵)=۵۰ \rightarrow ۳x+۵=۵۰ \rightarrow ۳x=۵۰-۵=۴۵ \rightarrow x=\frac{۴۵}{۳}=۱۵$$

$$x=۲/۵ \quad , \quad y=۱۵$$

خلاصه : برای حذف متغیر x عددهای آنها را جابه جا و یکی را قرینه می کنیم و در کل معادله (هر دو طرف) ضرب می کنیم. سپس زیر هم جمع می کنیم، حتما باید حاصل جمع عددهای x صفر شود و حذف شوند. با این کار مقدار y به دست می آید. مقدار y را که در مرحله قبل به دست آورده ایم در یکی از معادله های خط جاگذاری می کنیم و مقدار x را به دست می آوریم.

نکته: در بخش حذف متغیرها می توانید همین کار را برای متغیر y هم انجام دهید.و گاهی هم ممکن است متغیر ها بدون هیچ تغییری حذف شوند.به همین خاطر قبل از حل دستگاه خوب به آنها نگاه کنید.

نکته: در مرحله سوم ،برای جاگذاری می تواند هر کدام از معادله ها را که به نظر ساده تر است انتخاب کنید.

کار درخانه (۳):

فرامرز انتظاری

دستگاه های معادله های خطی زیر را حل کنید.

الف) $\begin{cases} x-y=۳ \\ ۴x+۲y=۶ \end{cases}$ ب) $\begin{cases} ۲x+۳y=۱۱ \\ ۳x-۲y=۱۰ \end{cases}$ ج) $\begin{cases} ۳x+y=۱۱ \\ x+y=۷ \end{cases}$

د) $\begin{cases} ۳x-۲y=۰ \\ -۴x+y=۵ \end{cases}$ ه) $\begin{cases} ۲x-y=۱۱ \\ x+y=-۲ \end{cases}$ و) $\begin{cases} ۵x+۴y=۲ \\ ۳x+y=-۳ \end{cases}$

@riazicafe

کار درخانه (۱):

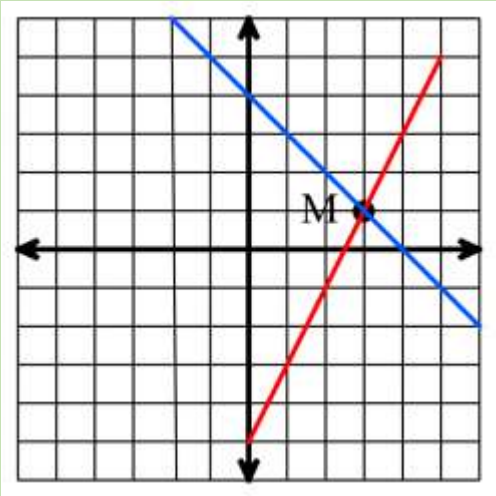
با رسم خط ها، دستگاه معادله خطی زیر را حل کنید، یعنی محل برخورد دو خط ،یا یک جواب مشترک برای دو معادله پیدا کنید.(راهنمایی: معادلات را به صورت $y=ax+b$ تبدیل کرده ایم.)

$$\begin{cases} -۲x+y=-۵ \\ ۲x+۲y=۸ \end{cases}$$

$$-۲x+y=-۵ \rightarrow \boxed{y=۲x-۵}$$

$$۲x+۲y=۸ \rightarrow ۲y=-۲x+۸ \rightarrow \frac{۲}{۲}y=-\frac{۲}{۲}x+\frac{۸}{۲} \rightarrow \boxed{y=-۱x+۴}$$

(جدول ها را نوشته و در یک محور مختصات رسم کنید



x	۰	۱
$y=۲x-۵$	$۲\times(۰)-۵=-۵$	$۲\times(۱)-۵=-۳$
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$A=\begin{bmatrix} ۰ \\ -۵ \end{bmatrix}$	$B=\begin{bmatrix} ۱ \\ -۳ \end{bmatrix}$

x	۰	۱
$y=-۱x+۴$	$\underbrace{-۱\times(۰)}_{۰}+۴=۴$	$\underbrace{-۱\times(۱)}_{-۱}+۴=۳$
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$C=\begin{bmatrix} ۰ \\ ۴ \end{bmatrix}$	$D=\begin{bmatrix} ۱ \\ ۳ \end{bmatrix}$

$$M=\begin{bmatrix} ۳ \\ ۱ \end{bmatrix} \rightarrow x=۳ \quad , \quad y=۱$$

کار درخانه (۲):

کدام یک از دستگاه معادله های خطی زیر بیشمار جواب دارد؟چرا؟

الف) $\begin{cases} ۳x+۵y=۱ \\ ۶x-۵y=۲ \end{cases}$

ب) $\begin{cases} ۵x+y=۳ \\ ۱۵x+۳y=۹ \end{cases}$

دستگاه معادله ب) بیشمار جواب دارد، زیرا اعداد معادله خط دومی سه برابر اعداد معادله خط اولی است.

@riazicafe

کار درخانه (۳):

دستگاه های معادله های خطی زیر را حل کنید.

الف) $\begin{cases} x-y=۳ \\ ۴x+۲y=۶ \end{cases}$ ب) $\begin{cases} ۲x+۳y=۱۱ \\ ۳x-۲y=۱۰ \end{cases}$ ج) $\begin{cases} ۳x+y=۱۱ \\ x+y=۷ \end{cases}$

د) $\begin{cases} ۳x-۲y=۰ \\ -۴x+y=۵ \end{cases}$ ه) $\begin{cases} ۲x-y=۱۱ \\ x+y=-۲ \end{cases}$ و) $\begin{cases} ۵x+۴y=۲ \\ ۳x+y=-۳ \end{cases}$

الف)

$$\begin{cases} x-y=۳ & \times(-۴) \\ ۴x+۲y=۶ & \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -۴x+۴y=-۱۲ \\ ۴x+۲y=\ \ ۶ \end{cases}$$

$$۶y=-۶ \quad \rightarrow y=\frac{-۶}{۶}=-۱$$

$$x-y=۳ \quad \rightarrow x-(-۱)=۳ \quad \rightarrow x+۱=۳ \quad \rightarrow x=۳-۱=۲$$

$$\boxed{x=-۱ \quad , \quad y=۲}$$

ب)

$$\begin{cases} ۲x+۳y=۱۱ & \times۳ \\ ۳x-۲y=۱۰ & \times(-۲) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} ۶x+۹y=\ ۳۳ \\ -۶x+۴y=-۲۰ \end{cases}$$

$$۱۳y=۱۳ \quad \rightarrow y=\frac{۱۳}{۱۳}=۱$$

$$۲x+۳y=۱۱ \quad \rightarrow ۲x+۳\times(۱)=۱۱ \quad \rightarrow ۲x+۳=۱۱ \quad \rightarrow ۲x=۱۱-۳=۸ \quad \rightarrow x=\frac{۸}{۲}=۴$$

$$\boxed{x=۱ \quad , \quad y=۴}$$

ج)

$$\begin{cases} ۳x+y=۱۱ & \\ x+y=۷ & \times(-۱) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} ۳x+y=۱۱ \\ -x-y=-۷ \end{cases}$$

$$۲x=\ \ ۴ \quad \rightarrow x=\frac{۴}{۲}=۲$$

$$۳x+y=۱۱ \quad \rightarrow ۳\times(۲)+y=۱۱ \quad \rightarrow ۶+y=۱۱ \quad \rightarrow y=۱۱-۶=۵$$

$$\boxed{x=۲ \quad , \quad y=۵}$$

@riazicafe

د)

$$\begin{cases} ۳x-۲y=۰ \\ -۴x+y=۵ \end{cases} \xrightarrow{\times ۲} \begin{cases} ۳x-۲y=۰ \\ -۸x+۲y=۱۰ \end{cases}$$

$$-۵x = ۱۰ \quad \rightarrow x=\frac{۱۰}{-۵}=-۲$$

$$۳x-۲y=۰ \rightarrow ۳\times(-۲)-۲y=۰ \rightarrow -۶-۲y=۰ \rightarrow -۲y=۶ \rightarrow y=\frac{۶}{-۲}=-۳$$

$$\boxed{x=-۲ \quad , \quad y=-۳}$$

ه)

$$\begin{cases} ۲x-y=۱۱ \\ x+y=-۲ \end{cases}$$

$$۳x=۹ \quad \rightarrow x=\frac{۹}{۳}=۳$$

$$x+y=-۲ \rightarrow ۳+y=-۲ \rightarrow y=-۲-۳=-۵$$

$$\boxed{x=۳ \quad , \quad y=-۵}$$

و)

$$\begin{cases} ۵x+۴y=۲ \\ ۳x+y=-۳ \end{cases} \begin{matrix} \xrightarrow{\times ۳} \\ \xrightarrow{\times(-۵)} \end{matrix} \begin{cases} ۱۵x+۱۲y=۶ \\ -۱۵x-۵y=۱۵ \end{cases}$$

$$۷y=۲۱ \quad \rightarrow y=\frac{۲۱}{۷}=۳$$

$$۵x+۴y=۲ \rightarrow ۵x+۴\times(۳)=۲ \rightarrow ۵x+۱۲=۲ \rightarrow ۵x=۲-۱۲=-۱۰ \rightarrow x=\frac{-۱۰}{۵}=-۲$$

$$\boxed{x=-۲ \quad , \quad y=۳}$$

ممکن است روش های شما متفاوت باشد ولی اگر جواب ها درست باشد ، ایرادی ندارد.

فرامرز انتظاری
@riazicafe