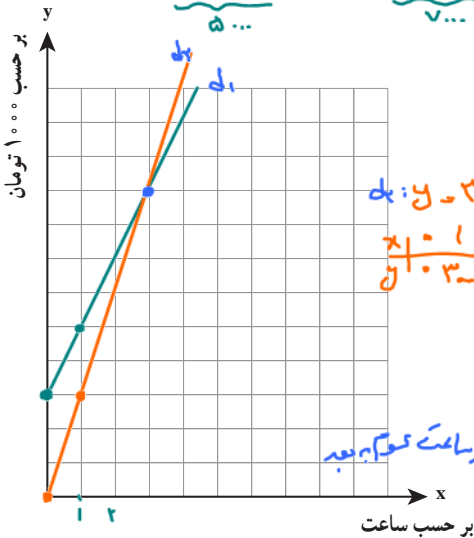


فعالیت

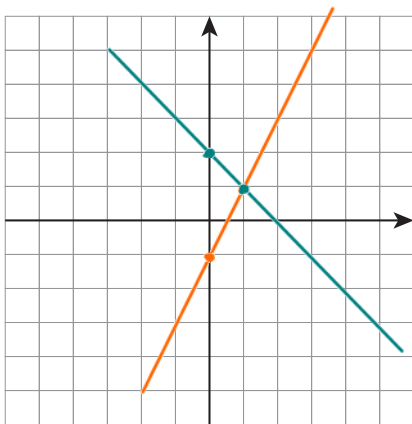
۱- هزینه اشتراک یک خط اینترنت روی تلفن همراه ۳۰۰۰ تومان مبلغ ثابت و ۲۰۰۰ تومان برای هر ساعت استفاده است. هزینه کلی x ساعت استفاده از اینترنت را با y نشان دهید و رابطه ای بین y و x بنویسید. $y = 2000x + 3000$ d_1



یک نوع دیگر از اشتراک اینترنت بدون مبلغ ثابت است؛ ولی برای هر ساعت استفاده، ۳۰۰۰ تومان هزینه دارد. رابطه ای بین هزینه اشتراک (y) و x ساعت استفاده از اینترنت را در این حالت بنویسید. $y = 3000x$ d_2

دو خط به معادله های فوق را در دستگاه مختصات مقابل رسم کنید. محل برخورد این دو خط چه ویژگی ای دارد؟ برای $1/5$ ساعت استفاده، کدام نوع اشتراک بهتر است؟ بعد از چند ساعت استفاده از اینترنت، اشتراک نوع اول به صرفه خواهد بود؟

← $[3]$ سه بعد از ۳ ساعت، هزینه دو اشتراک یکسان است.



۲- معادله $y = 2x - 1$ چند جواب دارد؟ نمودار آن را رسم کنید. $\begin{array}{c|c} x & 1 \\ \hline y & -1 \end{array}$ $\begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \end{array}$ $\begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \end{array}$

معادله $y = -x + 2$ چند جواب دارد؟ نمودار آن را رسم کنید. توضیح دهید چگونه یک جواب مشترک برای این دو معادله پیدا می کنید.

جواب مشترک: محل برخورد در نقطه $[1, 1]$

کار در کلاس

با رسم خط‌ها، دستگاه معادله‌های خطی زیر را حل کنید؛ یعنی یک جواب مشترک برای دو

$$-y = -x + 1$$

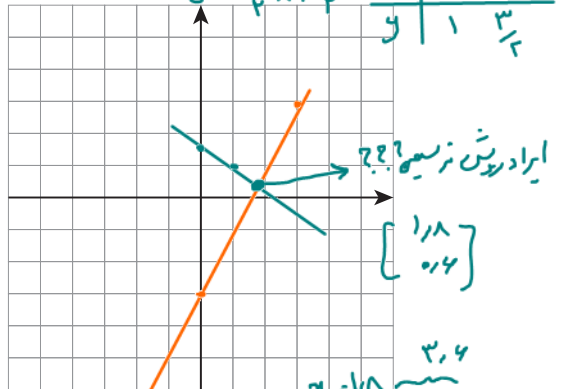
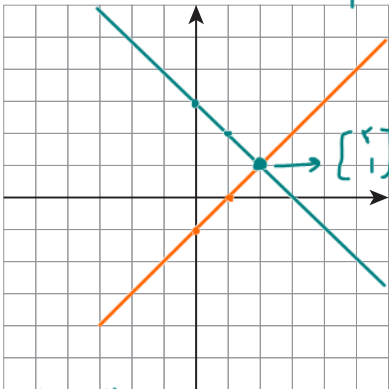
$$y = x - 1 \begin{cases} x - y = 1 \rightarrow y = x - 1 \\ x + y = 3 \rightarrow y = -x + 3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|cc} x & 0 & 1 \\ \hline y & -1 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} x & 0 & 1 \\ \hline y & 3 & 2 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{c|cc} x & 0 & 3 \\ \hline y & -3 & 3 \end{array}$$

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

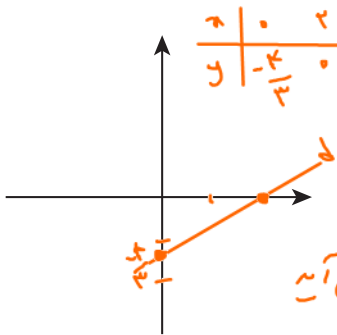


روش فنی:

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

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 2(1.8) - y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3.6 - y = 3 \end{cases}$$

فعالیت



۱- خط $2x - 2y = 4$ را رسم کنید. خط به معادله $2x - 6y = 8$ را رسم کنید. را که در آن تمام عددهای معادله بالا دو برابر شده است، رسم کنید.

- الف) آیا خط جدیدی به دست آمد؟ **فیر**
 ب) چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ اگر تمام ضرایب‌های عددی یک معادله خط را در یک عدد ضرب کنیم **معادله ضرایب به دست نمی‌آید**
 ج) آیا می‌توان گفت این دستگاه معادله خطی بی‌شمار جواب

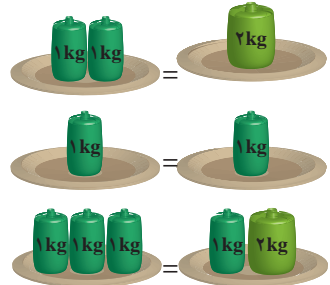
دارد؟ چرا؟

$$(-2) \times \begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 4x - 6y = 8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -4x + 6y = -8 \\ 4x - 6y = 8 \end{cases}$$

$$0 = 0$$

بله - زیرا درصفاً
 برهم منطبق هستند پس
 بی‌شمار نقطه مشترک دارند

۲- به مثال های زیر توجه کنید :



$$\begin{array}{r} 2 = 2 \\ + 5 = 5 \\ \hline 7 = 7 \end{array} \quad \text{الف)}$$

$$\begin{array}{r} x = x \\ + 2x = 2x \\ \hline 3x = 3x \end{array} \quad \text{ب)}$$

ج)

از این مثال چه نتیجه ای می گیرید؟ اگر دو طرف دو تساوی را با هم جمع کنیم،
 ۳- با توجه به نتیجه هایی که از سؤال های بالا گرفتید، توضیح دهید که چگونه معادله های
 زیر حل شده است. در هر قسمت مشخص کنید از کدام نتیجه استفاده شده است.

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} x - y = 1 \\ x + y = 3 \end{array} \right. \\ \hline 2x = 4 \\ \boxed{x=2} \quad x+y=3 \end{array} \quad \text{الف)}$$

$$\begin{array}{r} 2 \times \left\{ \begin{array}{l} 2x - y = 3 \\ x + 2y = 4 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 4x - 2y = 6 \\ x + 2y = 4 \end{array} \right. \\ \hline 5x = 10 \\ \boxed{x=2} \quad x+2y=4 \end{array} \quad \text{ب)}$$

$$2 + y = 3 \rightarrow \boxed{y=1}$$

$$2 + 2y = 4$$

$$2y = 2 \rightarrow \boxed{y=1}$$

$$\text{جواب دستگاه: } \left[\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right]$$

$$\text{جواب دستگاه: } \left[\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right]$$

یکی از راه های حل کردن دستگاه معادله های خطی، حذف کردن x یا y است تا
 به یک معادله یک مجهولی برسیم؛ نام این روش، حذفی است.

$$\begin{cases} -4x + 4y = -12 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} -4x + 4y = -12 \\ + 4x + 2y = 4 \\ \hline 6y = -8 \Rightarrow \boxed{y = -1} \end{array}$$

$$\begin{cases} 9x - 1y = 3 \\ 10x + 12y = 35 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} 9x - 1y = 3 \\ -10x - 12y = -35 \\ \hline 19x = 38 \\ \boxed{x=2} \end{array}$$

کار در کلاس

دستگاه های معادله های خطی زیر را حل کنید:

$$\begin{array}{r} (-4)x \left\{ \begin{array}{l} x - y = 3 \\ 4x + 2y = 6 \end{array} \right. \\ \hline 4y = -6 \Rightarrow \boxed{y = -1} \\ x - (-1) = 3 \\ x + 1 = 3 \\ \boxed{x = 2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x \left\{ \begin{array}{l} 3x - 5y = 1 \\ 2x + 3y = 7 \end{array} \right. \\ \hline 5x \left\{ \begin{array}{l} 3x - 5y = 1 \\ 2x + 3y = 7 \end{array} \right. \\ \hline 2x + 3y = 7 \xrightarrow{x=2} \\ 2(2) + 3y = 7 \\ 4 + 3y = 7 \\ 3y = 7 - 4 = 3 \Rightarrow \boxed{y = 1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y = 50 \\ 2x + 2y = 35 \end{array} \right. \\ \hline (-1)x \left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y = 50 \\ 2x + 2y = 35 \end{array} \right. \\ \hline 3x + 2y = 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y = 50 \\ -2x - 2y = -35 \end{array} \right. \\ \hline \boxed{x = 15} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 50 \quad || \cdot \\ 3(15) + 2y = 50 \Rightarrow 45 + 2y = 50 \end{array}$$

$$2y = 5 - 3x \Rightarrow y = \frac{5-3x}{2}$$

فعالیت

۱- دستگاه معادله‌های خطی زیر را به روش دیگری نیز می‌توان حل کرد.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3} \end{cases}$$

(راهنمایی: هدف این است که به یک معادله یک مجهولی برسیم؛ بنابراین مقدار y را از معادله پایین در معادله بالا قرار دهید تا یک معادله یک مجهولی به دست آید؛ نام این روش، جایگزینی است).

$$2x - 3\left(\frac{1}{3}x - \frac{2}{3}\right) = 5$$

۲- «طول یک مستطیل از دو برابر عرض آن ۳ سانتی متر کمتر است. اگر محیط مستطیل ۲۴ سانتی متر باشد، طول و عرض مستطیل را پیدا کنید.» این مسئله توسط سه دانش آموز حل شده است. روش‌های هر کدام را توضیح دهید و کامل کنید.

روش ۱:

$$2x - 3 = 2(5) - 3 = 10 - 3 = 7$$

طول مستطیل و عرض مستطیل: $x=7$ عرض مستطیل

$$2(x + 2x - 3) = 24$$

$$2(3x - 3) = 24 \Rightarrow 3x - 3 = 12$$

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

روش ۲:

طول مستطیل و x عرض مستطیل

$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 2(x + y) = 24 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - y = 3 \\ -2x + 2y = 24 \end{cases} \xrightarrow{y=7} \begin{cases} 2x - 7 = 3 \\ 2x = 10 \\ x = 5 \end{cases}$$

روش ۳:

y : طول مستطیل و x : عرض مستطیل

$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 2(x + y) = 24 \end{cases} \rightarrow 2(x + 2x - 3) = 24$$

بین روش‌های اول و سوم چه شباهتی هست؟ جایگزینی

$$\star 2x + \frac{1}{3}(3x - 6) = 8$$

$$2x + x - 2 = 8$$

$$3x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$$

کار در کلاس

دستگاه‌های زیر را به روش جایگزینی حل کنید.

$$1) \begin{cases} x - 3y = 7 \\ 2x - 7y = 15 \end{cases} \Rightarrow x = 3y + 7$$

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

$$2(3y + 7) - 7y = 15$$

$$6y + 14 - 7y = 15$$

$$-y = 1 \Rightarrow y = -1$$

$$1) \begin{cases} 2(x - y) + 3y = 4 \\ 3x - 2(2x - y) = 7 \end{cases}$$

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

۲- یک جواب برای x و y طوری تعیین کنید که تساوی زیر برقرار باشد.

$$22x - y - 2 = 3x + y - 1$$

۳- معادله خطی بنویسید که از محل برخورد دو خط $x - y = 1$ و $x + y = 1$ بگذرد و شیب آن

$$-\frac{2}{3}$$
 باشد.

۴- در معادله $y = ax + 1$ اگر به جای a عددهای مختلفی قرار دهیم، معادله خط‌های زیادی به دست

می‌آید. به ازای $a = 1$ و $a = 2$ و $a = -1$ این خط‌ها را رسم کنید؛ این خطوط چه ویژگی مشترکی دارند؟

۵- در یک مزرعه، ۲۰ شترمرغ و گاو وجود دارد. پاهای آنها ۵۶ عدد است. در این مزرعه

چند شترمرغ و چند گاو وجود دارد؟ (شترمرغ ۲ پا و گاو ۴ پا دارد)

۶- دستگاه معادله خطی زیر را از دو روش حذفی و ترسیمی حل کنید.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 4x - 6y = 5 \end{cases}$$

آیا این دستگاه جواب دارد؟

شیب هر دو خط را به دست آورید. توضیح دهید چرا نقطه مشترکی به عنوان جواب معادله

به دست نمی‌آید.

۷- مجموع سن علی و پدرش ۷۰ سال و اختلاف آنها ۲۶ سال است. سن هر یک را با تشکیل

دستگاه معادلات به دست آورید.