

استادبانک



نمونه سوالات همراه با جواب و

گام به گام کتاب‌های درسی

به طور کامل رایگان در

اپلیکیشن استادبانک

به جمع ده‌ها هزار کاربر اپلیکیشن رایگان استادبانک پیوندید.

[لینک دریافت اپلیکیشن نمونه سوالات استادبانک \(کلیک کنید\)](#)

* برای مشاهده نمونه سوالات دانلود شده به صفحه بعد مراجعه کنید.

۱- مجموع سن علی و پدرش ۶۰ سال و اختلاف سن آنها ۲۴ سال است. سن هریک را با تشکیل دستگاه معادلات به دست آورید. (۱ نمره)

« پاسخ »

سن علی: y سن پدر: x

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ x - y = 24 \end{cases}$$

$$2x = 84 \rightarrow x = \frac{84}{2} \rightarrow x = 42$$

$$x + y = 60 \rightarrow 42 + y = 60 \rightarrow y = 60 - 42 \rightarrow y = 18$$

۲- دستگاه معادلات مقابل را حل کنید. (۱ نمره)

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + y = 18 \end{cases}$$

« پاسخ »

$$3 \times \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + y = 18 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 9x + 3y = 54 \end{cases}$$

$$11x = 55 \rightarrow x = \frac{55}{11} \rightarrow x = 5$$

$$2x - 3y = 1 \rightarrow 2 \times 5 - 3y = 1 \rightarrow -3y = 1 - 10 = -9 \rightarrow y = \frac{-9}{-3} \rightarrow y = 3$$

۳- با توجه به دستگاه مقابل مقدار x و y را به دست آورید.

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

« پاسخ »

$$-2 \times \begin{cases} x - 3y = 7 \\ 2x - y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x + 6y = -14 \\ 2x - y = 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع}} 5y = -10 \Rightarrow y = -2 \text{ و } x = 3(-2) + 7 = 1$$

راه حل ۰/۵ نمره ۰/۲۵ $y = -2$ نمره ۰/۲۵ $x = 1$

۴- دستگاه معادلات خطی مقابل را حل کنید.

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

« پاسخ »

$$\begin{cases} 3x + y = -2 \\ -2x + 3y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9x - 3y = 6 \\ -2x + 3y = 5 \end{cases} \rightarrow -11x = 11 \rightarrow x = -1$$

$$-3 + y = -2 \Rightarrow y = 1$$

۵- دستگاه زیر را حل کنید. ①

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

« پاسخ »

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

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

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

۶- دستگاه معادله خطی مقابل را حل کنید. ①

« پاسخ »

$$-2 \times \begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 5x + y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ -10x - 2y = +6 \\ \hline -7x + 0 = 7 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

$$3(-1) + 2y = 1 \Rightarrow 2y = 4 \Rightarrow y = 2$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ جواب دستگاه:}$$

۷- دستگاه مقابل را حل کنید. ①

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

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + 3y = 7 \\ \hline 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x + 3y &= 7 \\ 4 + 3y &= 7 \\ 3y &= 7 - 4 = 3 \\ y &= \frac{3}{3} = 1 \end{aligned}$$

مجموعه سوالات استادبانک

۸- در یک پارکینگ روی هم ۵۰ اتومبیل و موتور وجود دارد و تعداد چرخها ۱۴۰ تا است. چند اتومبیل و موتور وجود دارد؟

« پاسخ »

ابتدا ساده می‌کنیم.

$$\begin{aligned}
 & \begin{cases} x = \text{اتومبیل} \\ y = \text{موتور} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 50 \\ 4x + 2y = 140 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 50 \\ 4x + 2y = 140 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x - 2y = -100 \\ 4x + 2y = 140 \end{cases} \\
 & \begin{matrix} \text{اتومبیل} = 4 \text{ چرخ} \\ \text{موتور} = 2 \text{ چرخ} \end{matrix} \\
 & \text{تعداد موتورها} = 50 - 20 = 30
 \end{aligned}$$

۹- دستگاه زیر را به روش جایگذاری حل کنید.

$$\begin{cases} 2x + y = 10 \\ 3x - 3y = -3 \end{cases}$$

« پاسخ »

اول معادله را براساس y مرتب می‌کنیم.

حال در معادله دوم به جای y از رابطه روبه‌رو استفاده می‌کنیم.

$$2x + y = 10$$

$$y = 10 - 2x$$

$$3x - 3y = -3$$

$$3x - 3(10 - 2x) = -3 \Rightarrow 3x - 30 + 6x = -3 \Rightarrow 9x = -3 + 30 = 27 \Rightarrow x = \frac{27}{9} = 3$$

$$y = 10 - 2x = 10 - 2(3) = 4$$

مقدار x را در همان رابطه‌ای که مرتب کرده بودیم جایگذاری می‌کنیم.

۱۰- دستگاه زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 3/2 \\ 0.7x + 0.1y = 0.1 \end{cases}$$

« پاسخ »

$$\begin{aligned}
 & \times 10 \begin{cases} 0.2x - 0.5y = 3/2 \\ 0.7x + 0.1y = 0.1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 5y = 32 \\ 7x + y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 5y = 32 \\ 35x + 5y = 5 \end{cases} \\
 & \begin{matrix} 2x - 5y = 32 \\ 35x + 5y = 5 \end{matrix} \\
 & 37x = 37 \\
 & x = \frac{37}{37} = 1
 \end{aligned}$$

$$7x + y = 1$$

$$7(1) + y = 1$$

$$y = 1 - 7 = -6$$

مجموعه سوالات استادبانک

۱۱- دستگاه زیر را به روش حذفی حل کنید.

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{3}{4}x = -5 \\ -\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}y = \frac{9}{2} \end{cases}$$

« پاسخ »

معادلات کسری را ابتدا با مخرج مشترک و حذف مخرج به صورت ضرایب صحیح درمی آوریم و ادامه می دهیم.

$$\begin{cases} \frac{2 \times 4}{3 \times 4}x - \frac{3 \times 3}{4 \times 3}y = \frac{5 \times 12}{1 \times 12} \\ -\frac{1 \times 5}{2 \times 5} + \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{9 \times 5}{2 \times 5} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2 \{ 8x - 9y = -60 \\ 3 \{ -5x + 6y = 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16x - 18y = -120 \\ -15x + 18y = 135 \end{cases}$$

$$\underline{x = 15}$$

$$8x - 9y = -60$$

$$120$$

$$8(15) - 9y = -60$$

$$-9y = -60 - 120 = -180$$

$$y = \frac{-180}{-9} = +20$$

۱۲- معادله زیر را به روش حذفی حل کنید.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x + 4y = 9 \end{cases}$$

« پاسخ »

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x + 4y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6x - 9y = -21 \\ 6x + 8y = 18 \end{cases}$$

$$\underline{-y = -3}$$

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

$$2x + 3y = 7$$

$$2x + 3(3) = 7$$

$$2x = 7 - 9 = -2$$

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

۱۳- دستگاه زیر را به روش حذفی حل کنید.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 11 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

« پاسخ »

در روش حذفی یکی از مجهول‌ها حذف میشود از آنجاییکه جمع هر عدد با قرینه‌اش صفر می‌شود حذف ضریب y راحت‌تر است پس معادله دوم را در ۳ ضرب می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \times 3 \begin{cases} 2x + 3y = 11 \\ x - y = -7 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 11 \\ 3x - 3y = -21 \end{cases} \\ & \quad \quad \quad \underline{5x = -10} \\ & \quad \quad \quad x = \frac{-10}{5} = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - y &= -7 \\ -2 - y &= -7 \\ -y &= -7 + 2 = -5 \\ y &= \frac{-5}{-1} = +5 \end{aligned}$$

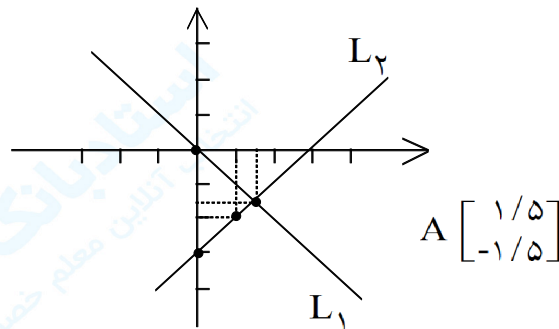
۱۴- با رسم شکل محل تلاقی دو خط را بیابید.

$$\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

« پاسخ »

$$\begin{aligned} L_1 \\ x + y &= 0 \\ y &= -x \\ \begin{array}{c|cc} x & 0 & 1 \\ \hline y & 0 & -1 \\ \hline [x] & [0] & [1] \\ [y] & [0] & [-1] \end{array} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_2 \\ -y &= -x + 3 \\ y &= \frac{-1}{-1}x + \frac{3}{-1} \\ y &= x - 3 \\ \begin{array}{c|cc} x & 0 & 1 \\ \hline y & -3 & -2 \\ \hline [x] & [0] & [1] \\ [y] & [-3] & [-2] \end{array} \end{aligned}$$



نکته: در روش ترسیم فقط زمانی که نقطه برخورد دو خط در نقاط مشخصی قرار بگیرد می‌توانیم نقطه برخورد را پیدا کنیم در غیر این صورت جواب دقیقی نخواهیم داشت.

۱۵- با رسم خط‌ها محل تلاقی دو خط را بیابید.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

« پاسخ »

$$L_1: 3x + 2y = 4$$

$$2y = -3x + 4$$

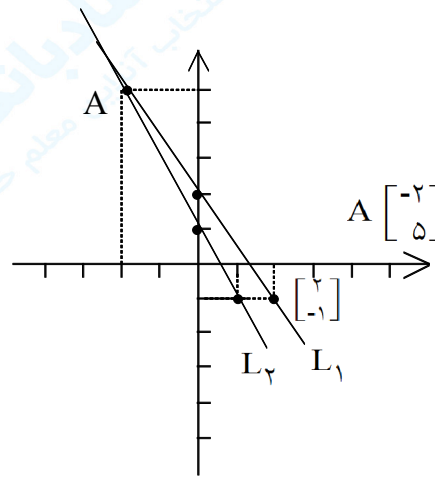
$$y = -\frac{3}{2}x + \frac{4}{2} \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 2$$

$$L_2: 2x + y = 1$$

$$y = -2x + 1$$

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

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



۱۶- دستگاه معادله خطی زیر را به روش حذفی حل کنید.

$$\begin{cases} y + 5x = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$

« پاسخ »

$$\begin{cases} 5x + y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -5x - y = -3 \\ 2x + y = 9 \end{cases} \Rightarrow -3x = 6 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow y = 13$$

(0/5) (0/25) (0/25) (0/5)

۱۷- دستگاه معادله خطی زیر را به روش حذفی حل کنید.

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

« پاسخ »

$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x + y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2y = 3 \\ 6x + 2y = 18 \end{cases} \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow y = 0$$

۱۸- دستگاه معادله خطی زیر را به روش حذفی حل کنید.

$$\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases}$$

« پاسخ »

$$\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ 2x + 2y = 18 \end{cases} \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow y = 6$$

(۰/۵) (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۱۹- مختصات نقطه‌ی A محل برخورد دو خط به معادلات $x - y + 3 = 0$ و $y = 2x - 2$ را بدست آورید.

« پاسخ »

برای بدست آوردن مختصات محل تلاقی دو خط کافی است، معادله دو خط را در دستگاه قرار داده و حل کنیم.

$$\begin{cases} x - y + 3 = 0 \Rightarrow x - (2x - 2) + 3 = 0 \Rightarrow x - 2x + 2 + 3 = 0 \Rightarrow x = 5 \\ y = 2x - 2 \Rightarrow y = 2(5) - 2 \Rightarrow y = 8 \Rightarrow A(5, 8) \end{cases}$$

از روش جایگذاری:

۲۰- طول مستطیلی دو برابر عرض آن است. اگر محیط مستطیل ۳۶ متر باشد طول و عرض مستطیل چند متر است؟

« پاسخ »

$$x = \text{طول مستطیل}$$

$$y = \text{عرض مستطیل}$$

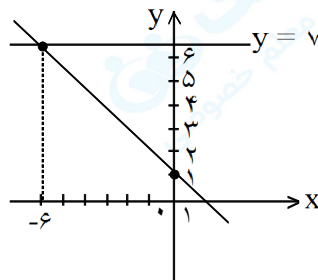
$$\begin{cases} x = 2y \\ 2(x + y) = 36 \Rightarrow 2(2y + y) = 36 \Rightarrow 6y = 36 \Rightarrow y = 6 \rightarrow x = 2y \Rightarrow x = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 7 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

۲۱- جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

« پاسخ »

$$\begin{cases} y = 7 \rightarrow \text{موازی محور } x \text{ ها} \\ x + y = 1 \rightarrow (0, 1), (1, 0) \end{cases}$$



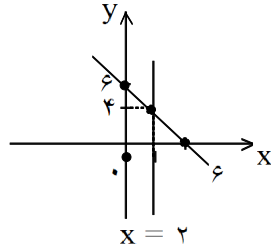
$$\Rightarrow \text{نقطه برخورد} : (-6, 7) \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ y = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

۲۲- جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

« پاسخ »

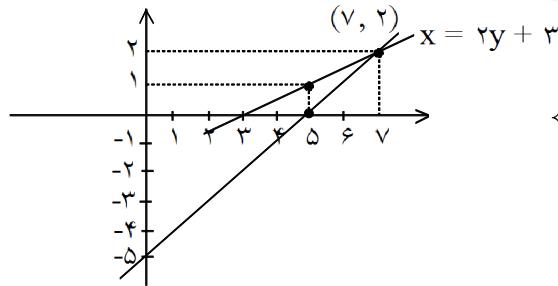
$$\begin{cases} x = 2 \rightarrow \text{موازی محور } y \text{ ها} \\ x + y = 6 \rightarrow (6, 0), (0, 6) \end{cases}$$



جواب دستگاه $\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$: نقطه تلاقی

۲۳- سن حمید ۳ سال دیگر دو برابر سن برادرش می‌شود. اگر حمید ۵ سال از برادرش بزرگتر باشد سن حمید و برادرش را به دست آورید. (حل دستگاه)

« پاسخ »



$$\begin{cases} \text{سن حمید} = x \\ \text{سن برادر حمید} = y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 3 = 2(y + 3) \\ x = y + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y + 3 \rightarrow (3, 0) \text{ و } (5, 1) \\ x = y + 5 \rightarrow (0, -5) \text{ و } (5, 0) \end{cases}$$

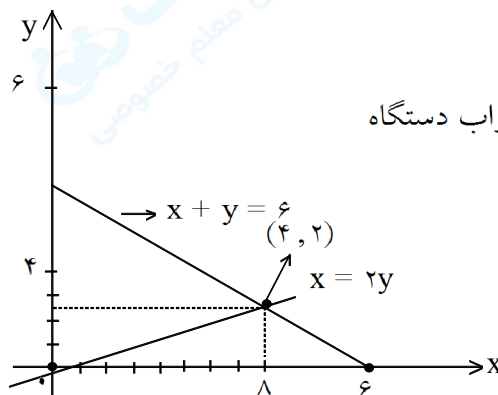
جواب دستگاه $\begin{cases} x = 7 : \text{سن حمید} \\ y = 2 : \text{سن برادر حمید} \end{cases}$

۲۴- محیط مستطیلی ۱۲ متر و طول آن ۲ برابر عرض آن است. مساحت این مستطیل چقدر است؟ (حل دستگاه)

« پاسخ »

طول مستطیل را x و عرض آن را y می‌نامیم، بنابراین $x = 2y$ و $x + y = 6 \Rightarrow 2(x + y) = 12$ محیط بنابراین:

$$\begin{cases} x = 2y \rightarrow (0, 0) \text{ و } (2, 1) \\ x + y = 6 \rightarrow (6, 0) \text{ و } (0, 6) \end{cases}$$



جواب دستگاه $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow S = x \cdot y$

$$S = 4 \times 2$$

$$S = 8$$

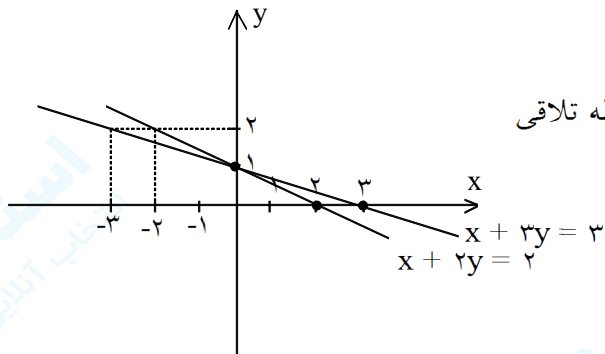
مساحت مستطیل

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

۲۵- جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

« پاسخ »

$$\begin{cases} x + 2y = 2 \rightarrow (2, 0) \text{ و } (-2, 2) \\ x + 3y = 3 \rightarrow (3, 0) \text{ و } (-3, 2) \end{cases}$$



جواب دستگاه $\Rightarrow (0, 1) \rightarrow$ نقطه تلاقی $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + y = 7 \end{cases}$$

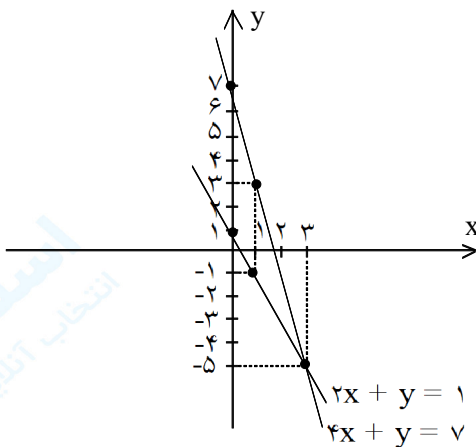
۲۶- جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

« پاسخ »

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \rightarrow (0, 1) \text{ و } (1, -1) \\ 4x + y = 7 \rightarrow (0, 7) \text{ و } (1, 3) \end{cases}$$

نمودار معادلات را در یک صفحه رسم می‌کنیم. مشاهده می‌شود که دو خط نقطه تلاقی دارند از محل تقاطع دو خط عمودهایی بر محور رسم می‌کنیم تا محورها را به ترتیب در نقاط ۳ و -۵ قطع کنند

بنابراین جواب دستگاه $\begin{cases} x = 3 \\ y = -5 \end{cases}$ می‌باشد.



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

۲۷- جواب دستگاه مقابل را، در صورت وجود، به کمک رسم نمودار تعیین کنید.

« پاسخ »

نمودار هر یک از معادلات را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم و نقطه تلاقی خطها را به دست می‌آوریم.

$$x + y = 1 \Rightarrow (0, 1), (1, 0), \quad 2x + 2y = 3 \Rightarrow \left(\frac{3}{2}, 0\right), \left(0, \frac{3}{2}\right)$$

مشاهده می‌شود که دو خط با هم موازی هستند و نقطه تلاقی ندارند بنابراین دستگاه جواب ندارد.

