

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.

$$\begin{cases} (m+1)x + my = 3 \\ (1+3m)y = 5 - 3mx \end{cases}$$

۱- دو خط زیر داده شده است:

m را طوری تعیین کنید:

الف) که دو خط موازی باشند.

ب) که دو خط بر هم عمود باشند.

« پاسخ »

$$(m+1)x + my = 3 \Rightarrow \text{شیب} = -\frac{m+1}{m}$$

الف) دو خط موازی شیب‌های مساوی دارند.

$$(1+3m)y = 5 - 3mx \Rightarrow \text{شیب} = \frac{-3m}{1+3m}$$

$$\frac{-(m+1)}{m} = \frac{-3m}{1+3m} \xrightarrow{\text{بنابراین}} (m+1)(1+3m) = m(3m) \Rightarrow 3m^2 + 4m + 1 = 3m^2$$

$$\Rightarrow 4m = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{4}$$

ب) حاصل ضرب شیب‌های دو خط عمود بر هم مساوی -۱ می‌باشد بنابراین:

$$-\frac{m+1}{m} \times \frac{-3m}{1+3m} = -1 \Rightarrow \frac{-3m-3}{1+3m} = 1 \Rightarrow -3m-3 = 1+3m \Rightarrow -6m = 4 \Rightarrow m = -\frac{2}{3}$$

۲- معادله خطی را بنویسید که با خط $y = -4x + 3$ موازی باشد و از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix}$ بگذرد.

« پاسخ »

نوشتن معادله $y = -4x + 1$ نمره ۰/۵

۳- شیب خطی که از نقطه $\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$ و مبدأ مختصات می‌گذرد را به دست آورید. (۰/۵)

« پاسخ »

$$\frac{-1 - 0}{4 - 0} = \frac{-1}{4} = -\frac{1}{4}$$

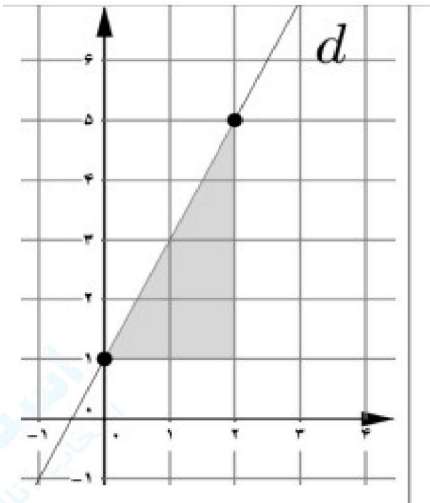
۴- معادله خطی را بنویسید که با خط $2x + 3y = 1$ موازی بوده و عرض از مبدأ آن ۴ باشد. (۰/۵)

« پاسخ »

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

مجموعه سوالات استادبانک

۵- با توجه به شکل مقابل معادله خط d را بنویسید. ①



$$\text{شیب خط} = \frac{4}{2} = 2$$

$$= 1 \text{ عرض از مبدأ}$$

$$\text{معادله خط: } y = 2x + 1$$

« پاسخ »

۶- شیب خطی که از دو نقطه $A = \begin{bmatrix} 4 \\ 17 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ می‌گذرد را حساب کنید. ②/۵

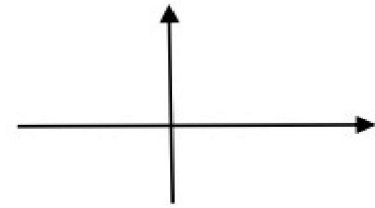
« پاسخ »

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{17 - 5}{4 - 1} = \frac{12}{3} = 4$$

۷- خط d به معادله $y = 3x - 1$ را در دستگاه مختصات رسم کنید. ①

$$y = 3x - 1$$

x	
y	
x	
y	



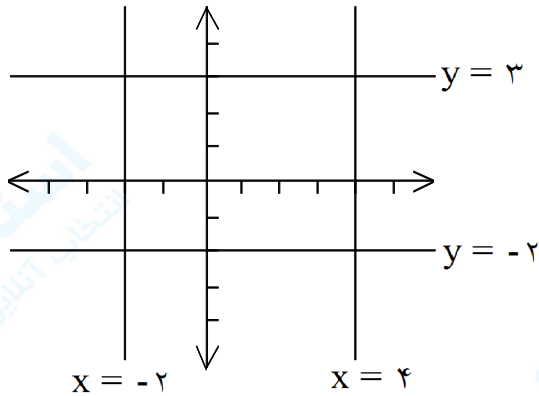
« پاسخ »

x	0	1
y	-1	2
x	0	1
y	-1	2



۸- مساحت ناحیه محصور بین خط‌های $x = 4$ و $x = -2$ و $y = 3$ و $y = -2$ را به دست آورید.

« پاسخ »



$$S = ab$$

$$S = 5 \times 6 = 30$$

طول مستطیل = 6

عرض مستطیل = 5

۹- معادله خطی را بنویسید که از نقاط $A = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -9 \end{bmatrix}$ می‌گذرد را بنویسید.

« پاسخ »

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad A = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{matrix} x_1 \\ y_1 \end{matrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ -9 \end{bmatrix} \begin{matrix} x_2 \\ y_2 \end{matrix}$$

$$a = \frac{-9 - 3}{1 - 4} = \frac{-12}{-3} = +4 \Rightarrow y = ax + b$$

$$a = 4, \quad \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \Rightarrow 3 = 4(4) + b \Rightarrow b = -13$$

پس معادله‌ی خط به صورت $y = 4x - 13$ می‌باشد.

۱۰- معادله خطی را بنویسید که با خط $2x - y = 3$ موازی بوده و از نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix}$ بگذرد.

« پاسخ »

$$2x - y = 3$$

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

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

$$y = +2x - 3$$

شیب +۲

$$y = ax + b$$

$$5 = 2(-1) + b$$

$$5 + 2 = b$$

$$b = 7$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{matrix} x \\ y \end{matrix}, a = 2$$

$$y = 2x + 7$$

۱۱- شیب و عرض از مبدأ خطوط زیر را مشخص کنید. آیا با هم موازیند؟

$$۱) \begin{cases} ۳y - ۶x = ۱ \\ ۲x - ۴y = ۶ \end{cases}$$

$$۲) \begin{cases} -۵x - y = ۲ \\ ۳y + ۱۵x = ۹ \end{cases}$$

« پاسخ »

(۱) خیر موازی نیستند.

$$۳y - ۶x = ۱$$

$$۲x - ۴y = ۶$$

$$۳y = ۶x + ۱$$

$$-۴y = -۲x + ۶$$

$$y = \frac{۶}{۳}x + \frac{۱}{۳}$$

$$y = \frac{-۲}{-۴}x + \frac{۶}{-۴}$$

$$y = ۲x + \frac{۱}{۳}$$

$$y = +\frac{۱}{۲}x - \frac{۶}{۴}$$

$$\text{شیب} = ۲$$

$$\frac{۱}{۲} = \text{شیب}$$

(۲) بله موازیند.

$$-۵x - y = ۲$$

$$۳y + ۱۵x = ۹$$

$$-y = ۵x + ۲$$

$$۳y = -۱۵x + ۹$$

$$y = \frac{۵}{-۱}x + \frac{۲}{-۱}$$

$$y = \frac{-۱۵}{۳}x + \frac{۹}{۳}$$

$$y = -۵x - ۲$$

$$y = -۵x + ۳$$

$$\text{شیب} = -۵$$

$$\text{شیب} = -۵$$

مجموعه سوالات استادبانک

۱۲- خط های $y = 3x$ و $y = -2x$ را در دستگاه محور مختصات رسم کنید.
الف) زاویه ای که هر خط با جهت مثبت محور X ها می سازد را با نقاله اندازه بگیرید.
ب) زاویه کدام خط تند و کدام خط باز است؟

« پاسخ »

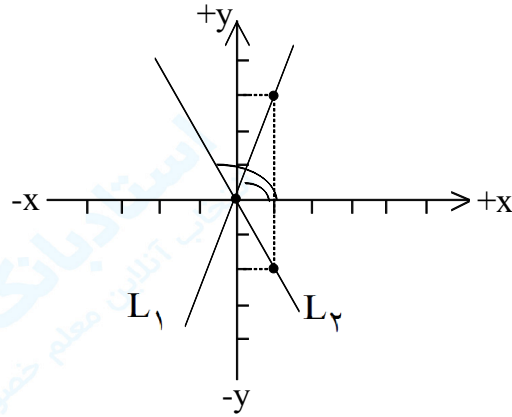
الف) خط L_1 با محور X ها زاویه ای 65° و خط L_2 با محور X ها زاویه ای 120°

$$L_1: y = 3x$$

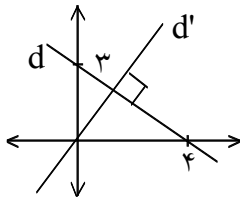
x	۰	۱
y	۰	۳
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

$$L_2: y = -2x$$

x	۰	۱
y	۰	-۲
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$



ب) خط L_1 زاویه تند و خط L_2 زاویه باز است و شیب L_1 مثبت و شیب L_2 منفی است.



۱۳- در شکل زیر دو خط d و d' برهم عمودند. معادله خط d' را به دست آورید.

« پاسخ »

$$m_d = \frac{3-0}{0-4} = \frac{-3}{4} \Rightarrow md' = \frac{4}{3} \Rightarrow y-0 = \frac{4}{3}(x-0) \Rightarrow y = \frac{4}{3}x$$

(۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)

۱۴- معادله خطی را بنویسید که از نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ بگذرد و با نیمساز ربع اول ($y=x$) موازی باشد.

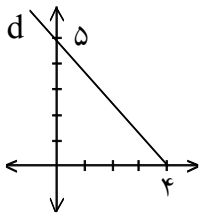
« پاسخ »

$$y-y_A = m(x-x_A) \Rightarrow y-1 = 1(x+2) \Rightarrow y = x+3$$

(۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)

مجموعه سوالات استادبانک

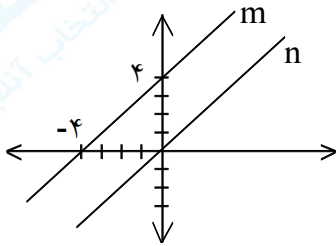
۱۵- در شکل مقابل معادله خط d را به دست آورید.



« پاسخ »

$$m_d = \frac{5-0}{0-4} = -\frac{5}{4} \Rightarrow y-0 = -\frac{5}{4}(x-4) \Rightarrow y = -\frac{5}{4}x + 5 \quad (۱/۵)$$

۱۶- در شکل مقابل دو خط m و n با هم موازیند. معادله خط n را به دست آورید.



« پاسخ »

$$m_m = \frac{4-0}{0+4} = 1 \Rightarrow m_n = 1 \Rightarrow y-0 = 1(x-0) \Rightarrow y = x$$

(۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)

۱۷- هریک از خط‌های $y = 2x + 1$ و $y = 2x - 3$ را رسم کنید.

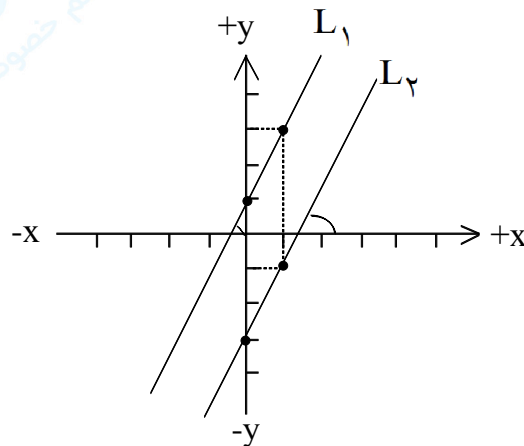
الف) آیا دو خط موازی هستند؟

ب) مختصات محل برخورد هریک از خط‌ها را با محور عرض‌ها بنویسید.

« پاسخ »

الف) بله. زیرا شیب برابر دارند.

ب) خط L_1 محور عرض‌ها را در ۱ و خط L_2 محور عرض‌ها را در -۳ قطع کرده است.



$$L_1: y = 2x + 1$$

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

$$L_2: y = 2x - 3$$

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

۱۸- معادله خطی را بنویسید که از نقطه $A = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$ بگذرد و شیب آن ۵- باشد.

« پاسخ »

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y + 1 = -5(x + 3) \Rightarrow y = -5x - 16$$

$\left(\frac{0}{25}\right)$
 $\left(\frac{0}{25}\right)$
 $\left(\frac{0}{25}\right)$

۱۹- معادله‌ی خطی بنویسید که از نقطه‌ای به طول ۳- روی محور طول عبور کند و با خط $2x - y = 5$ موازی باشد.

« پاسخ »

نقطه‌ای به طول ۳- روی محور طول دارای عرض صفر است:

$$A \left| \begin{array}{l} -3 \\ 0 \end{array} \right.$$

$$2x - y = 5 \Rightarrow y = 2x - 5 \Rightarrow m = 2$$

چون شیب خطهای موازی با هم برابرند، پس خط مورد نظر دارای شیب ۲ می‌باشد. بنابراین:

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 0 = 2(x - (-3)) \Rightarrow y = 2x + 6$$

۲۰- مقدار a را طوری تعیین کنید که شیب خط گذرا از نقاط $A \left| \begin{array}{l} a-1 \\ 3 \end{array} \right.$ و $B \left| \begin{array}{l} 0 \\ 3a+5 \end{array} \right.$ برابر ۲- باشد.

« پاسخ »

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -2 \Rightarrow \frac{3a + 5 - 3}{0 - (a - 1)} = -2 \Rightarrow \frac{3a + 2}{-a + 1} = -2$$

$$\Rightarrow 3a + 2 = 2a - 2 \Rightarrow 3a - 2a = -2 - 2 \Rightarrow a = -4$$

۲۱- معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه‌ی $A(-2, 3)$ می‌گذرد و برخط $x - 2y = 0$ عمود است.

« پاسخ »

$$x - 2y = 0 \Rightarrow m = \frac{-a}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow m' = -2$$

$$y - y_A = m'(x - x_A) \Rightarrow$$

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

۲۲- معادله خطی را بنویسید که از نقطه $A(2, 3)$ می‌گذرد و بر نیمساز ربع دوم و چهارم عمود می‌باشد.

« پاسخ »

چون خط مورد نظر بر نیمساز ربع دوم و چهارم عمود است پس شیب آن مساوی ۱ می‌باشد. با داشتن شیب و یک نقطه، معادله خط را می‌نویسیم:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 3 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x + 1$$

۲۳- دو خط $2x - 3y = 1$ و $(a - 1)x + (a + b)y = 2$ مفروض‌اند. a و b را چنان بیابید که دو خط بر هم منطبق گردند.

« پاسخ »

شرط انطباق دو خط به معادلات $ax + by + c = 0$ و $a'x + b'y + c' = 0$ آن است که:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \Rightarrow \frac{2}{a-1} = \frac{-3}{a+b} = \frac{1}{2} \Rightarrow a-1 = 2 \Rightarrow \boxed{a=5} \Rightarrow a+b = -6 \Rightarrow 5+b = -6 \Rightarrow \boxed{b=-11}$$

شرط انطباق دو خط:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$

۲۴- در مقابل معادله‌ی یک خط و مختصات یک نقطه داده شده است. معادله‌ی خطی را بنویسید که از این نقطه بگذرد و بر آن خط عمود باشد.

$$y = 7 \quad A(2, 3)$$

« پاسخ »

خط $y = 7$ موازی محور x ها می‌باشد و خط عمود بر آن موازی محور y ها است و معادله کلی آن $x = a$ می‌باشد. چون طول نقطه‌ی A ، 2 است پس معادله خط مورد نظر به صورت $x = 2$ می‌باشد.

۲۵- به ازای چه مقادیری از m و n دو نقطه $A(-n, m)$ و $B(2n, -2)$ نسبت به نقطه $M(3n - 1, m + n)$ قرینه یکدیگرند.

« پاسخ »

نقطه M وسط پاره‌خط AB قرار دارد پس داریم:

$$X_M = \frac{X_A + X_B}{2} \Rightarrow 3n - 1 = \frac{-n + 2n}{2} \Rightarrow 6n - 2 = -n + 2n \Rightarrow n = \frac{2}{5}$$

$$Y_M = \frac{Y_A + Y_B}{2} \Rightarrow m + n = \frac{m - 2}{2} \Rightarrow 2m + 2n = m - 2 \Rightarrow m = -2n - 2 = -2\left(\frac{2}{5}\right) - 2 = \frac{-14}{5}$$

$$\Rightarrow m = \frac{-14}{5} \quad \text{و} \quad n = \frac{2}{5}$$

۲۶- در مقابل شیب و یک نقطه از خط داده شده است معادله‌ی آن خط را بنویسید.

$$C(-5, 3) \quad m = 2$$

« پاسخ »

$$y - y_C = m(x - x_C) \Rightarrow y - 3 = 2(x + 5) \Rightarrow y = 2x + 10 + 3 \Rightarrow y = 2x + 13$$

۲۷- با استفاده از تعریف شیب خط بگویید خطهای مقابل دو به دو نسبت به هم چه وضعی دارند.

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

« پاسخ »

$$x + y = 1 \Rightarrow m = \frac{-a}{b} \Rightarrow m = -1$$

$$2x + 2y = 7 \Rightarrow m' = \frac{-2}{2} \Rightarrow m' = -1$$

$\Rightarrow m = m' \Rightarrow$ دو خط موازی هستند

A(-۳, -۷) و B(۷, -۳)

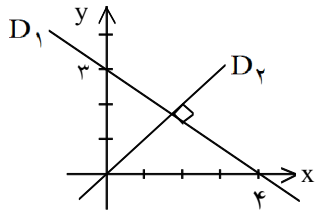
۲۸- مختصات وسط پاره خط AB را پیدا کنید:

« پاسخ »

$$x_M = \frac{1}{2}(x_A + x_B) = \frac{1}{2}(-3 + 7) = 2$$

$$y_M = \frac{1}{2}(y_A + y_B) = \frac{1}{2}(-7 - 3) = -5$$

$\Rightarrow M(2, -5)$



۲۹- معادله‌ی دو خط عمود بر هم زیر را بنویسید.

« پاسخ »

\Rightarrow نقاط برخورد خط D_1 با محورها A(۰, ۳) و B(۴, ۰)

$$\Rightarrow \text{شیب خط } D_1 = m_1 = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 3}{4 - 0} \Rightarrow m_1 = \frac{-3}{4}$$

$$\text{معادله خط } D_1: y - y_A = m_1(x - x_A) \Rightarrow y - 3 = \frac{-3}{4}(x - 0) \Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + 3$$

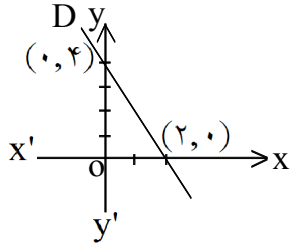
$$D_1 \perp D_2 \Rightarrow \text{شیب خط } D_2 = m_2 = \frac{-1}{m_1} \Rightarrow m_2 = \frac{4}{3}$$

شیب دو خط عمود برهم، عکس و قرینه یکدیگرند:

$$\text{معادله خط } D_2: y = \frac{4}{3}x$$

$y = mx \Rightarrow$ معادله خطی که از مبدا می‌گذرد.

۳۰- در شکل مقابل شیب خط D را تعیین نمایید.



« پاسخ »

$$m = \frac{4 - 0}{0 - 2} \Rightarrow m = -2$$

۳۱- معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه‌ی $A(3, 1)$ می‌گذرد و برخط $y = -3x + 1$ عمود است.

« پاسخ »

$$m = -3 \Rightarrow m' = \frac{1}{3} \Rightarrow y - y_A = m'(x - x_A) \Rightarrow y - 1 = \frac{1}{3}(x - 3) \Rightarrow y - 1 = \frac{1}{3}(x - 3)$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{3}x$$