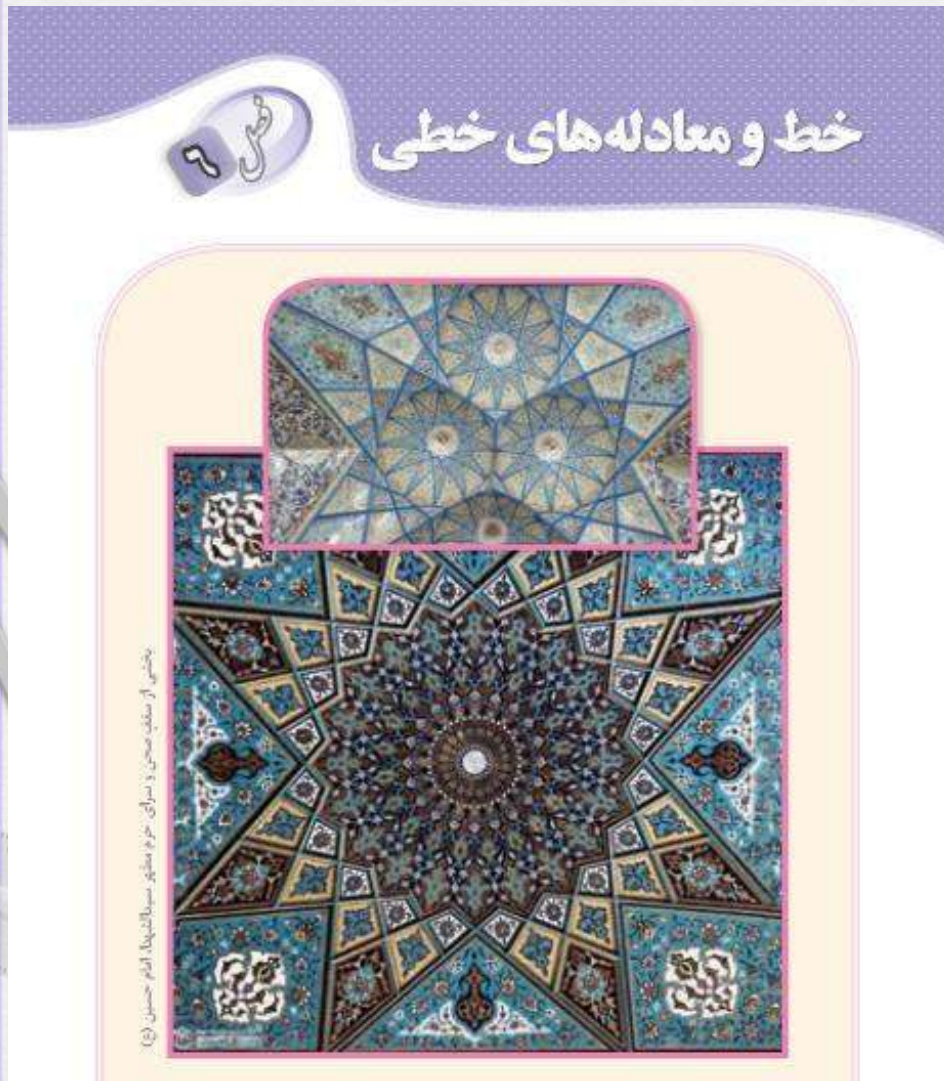


ریاضی نهم

فصل ششم خط و معادله خط

تهیه و تنظیم : علی مصطفی

کانال ریاضی متوسطه اول @riazisaeedamini



به نام خالق زیبایی ها

علی مصطفی

دبیر ریاضی مدارس اشنویه

معادله خط

ریاضی نهم

فصل ششم

در زندگی روزمره و در دنیای واقعی می توان رابطه ی یکنواخت و خطی را در بین برخی پدیده ها مشاهده نمود. در این نوع پدیده ها تغییرات یک متغیر (متغیر وابسته) ، مضربی از تغییرات متغیر دیگر (متغیر مستقل) است. به عنوان مثال آب جمع شده پشت سدها به میزان بارندگی سالیانه بستگی دارد به این معنی که تا بارندگی زیادتر باشد، آب بیشتری پشت سدها جمع می شود. یا طول یک فنر به وزنه آویزان شده به آن بستگی دارد، یعنی تا یک وزنه سنگین تر به فنر آویزان باشد، طول فنر بیشتر می شود. میزان موفقیت یک ورزشکار به مدت زمان تمرین و پشتکار او بستگی دارد. بین زمان سوختن یک شمع و کوتاه شدن آن نیز رابطه ای وجود دارد.



مثال ۱

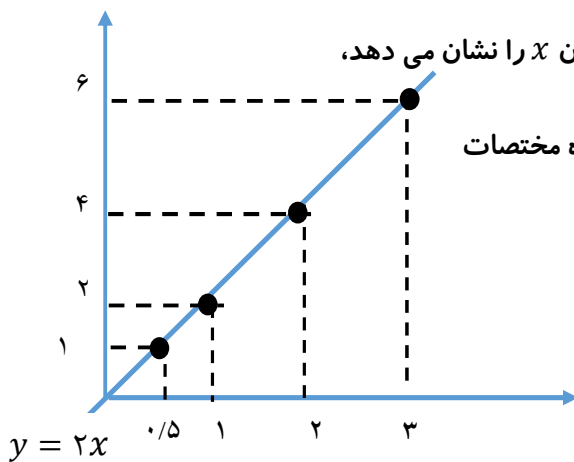
مسافتی که یک دوچرخه سوار با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه طی می کند به زمان رکاب زدن او بستگی دارد.

یعنی در هر ثانیه ۲ متر را طی می کند. به عنوان مثال این دوچرخه سوار در مدت زمان ۵ ثانیه $10 = 5 \times 2$ متر را طی خواهد کرد، اگر ۲۰ ثانیه با این سرعت رکاب بزند $40 = 20 \times 2$ متر مسافت را طی خواهد کرد.

در اینجا دو متغیر مسافت طی شده و زمان سپری شده باهم ارتباط مستقیم دارند یعنی افزایش یکی باعث افزایش دیگری می شود. اگر مسافت طی شده را با y و زمان سپری شده را با حرف x نشان دهیم، جدول زیر را خواهیم داشت:

زمان (ثانیه) x	۰	۰/۵	۱	۱/۵	۲	۳	۱۵	...	x
مسافت (متر) y	۰	۱	۲	۳	۴	۶	۳۰	...	$2x$

توجه کنید که در این مثال رابطه میان x و y به صورت $y = 2x$ است، زیرا زمان سپری شده $2 \times$ مسافت طی شده. و این همان معنی ۲ متر بر ثانیه برای سرعت دوچرخه است. مثلاً در ۷ ثانیه دوچرخه سوار ۱۴ متر را طی می کند. ($14 = 2 \times 7$). اگر بخواهیم بدانیم چند ثانیه طول می کشد تا دوچرخه سوار ۵۸ متر را طی می کند، باید معادله $58 = 2x$ را حل کنیم: $x = \frac{58}{2} = 29$. یعنی ۲۹ ثانیه طول می کشد تا این دوچرخه ۵۸ متر را طی کند.



با توجه به مثال ذکر شده اگر نقطه های $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ را که y مسافت طی شده در زمان x را نشان می دهد،

یعنی زوج مرتب های $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0.5 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1.5 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2.5 \\ 5 \end{bmatrix}$ در دستگاه مختصات

نشان دهیم، معلوم می شود که این نقطه ها روی یک خط راست هستند.

مثال ۲

هنگام تولد سوژین، پدرش ۲۵ سال سن داشت.

جدول زیر با توجه به سن سوژین و پدرش می باشد.

سن سوژین (x)	تولد	۱	۲	۳	...	۸	۹	...	۱۵
سن پدر سوژین (y)	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	...	۳۳	۳۴	...	۴۰

همانطور که می بینید بین سن سوژین و پدرش یک رابطه وجود دارد که به صورت زیر است:

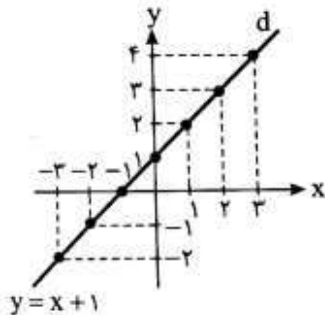
$$y = x + 25$$

بنابراین اگر سن سوژین را با x و سن پدر سوژین را با y نشان دهیم خواهیم داشت:

حال اگر زوج مرتب های $\begin{bmatrix} 0 \\ 25 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 26 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 27 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 28 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 8 \\ 33 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 9 \\ 34 \end{bmatrix}$ را همانند مثال قبل به صورت مختصاتی نشان

دهیم، نقطه هایی به دست می آیند که همه آن ها روی یک خط راست قرار می گیرند.

مثال ۳



روی خط d در شکل مقابل چند نقطه را مشخص کرده ایم. مختصات این نقطه ها را در جدول زیر نوشته ایم.

طول نقطه x	-۳	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳
عرض نقطه y	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -۲ \\ -۱ \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -۱ \\ ۰ \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} ۰ \\ ۱ \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} ۱ \\ ۲ \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} ۳ \\ ۴ \end{bmatrix}$

توجه کنید که عرض این نقطه ها یک واحد بیشتر از طول آن ها است. بنابراین طول و عرض آن ها در رابطه $y = x + 1$ صدق می کنند. در حقیقت، طول و عرض این نقطه ها یک جواب برای معادله $y = x + 1$ هستند. طول و عرض هر نقطه دیگر روی خط d هم جوابی برای معادله $y = x + 1$ هستند. معادله $y = x + 1$ را معادله خط d می نامیم.

نکته

رابطه $y = ax + b$ یک معادله است و بی شمار جواب برای x و y وجود دارد ولی اتحاد نیست.

اما شما بگید چرا؟

مثال ۴

دقت داشته باشید که رابطه بین طول ضلع یک مربع و مساحت آن، رابطه خطی نمی باشد. به جدول زیر دقت کنید:

طول ضلع مربع	۱	۲	۳	...	۷	...	۱۰
مساحت مربع	۱	۴	۹	...	۴۹	...	۱۰۰

همان طور که ملاحظه می کنید اگر زوج های عددی جدول بالا را به صورت مختصاتی نشان دهیم، نقاط $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۱ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۴ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۹ \end{bmatrix}$ و ... به دست می آید که این نقاط روی یک خط راست قرار ندارند از طرفی رابطه بین طول ضلع (x) و مساحت مربع (y) به صورت $y = x^2$ می باشد که طبق نکته بالا این رابطه، یک رابطه خطی نیست. دقت داشته باشید که در رابطه خطی بیشترین توان x و y برابر یک می باشد.

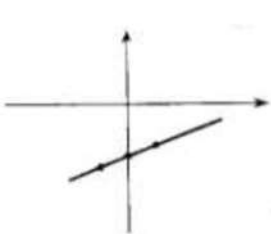
مثال ۵

آیا معادله $2x - 5y = 10$ یک معادله خطی است یا خیر؟

(سه پاسخ مختلف برای این معادله به دست آورده و نقطه ها را مشخص کنید و به هم وصل کنید)

پاسخ: به جای x اعداد ۰، ۱ و -۱ را قرار می دهیم (هر عدد مختلفی می توانیم قرار دهیم) و داریم:

x	۰	۱	-۱
y	-۲	$-\frac{8}{5} = -1\frac{3}{5}$	$-\frac{12}{5} = -2\frac{2}{5}$



$$\begin{cases} (2 \times 0) - (5 \times y) = 10 \Rightarrow -5y = 10 \Rightarrow y = -2 \\ (2 \times 1) - (5 \times y) = 10 \Rightarrow -5y = 10 - 2 = 8 \Rightarrow y = \frac{-8}{5} = -1\frac{3}{5} \\ (2 \times (-1)) - (5 \times y) = 10 \Rightarrow -5y = 10 + 2 = 12 \Rightarrow y = \frac{12}{-5} = -2\frac{2}{5} \end{cases}$$

رابطه بالا یک رابطه خطی است. زیرا سه نقطه روی یک خط راست قرار گرفته اند.

تمام پاسخ هایی که از معادله $y = ax + b$ به دست می آیند، به شکل یک نقطه روی یک خط راست قرار می گیرند.

معادله هایی به شکل $ax + by = c$ (مثال بالا) که در آن a و b و c اعداد مختلف هستند معادله یک خط می باشند

می توانیم این معادله را به فرم استاندارد $y = ax + b$ در آورده در درس های بعدی یاد می گیریم که این نوع

معادله ها را به فرم استاندارد تبدیل کنیم.

برای به دست آوردن جواب های معادله $y = ax + b$ به یکی از متغیرها (مثلا x) عدد دلخواهی نسبت می دهیم و متغیر

دیگر (y) را از رابطه داده شده به دست می آوریم.

مثال ۶

روی خط به معادله $y = 3x - 2$:

(الف) نقطه ای به طول ۵ را پیدا کنید.

پاسخ: طول همان x است. پس به جای x در معادله عدد ۵ را قرار می دهیم.

$$x = 5 \Rightarrow y = 3(5) - 2 = 15 - 2 = 13 \Rightarrow \begin{bmatrix} 5 \\ 13 \end{bmatrix} \begin{matrix} \text{طول} \\ \text{عرض} \end{matrix}$$

(ب) نقطه ای به عرض ۷ را پیدا کنید.

پاسخ: عرض همان y در معادله خطی است پس باید به جای y در معادله عدد ۷ را قرار دهیم.

$$y = 7 \Rightarrow 7 = 3x - 2 \Rightarrow 9 = 3x \Rightarrow x = \frac{9}{3} = 3 \quad \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix} \text{ مختصات نقطه}$$

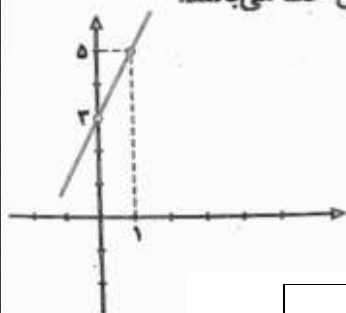
رسم نمودار خط از روی معادله آن

می دانیم از هر دو نقطه متمایز فقط یک خط راست می گذرد. بنابراین برای رسم هر خط کافی است که مختصات دو نقطه از آن را مشخص نموده، سپس آن دو نقطه را در محور مختصات نمایش داده و آن ها را به همدیگر وصل کرده و از هر دو طرف امتداد دهیم. برای تعیین مختصات دو نقطه کافی است که به جای x دو عدد دلخواه (مثلا صفر و یک) انتخاب نموده و در معادله خط قرار دهیم به این ترتیب عرض آن نقاط مشخص می شوند.

مثال ۷

خط $y = 2x + 3$ را رسم کنید.

راهنمایی: یک مرتبه به جای x ، عدد صفر و بار دیگر عدد یک را قرار می دهیم. دقت داشته باشید که ۰ و ۱ به صورت دلخواه تعیین می شوند و شما می توانید هر عدد دیگری نیز به جای آن ها قرار دهید اما هرچه عدد بزرگ تری انتخاب کنید، به محور مختصات بزرگ تری هم نیاز پیدا می کنیم. لذا صفر و یک بهترین انتخاب ممکن برای رسم این خط می باشد.



$$x = 0 \Rightarrow y = 2(0) + 3 = 3 \Rightarrow \text{مختصات نقطه اول} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

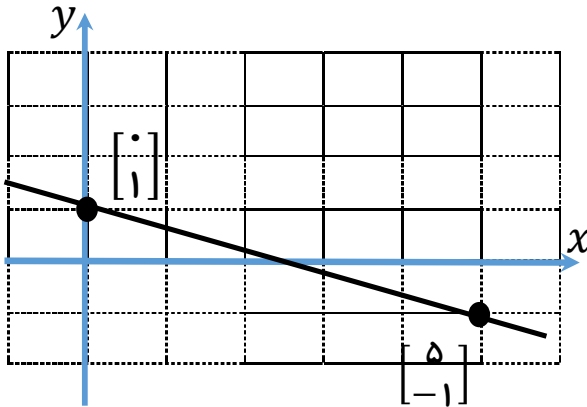
$$x = 1 \Rightarrow y = 2(1) + 3 = 5 \Rightarrow \text{مختصات نقطه دوم} = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$$

برای مرتب نوشتن مختصات دو نقطه می توانیم از جدول زیر کمک بگیریم.

x (طول نقطه)	۰	۱
y (عرض نقطه)	$2(0) + 3 = 3$	$2(1) + 3 = 5$
مختصات نقطه $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$

مثال ۸ خط $y = -\frac{2}{5}x + 1$ را رسم کنید.

برای رسم چنین معادله هایی، چون ضریب x عددی کسری است بهتر است به جای x عددهایی را قرار دهیم با مخرج ضریب آن ساده شوند تا مقدار عرض نقطه های ما عددی صحیح به دست بیاید. پس بهتر است دو عدد ۰ و ۵ را قرارداد.

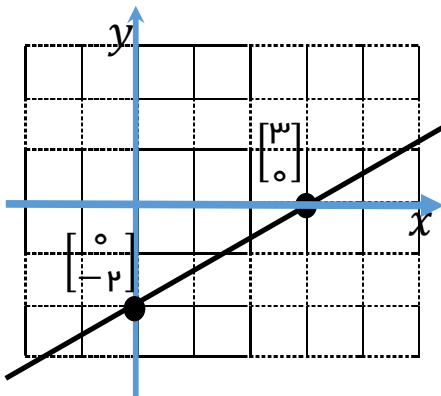


x (طول نقطه)	۰	۵
y (عرض نقطه)	$-\frac{2}{5} \times 0 + 1 = 1$	$-\frac{2}{5} \times 5 + 1 = -2 + 1 = -1$
مختصات نقطه $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$

مثال ۹ خط $2x - 3y = 6$ را رسم کنید.

مثال ۹

برای رسم چنین خط هایی بهتر است برای تعیین مختصات نقطه اول به جای x عدد صفر قرار دهیم و برای به دست آوردن مختصات نقطه دوم به جای y عدد صفر قرار دهیم.



$$x = 0 \Rightarrow 2 \times (0) - 3y = 6 \Rightarrow -3y = 6 \Rightarrow y = \frac{6}{-3} = -2$$

$$\text{مختصات نقطه اول} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$y = 0 \Rightarrow 2x - 3 \times (0) = 6 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{مختصات نقطه دوم} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

نکته

معادله خط هایی که از مبدأ مختصات یعنی نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ می گذرد به صورت $y = ax$ می باشد و در آن $b = 0$

مثال ۱۰

آیا خط $y = 3x$ از مبدأ مختصات عبور می کند یا خیر؟ سپس خط را رسم کنید.



پاسخ: بله، اگر $x = 0$ قرار دهیم $y = 0$ به دست می آید یعنی خط از نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ یا مبدأ مختصات عبور می کند.
نقطه دیگری پیدا می کنیم تا خط را رسم کنیم.

$$x = -1 \Rightarrow y = 3 \times (-1) = -3 \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

مثال ۱۱

آیا خط $2x - 5y = 0$ از مبدأ مختصات عبور می کند یا خیر؟

پاسخ: بله، زیرا $y = 0 \Rightarrow -5y = 0 \Rightarrow (2x \cdot 0) - 5y = 0 \Rightarrow x = 0$ یعنی از نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ عبور می کند.

نکته

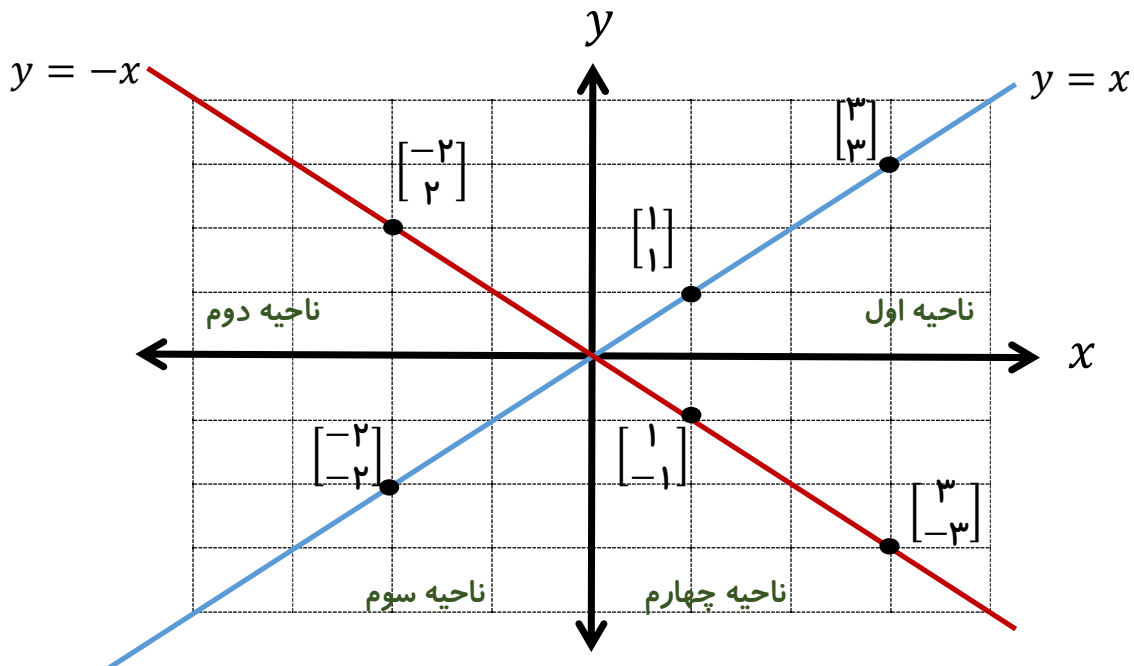
خط $y = x$ مبدأ گذر بوده (از مبدأ مختصات یعنی نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ می گذرد) و معادله خط نیم ساز ربع (ناحیه) اول و سوم نامیده می شود. هم چنین خط $y = -x$ هم از مبدأ مختصات گذشته و معادله خط نیم ساز ربع دوم و چهارم می باشد.

اگر دقت کنید متوجه خواهید شد تمام نقاط روی خط $y = x$ (نیم ساز ناحیه ی اول و سوم) دارای طول و عرض یکسانی

می باشند. یعنی x و y آن ها باهم برابر است. نقطه های $\begin{bmatrix} \sqrt{2} \\ \sqrt{2} \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -3 \\ -3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ همگی روی این

خط قرار دارند. همچنین مشاهده می شود تمام نقاط روی خط $y = -x$ (نیم ساز ناحیه ی دوم و چهارم) قرینه ی

یکدیگر هستند. نقطه های $\begin{bmatrix} \sqrt{5} \\ -\sqrt{5} \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1/5 \\ -1/5 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ همگی روی خط $y = -x$ هستند.



بررسی قرار داشتن یک نقطه روی خط

برای اینکه مشخص کنیم یک نقطه روی خط قرار دارد یا نه، دو روش وجود دارد:

(الف) روش تحلیلی: طول و عرض نقطه را به ترتیب به جای مقادیر x و y قرار می دهیم و درستی رابطه را بررسی می کنیم. اگر رابطه برقرار باشد، می گوئیم نقطه در معادله صدق می کند و روی خط قرار دارد. در غیر این صورت می گوئیم نقطه روی خط قرار ندارد.

مثال ۱۲ آیا نقطه $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 3x + 2$ قرار دارد؟

با توجه به نقطه داده شده به جای x عدد ۱ و به جای y عدد ۵ را قرار می دهیم.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{matrix} \rightarrow x \\ \rightarrow y \end{matrix}$$

$$y = 3x + 2$$

$$5 = 3 \times (1) + 2 \Rightarrow 5 = 3 + 2 \Rightarrow 5 = 5 \quad \checkmark$$

می بینیم که نقطه در معادله صدق می کند و تساوی برقرار است، پس نقطه روی خط قرار دارد.

مثال ۱۳ آیا خط $y = -x + 4$ از نقطه $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ عبور می کند (می گذرد)؟

این سوال دقیقاً مانند سوال قبل است ادبیاتش عوض شده. برای اینکه خطی از یک نقطه عبور کند باید مختصات نقطه در معادله خط صدق کند. پس همانند سوال قبل به جای x عدد ۳ و به جای y عدد ۲ را قرار می دهیم.

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{matrix} \rightarrow x \\ \rightarrow y \end{matrix}$$

$$y = -x + 4$$

$$2 = -(3) + 4 \Rightarrow 2 = -3 + 4 \Rightarrow 2 \neq 1 \quad \times$$

چون تساوی برقرار نشد پس این نقطه روی خط قرار ندارد، یا می توان گفت خط $y = -x + 4$ از نقطه $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ عبور نمی کند.

ب) روش ترسیمی (هندسی): روش ترسیمی همان روش رسم کردن است. نمودار خط را روی دستگاه مختصات رسم می کنیم و جای نقطه مورد نظر را روی دستگاه مختصات مشخص می کنیم. در این صورت اگر خط روی نقطه قرار گرفت، می گوییم نقطه در معادله خط صدق می کند. در غیر این صورت نقطه روی خط واقع نمی شود.

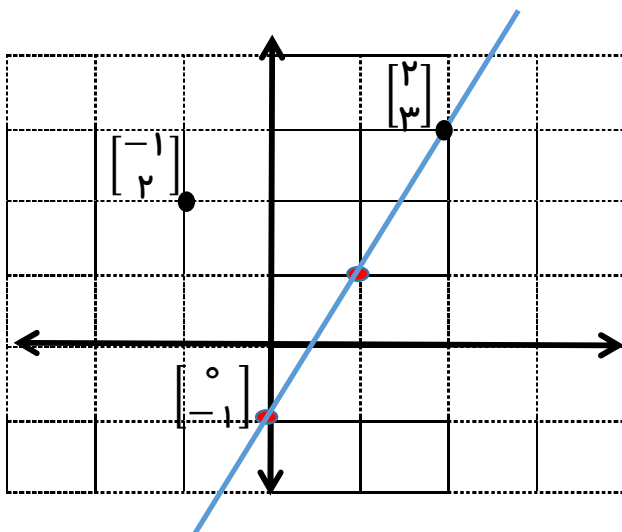
مثال ۱۴ آیا نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 2x - 1$ قرار دارد؟ نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ چگونه؟

x (طول نقطه)	۰	۱
y (عرض نقطه)	$2(0) - 1 = -1$	$2(1) - 1 = 1$
مختصات نقطه $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

ابتدا خط $y = 2x - 1$ را رسم می کنیم.

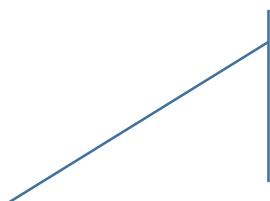
می دانیم برای رسم خط نیاز به دو نقطه داریم.

از طریق نقطه یابی آن ها را پیدا می کنیم.



همانطور که از رسم خط مشخص است نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی

خط قرار دارد. اما نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی خط قرار ندارد.



تلاقی (محل برخورد) خط با محورهای مختصات

الف) محل برخورد خط با محور x ها (طول ها):

از قبل می دانستیم که هر نقطه ای که روی محور x ها باشد عرضش صفر است یعنی به صورت $\begin{bmatrix} x \\ 0 \end{bmatrix}$ است. پس ما باید نقطه ای از خط را پیدا کنیم که عرضش صفر باشد. بنابراین در معادله ی خط مقدار y (همان عرض) را مساوی صفر قرار می دهیم و از حل معادله مربوطه مقدار x را به دست می آوریم.

ب) محل برخورد خط با محور y ها (عرض ها):

از قبل می دانستیم که هر نقطه ای که روی محور y ها باشد طولش صفر است یعنی به صورت $\begin{bmatrix} 0 \\ y \end{bmatrix}$ است. پس ما باید نقطه ای از خط را پیدا کنیم که طولش صفر باشد. بنابراین در معادله ی خط مقدار x (همان طول) را مساوی صفر قرار می دهیم و عددی که برای y به دست می آید، همان نقطه ی برخورد با محور y هاست.

مثال ۱۵

محل برخورد خط به معادله $y = \frac{1}{4}x + 4$ با محورهای مختصات را به دست آورید.

$$\text{محل برخورد خط با محور } x \text{ ها } y = 0 \Rightarrow 0 = \frac{1}{4}x + 4 \Rightarrow \frac{1}{4}x = -4 \Rightarrow x = -4 \div \frac{1}{4} = -16$$

$$\text{محل برخورد خط با محور } x \text{ ها (طول ها): } \begin{bmatrix} -16 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{محل برخورد خط با محور } y \text{ ها } x = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{4} \times 0 + 4 \Rightarrow y = 0 + 4 \Rightarrow y = 4$$

$$\text{محل برخورد خط با محور } y \text{ ها (عرض ها): } \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

نمونه سوالات امتحانی

۱- جمله های درست را با «✓» و جمله های نادرست را با «✗» مشخص کنید.

☐ الف) خط $3y - x = 0$ مبدأ گذراست. (بوشهر، خرداد ۹۶)

☐ ب) نقطه $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی خط $y = \frac{1}{2}x + 2$ قرار دارد. (کردستان، خرداد ۹۵)

☐ پ) رابطه بین اندازه ضلع مربع و محیط آن یک رابطه خطی است. (یزد، خرداد ۹۶)

☐ ت) خط $y = 2x - 1$ از مبدأ مختصات می گذرد. (همدان - نوبت صبح، خرداد ۹۶)

☐ ث) خط $y = 3x - 4$ محور عرض ها را در نقطه $+3$ قطع می کند. (سیستان و بلوچستان، خرداد ۹۵)

☐ ج) مختصات نقطه ای به عرض -3 روی خط $y = 2x + 1$ برابر است با $\begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$ (گلستان، خرداد ۹۶)

۲- هریک از جمله های زیر را با عدد، کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) نقطه $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ روی خط $x - 2y = -3$ قرار (دارد- ندارد) (قم، خرداد ۹۵)

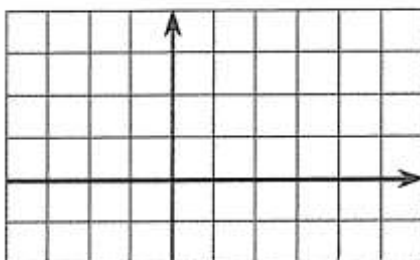
ب) اگر خط $x + 3y = 2$ را رسم کنیم، از مبدأ مختصات عبور (هرمزگان، خرداد ۹۵)

پ) محل برخورد خط $x + y = -2$ با محور عرض ها نقطه است. (زنجان، خرداد ۹۶)

ت) اگر خط $y - 4x = 0$ را رسم کنیم، از مبدأ مختصات عبور (آذربایجان شرقی، خرداد ۹۵)

ث) معادله خط مبدأ گذر که از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ عبور می کند، به صورت می باشد. (خراسان جنوبی، خرداد ۹۵)

۳- خط به معادله $y = -2x + 3$ را در یک دستگاه مختصات رسم کنید. (کرمانشاه خرداد ۹۵)



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

۴- هر یک از خط های زیر را در دستگاه مختصات رسم کنید.

$$y = -2x + 3 \quad (\text{تهران خرداد ۱۴۰۲})$$

$$y = 3x - 1 \quad (\text{آذربایجان غربی خرداد ۱۴۰۲})$$

$$y = -2x + 1 \quad (\text{خوزستان خرداد ۱۴۰۲})$$

$$3x + 2y = 6 \quad (\text{خوزستان نوبت بعد از ظهر خرداد ۱۴۰۲})$$

$$2y - 4x - 6 = 0 \quad (\text{زنجان خرداد ۱۴۰۲})$$

$$y = \frac{1}{2}x + 1 \quad (\text{کرمان خرداد ۱۴۰۲})$$

$$y = -\frac{3}{2}x + 1 \quad (\text{گلستان خرداد ۱۳۹۶})$$

۵- آیا نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ روی خط $x - y = 3$ قرار دارد؟ چرا؟ (خوزستان خرداد ۱۴۰۲)

۶- مختصات نقطه ای از خط $y = 2x + 1$ را به دست آورید که طولش ۲ باشد.

۷- مختصات نقطه ای از خط $5x = 2y + 7$ را به دست آورید که عرض آن ۴ باشد.

۸- مختصات نقطه ای از خط $y = 2x - 1$ را به دست آورید که عرض آن ۷- باشد.

۹- در مورد معادله خط $2y - x = -2$ ، ادعای سه دانش آموز زیر را خوانده و درستی یا نادرستی آنها را مشخص نمایید. (درست را با علامت ☒ و نادرست را با علامت ☒)

- امید: شیب خط عدد ۲ است. ☐

- متین: این خط محور عرض ها را در نقطه ۱- قطع می کند. ☐

- نیما: نقطه $\begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی خط قرار دارد. ☐

۱۰- آیا نقطه $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 3x - 4$ قرار دارد؟ (البرز - نوبت صبح، خرداد۹۵)

۱۱- مقدار a را طوری به دست آورید تا نقطه $\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی خط $ax - 4y = 7$ قرار داشته باشد. (مازندران - نوبت صبح، خرداد۹۶)

۱۲- عدد a را طوری تعیین کنید که خط $y = ax + 2$ از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ بگذرد. (لرستان - نوبت عصر، خرداد۹۵)

۱۳- مقدار b را طوری به دست آورید که نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ روی خط $y = 5x + b$ قرار داشته باشد. (چهارمحال و بختیاری، خرداد۹۶)

۱۴- محل برخورد خط به معادله $2x - 5y = 10$ با محورهای مختصات را به دست آورید. (تهران خرداد۹۶)

۱۵- خط به معادله $y = 4x - 1$ محور طول ها را در چه نقطه ای قطع می کند؟