



روش دیگری برای رسم خط

رسم خط با استفاده از مفهوم شیب و عرض از مبدأ

کلیدواژه‌ها: خط راست، معادله خط، رسم خط، محور طول‌ها، محور عرض‌ها، نمودار خط، شیب خط

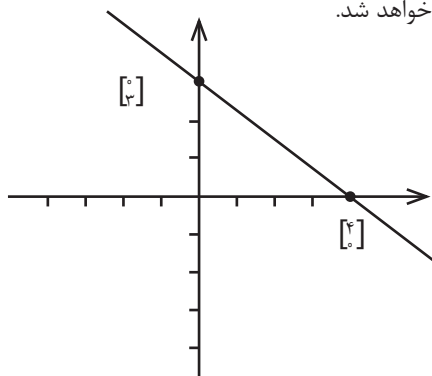
مقدمه

در شروع درس معادله خط یاد گرفتید که چگونه با در دست داشتن معادله یک خط آن را رسم کنید. یک خط مجموعه‌ای از بی‌شمار نقطه است. این موضوع به معنای وجود بی‌شمار جواب برای معادله $y=ax+b$ است. از آنجا که از دو نقطه فقط و فقط یک خط راست عبور می‌کند پس با پیدا کردن دو نقطه از خط می‌توان آن را رسم کرد. بنابراین لازم نیست بی‌شمار جواب معادله خط را به دست آورد. تنها با داشتن دو جواب معادله (یعنی همان دو نقطه) خط رسم خواهد شد. برای مثال، اگر بخواهیم خطی به معادله $3x + 4y = 12$ را رسم کنیم، کافی است دو جواب از بی‌شمار جواب معادله را به دست آوریم. برای این کار می‌توانیم به جای x عددی دلخواه در نظر بگیریم و پاسخ y را پیدا کنیم یا برعکس، به جای y یک عدد در نظر بگیریم و x متناظر آن را به دست آوریم. شاید راحت‌ترین کار این باشد که یک بار به جای x عدد صفر و یک بار به جای y عدد صفر قرار دهیم.

خط رسم کنیم

می‌دهد، یعنی این نقطه محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۴ قطع می‌کند.

با پیدا کردن این دو نقطه روی محور مختصات و وصل کردن آن‌ها به هم خط رسم خواهد شد.



هم چنین در درس معادله خط یاد گرفته‌اید که اگر معادله به صورت $y=ax+b$ باشد، a در واقع شیب خط و b عرض از مبدأ خط است. حالا

بیایید در شروع، همان خط $3x + 4y = 12$ را با استفاده از دو نقطه

آن رسم کنیم

$$x = 0 \rightarrow 3 \times 0 + 4y = 12 \rightarrow 4y = 12 \rightarrow y = 3 \rightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$y = 0 \rightarrow 3x + 4 \times 0 = 12 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4 \rightarrow \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

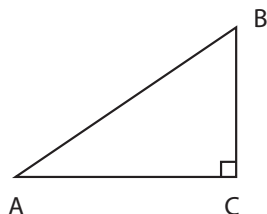
به این ترتیب دو نقطه از خط پیدا می‌شود. جالب است که این دو

نقطه همان محل برخورد خط با محورهای مختصات نیز هست، یعنی

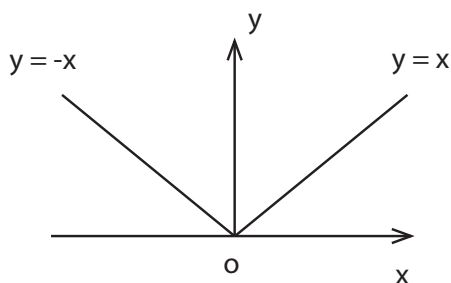
نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ نشان می‌دهد که خط، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض

۳ قطع می‌کند و نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ محل عبور خط از محور طول‌ها را نشان

مقادیر نسبت‌های به دست آورده شده در سه حالت را با هم قایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ عدد به دست آمده با کدام قسمت از معادله‌ی $y=3x+2$ برابر است؟
به شکل زیر توجه کنید.

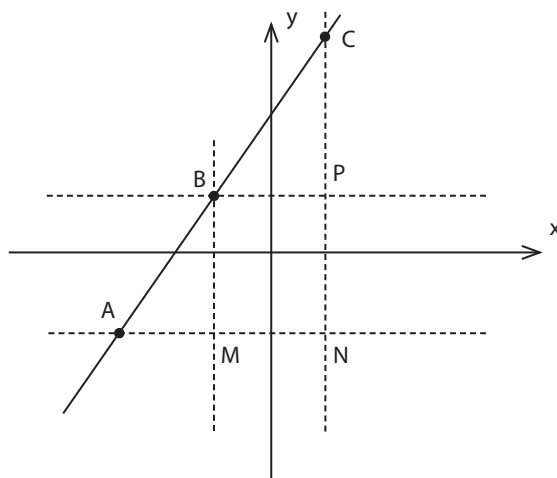


اصولاً در مثلث قائم الزاویه ($C=90^\circ$) نسبت طول ضلع BC به طول ضلع AC را شیب پاره خط AB می‌نامیم.
در قسمت دیگری از کاغذ شطرنجی که در اختیار دارید، خط $y=x$ و $y=-x$ را رسم کنید و فقط به قسمتی از آنها توجه کنید که بالای محور x است.



با توجه به تعاریف بالا، شیب OX برابر صفر، شیب $y=x$ برابر ۱، شیب OY برابر بی‌نهایت، شیب $y=-x$ برابر -۱ و شیب OX' برابر صفر است.
به عبارت دیگر، کلیه خطوطی که از نقطه‌ی O بگذرند و بین $y=x$ و OX

می‌خواهیم با استفاده از این دو مفهوم، روش دیگری برای پیدا کردن دو نقطه از خط و در نتیجه رسم آن پیدا کنیم.
یک کاغذ شطرنجی بردارید و خط $y=3x+2$ را روی آن رسم کنید. مانند شکل سه نقطه دلخواه روی این خط انتخاب کنید و آن‌ها را به ترتیب A و B و C بنامید.



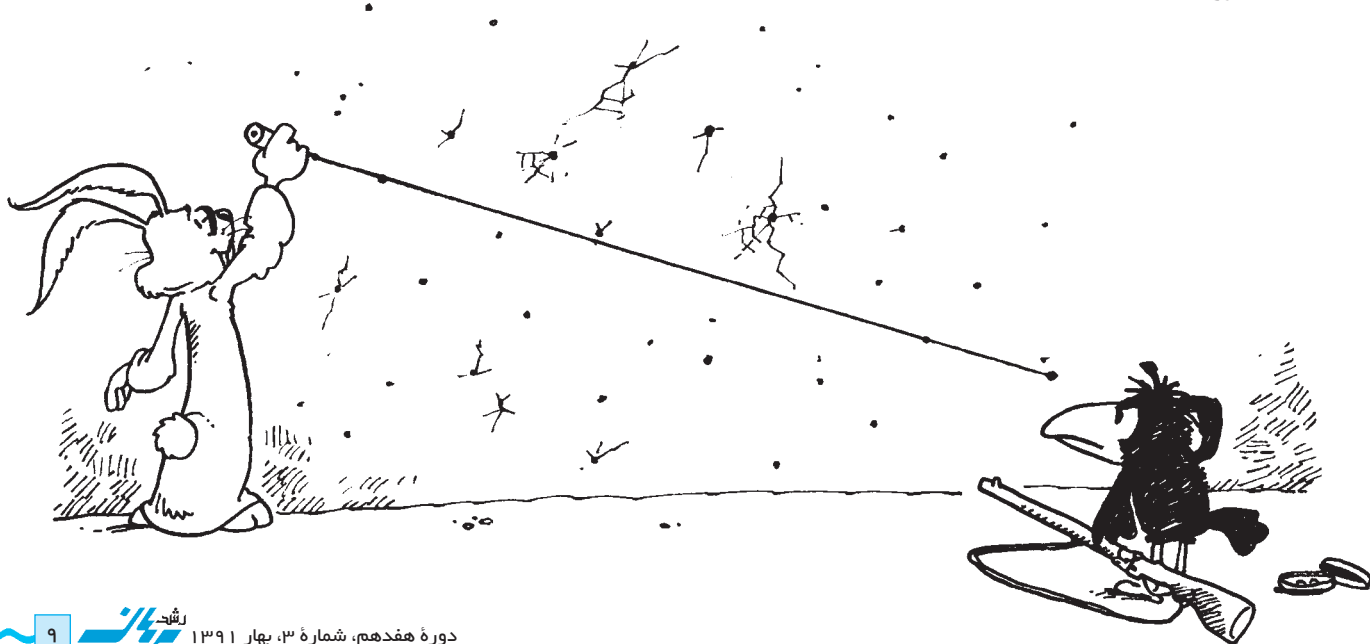
از A خطی موازی محور طول‌ها و از B خطی موازی محور عرض‌ها رسم کنید و محل برخورد خطوط رسم شده را M بنامید.

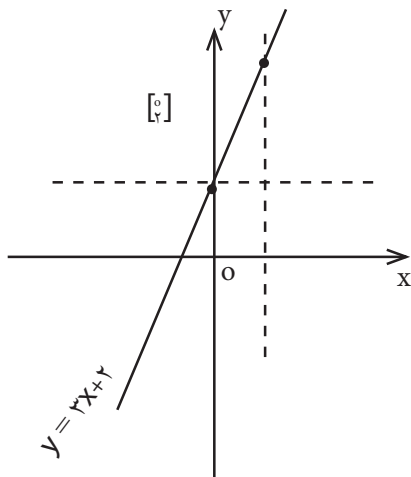
در مثلث قائم الزاویه‌ی AMB طول‌های AM و BM را با خط‌کش

اندازه‌گیری کنید و مقدار نسبت $\frac{BM}{AM}$ را به دست آورید.

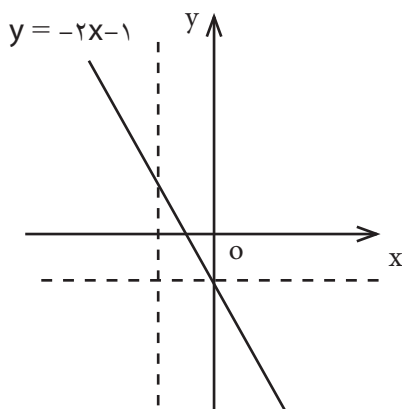
اکنون برای نقاط A و C نیز همین کار را تکرار کنید و محل برخورد خطوط رسم شده را N بنامید و در مثلث ANC مقدار نسبت $\frac{CN}{AN}$ را به دست آورید.

در مثلث BPC که در رأس P قائم است نیز مقدار نسبت $\frac{CP}{BP}$ را به دست آورید.





با یک مثال دیگر ادامه می‌دهیم. می‌خواهیم خط $y = -2x - 1$ را رسم کنیم. عرض از مبدأ خط برابر ۱- و شیب خط برابر ۲- است. ابتدا نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$ را روی محور طول‌ها مشخص می‌کنیم. از این نقطه ۱ واحد به سمت چپ و سپس ۲ واحد به سمت بالا می‌رویم و نقاط شروع و خاتمه را به هم وصل می‌کنیم و امتداد می‌دهیم.



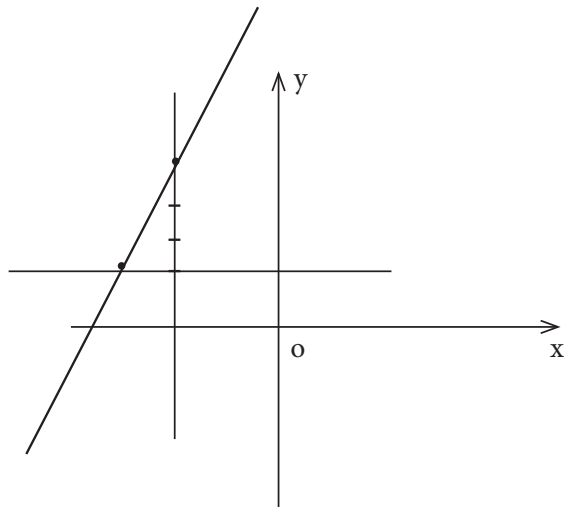
آیا می‌توانید بگویید چرا از $\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$ یک واحد به سمت چپ حرکت کردیم و بعد ۳ واحد بالا رفتیم؟

• اکنون با روش جدیدی که یاد گرفته‌اید خطوط زیر را رسم کنید.

(ب) $y = 2x - 5$	(الف) $y = -3x + 7$
(ت) $y = \frac{1}{2}x + 4$	(پ) $y = 4x - 3$
(ج) $y = -\frac{3}{4}x - 2$	(ث) $y = -2x - 1$

باشد، دارای شیب ۰ تا ۱ هستند. به همین ترتیب، خطوطی که از O بگذرند و بین $y = x$ و oy واقع شوند دارای شیب ۱ تا بی‌نهایت خواهند بود. همین‌طور اگر این خطوط بین oy و $y = -x$ قرار گیرند، دارای شیب بی‌نهایت تا ۱- و چنانچه بین $y = -x$ و ox قرار گیرند، دارای شیب ۱- تا صفر خواهند بود.

در اینجا از شما می‌خواهم خطی با شیب ۳ رسم کنید.



از یک نقطه دلخواه روی صفحه ابتدا ۱ واحد به سمت راست و سپس ۳ واحد به بالا می‌رویم. نقطه شروع و خاتمه را به هم وصل می‌کنیم و امتداد می‌دهیم. به وضوح دیده می‌شود که بی‌شمار خط می‌توان رسم کرد که شیب آن‌ها ۳ باشد.

اگر قرار باشد خطی به شیب ۳- رسم کنید، چگونه عمل خواهید کرد؟ بله درست است، باید از یک نقطه دلخواه ابتدا ۱ واحد به راست و سپس ۳ واحد به پایین برویم و نقاط را به هم وصل کنیم. باز به معادله $y = 3x + 2$ توجه می‌کنیم. این خط محور y ها را در چه نقطه‌ای قطع کرده است؟ مقدار عرض این نقطه با کدام قسمت $y = 3x + 2$ برابر است؟ به این مقدار به دست آمده، عرض از مبدأ می‌گوییم، یعنی مقدار عرض نقطه برخورد خط با محور عرض‌ها.

انتظار دارید خطوط $y = 3x + 5$ و $y = 7x - 3$ محور y ها را در چه نقاطی قطع کنند؟

حال آماده‌ایم تا معادله‌ی $y = 3x + 2$ را با توجه به مفهوم عرض از مبدأ و شیب خط رسم کنیم. عرض از مبدأ آن، ۲ و شیب آن ۳ است.

ابتدا نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ را مشخص می‌کنیم. سپس ۱ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت بالا می‌رویم؛ نقطه به دست آمده را به نقطه‌ی اولیه وصل می‌کنیم و امتداد می‌دهیم.