

جزوه تست ریاضی پایه
مبحث: تعیین علامت-پارت اول
تهیه و تنظیم: گروه آموزشی مکعب

 @konkoorname

 cubeeducationalgroup

 cubeeducationalgroup

 @konkoorname

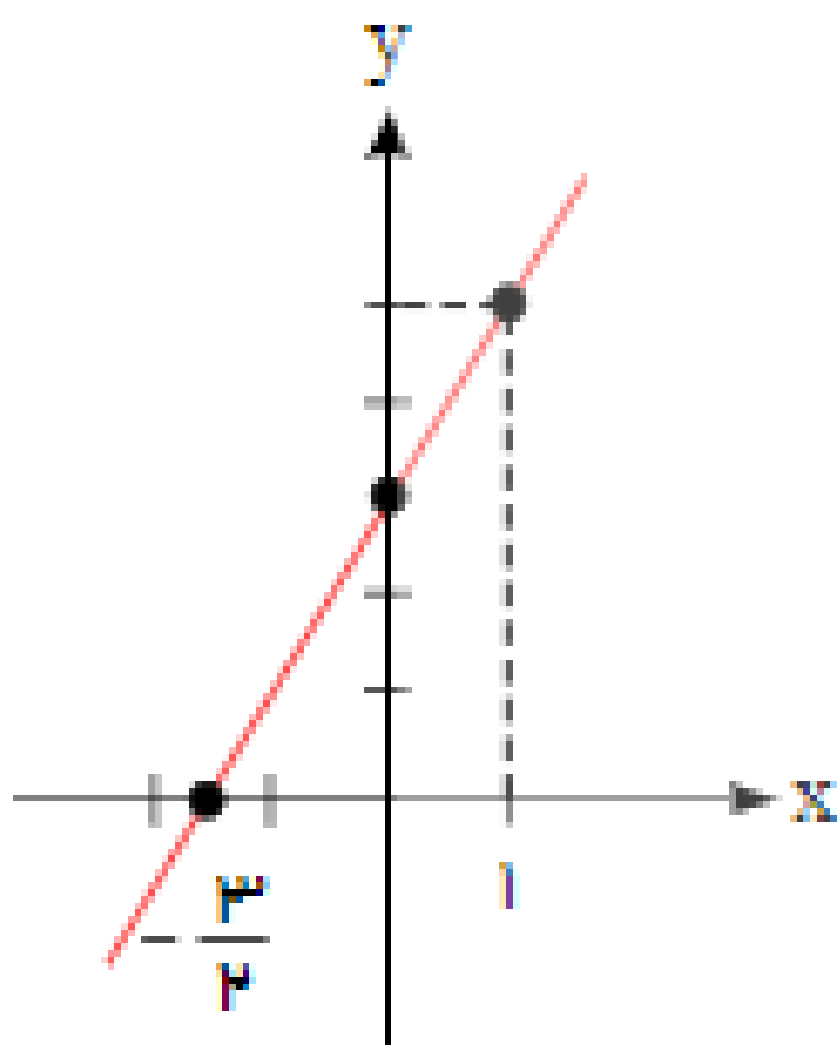
 cubeeducationalgroup

 cubeeducationalgroup



تعیین علامت

عبارت‌های جبری مانند $y=ax+b$ یا $y=ax^2+bx+c$ و... به ازای مقادیر مختلف x می‌توانند منفی، صفر و یا مثبت باشند.



بعنوان مثال $y=2x+3$ را در شکل مقابل داریم

باتوجه به آنچه در شکل واضح است به ازای $x > -\frac{3}{2}$ ،

نمودار بالای محور x هاست یعنی y مقداری مثبت است

و به ازای $x < -\frac{3}{2}$ ، نمودار پایین محور x هاست یعنی y مقداری منفی

است و در $x = -\frac{3}{2}$ ، y برابر با صفر است و محور x ها را قطع می‌کند.

اگر بخواهیم مطالب بالا را در جدولی خلاصه کنیم، خواهیم داشت:

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

Instagram: cubeeeducationalgroup
TikTok: cubeeeducationalgroup

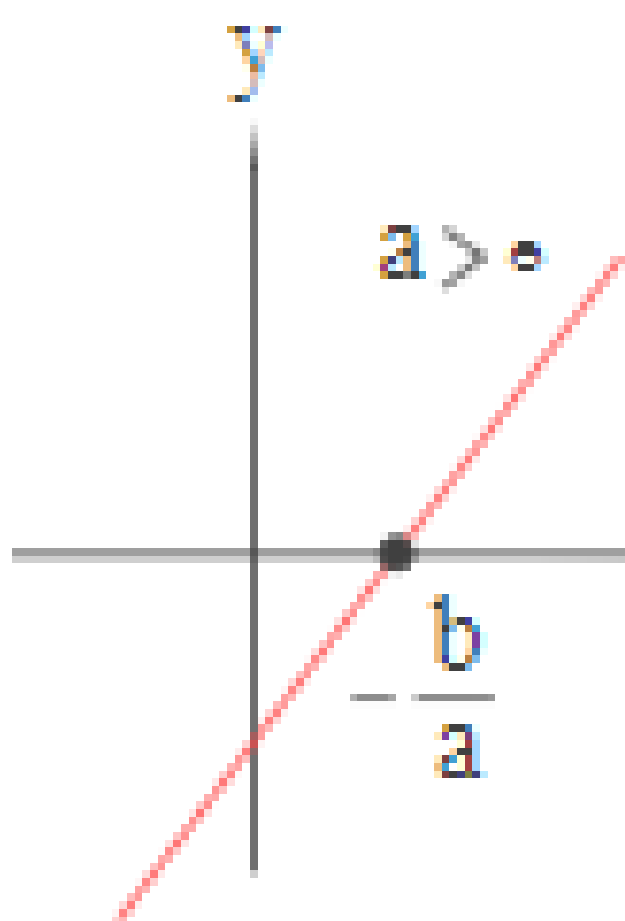
تعیین علامت چندجمله‌ای درجه‌ی اول:

چندجمله‌ای $y=ax+b$ را در نظر بگیرید
با محاسبه‌ی ریشه‌ی $y=ax+b$ داریم:

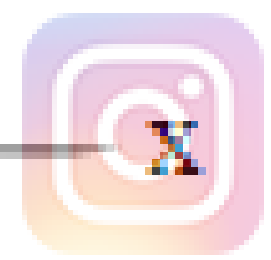
$$ax + b = 0 \Rightarrow ax = -b \Rightarrow x = \frac{-b}{a}$$

در $x = -\frac{b}{a}$ نمودار عبارت $y=ax+b$ ، محور x ها را قطع می‌کند. اگر $a > 0$ باشد به ازای $x > -\frac{b}{a}$ نمودار $ax+b$ بالای محور x ها خواهد بود و y مقداری مثبت خواهد داشت.

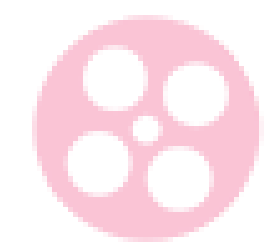
همچنین در $x < -\frac{b}{a}$ نمودار $ax+b$ پایین محور x هاست و y مقداری منفی دارد. بنابراین:



@konkoorname



cubeducationalgroup



cubeducationalgroup



@konkoorname



cubeducationalgroup

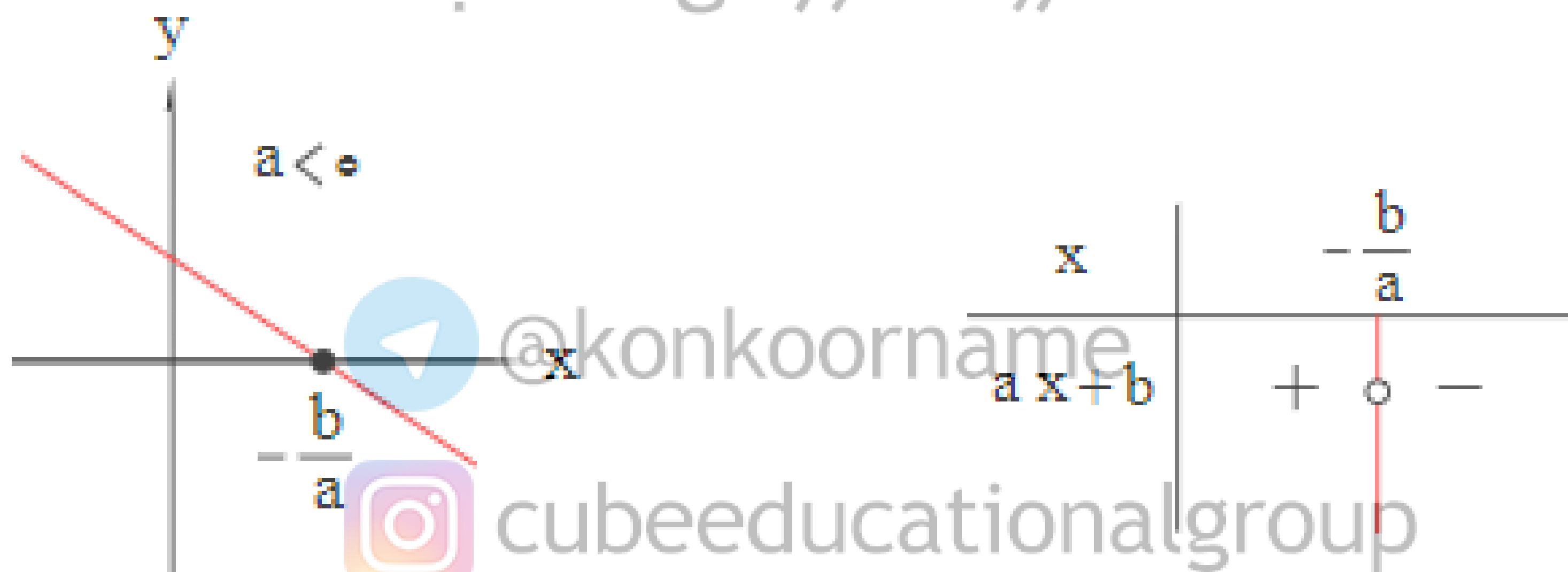


cubeducationalgroup

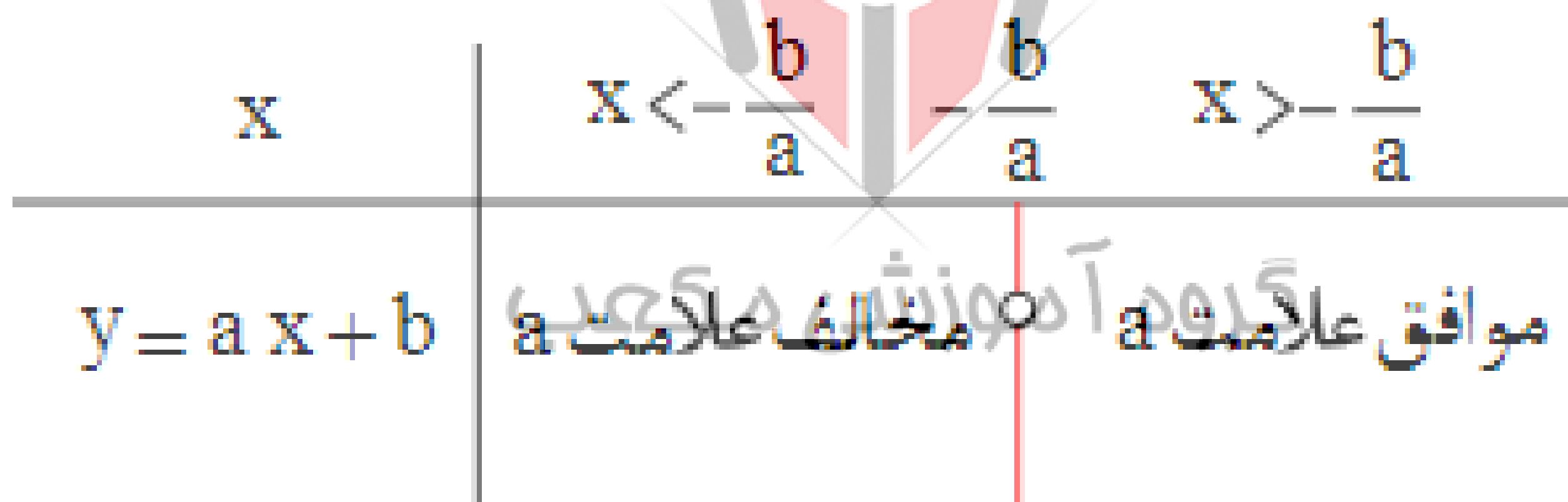
و اگر $a < 0$ باشد به ازای $x > -\frac{b}{a}$ نمودار $ax+b$ پایین محور x ها خواهد بود و y مقداری منفی خواهد داشت.

همچنین در $x < -\frac{b}{a}$ نمودار $ax+b$ بالای محور x ها است و y مقداری مثبت دارد.
بنابراین:

گروه آموزشی مکعب



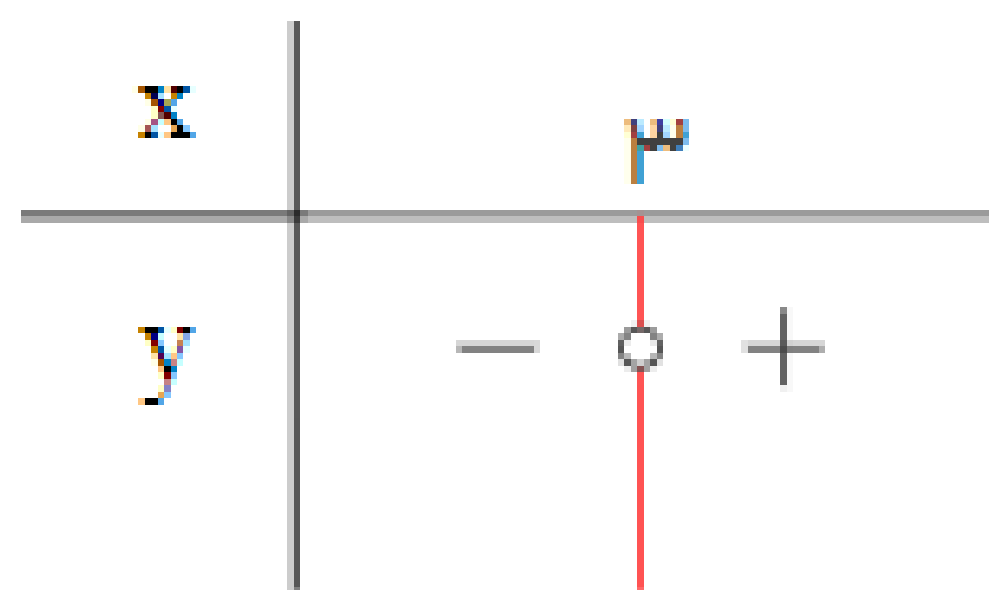
جدول تعیین علامت را می توان به صورت کلی برای چند جمله ای درجه اول $y=ax+b$ به شکل زیر بیان کرد.



مثال: می خواهیم عبارت $6x - 2y = 6$ را تعیین علامت کنیم.

ابتدا به محاسبه ی ریشه می پردازیم: $2x - 6 = 0 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$

سپس جدول تعیین علامت را مطابق شکل زیر رسم می کنیم با توجه به مثبت بودن a ، بعد ریشه مثبت و قبل آن منفی خواهد بود.



اگر عبارت ما خود به صورت حاصل ضرب یا تقسیم چند عبارت جبری درجه‌ی اول باشد برای تعیین علامت آن، تک تک عبارت‌های درجه اول را جداگانه و در یک سطر تعیین علامت می‌کنیم و در نهایت علامت‌ها را به صورت ستونی ضرب می‌کنیم.
 مثال: برای تعیین علامت عبارت $y = (2x - 1)(3 - x)$ داریم:

$$2x - 1 = 0 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \qquad 3 - x = 0 \Rightarrow x = 3$$

گروه آموزشی مکعب

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

نکته:

اگر عبارت اصلی، بصورت تقسیم چند جمله‌ای‌ها بر هم باشد، عبارت اصلی به ازای مقادیری از x که عبارت مخرج صفر می‌شود، تعریف نشده است.



گروه آموزشی مکعب
تست های این مبحث

 @konkoorname

 cubeeducationalgroup

 cubeeducationalgroup

اگر بازه $(-\frac{1}{2}, \frac{4}{5})$ بزرگترین بازه‌ای باشد که عبارت $D = (ax + b)(cx + d)$ در آن بازه

مثبت است، حاصل $\frac{ad}{bc}$ کدام می‌تواند باشد؟ $(ac < 0)$

گروه آموزشی مکعب

$$\begin{array}{l} \frac{4}{5} \quad (3) \\ \frac{6}{5} \quad (1) \\ -\frac{4}{5} \quad (4) \\ -\frac{1}{2} \quad (2) \end{array}$$

@konkoorname

 cubeeeducationalgroup

 cubeeeducationalgroup

اگر مقدار عبارت $\frac{ax + 3}{2x - b}$ تنها در فاصله $2 < x < 3$ کمتر از صفر باشد، حاصل ab کدام است؟

گروه آموزشی مکعب

۴۸ (۳)

۱۸ (۱)

۳۶ (۴)

۲۴ (۲)

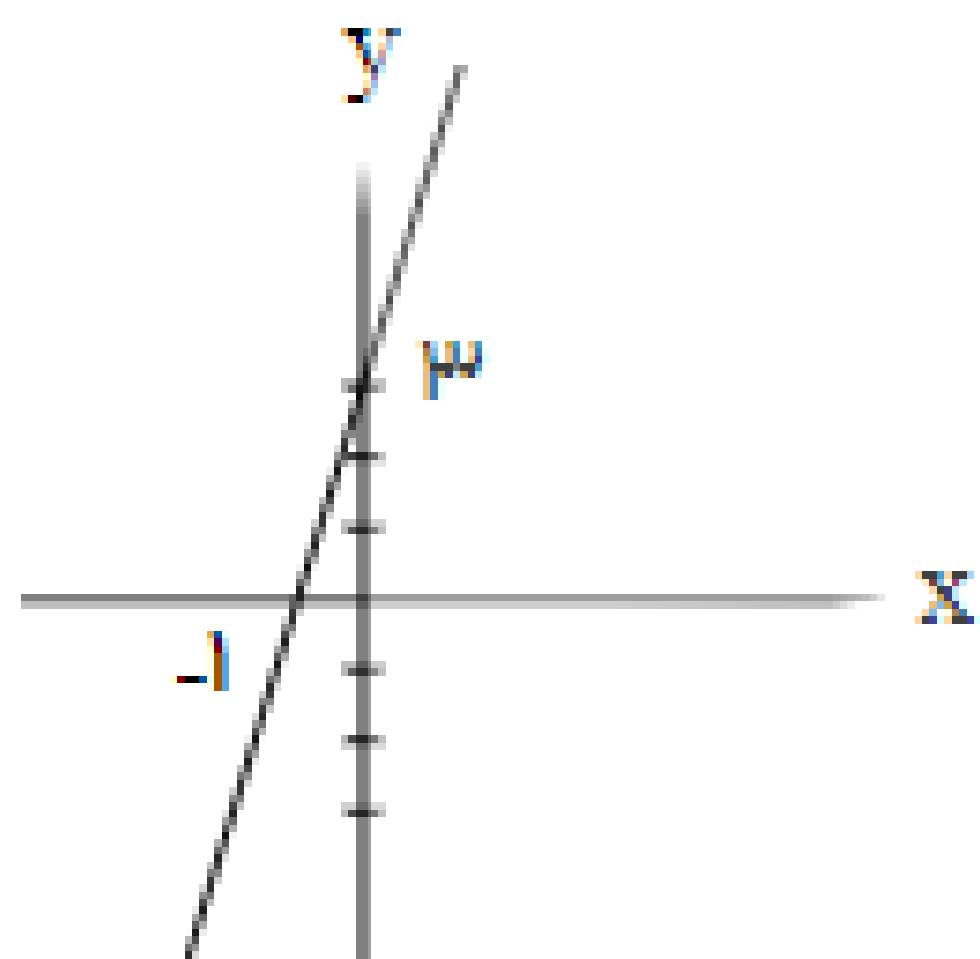
 @konkoorname

 cubeeducationalgroup

 cubeeducationalgroup

با توجه به نمودار $y = ax - b$ که در زیر رسم شده است،

عبارت $P(x) = \frac{(ax + b)(2x + 3)}{(-x + 2)}$ در کدام بازه قطعاً مثبت است؟



گروه آموزشی مکعب

 @konkoorname $(0, 2)$ (۱)

 cubeeducationalgroup $(-\frac{3}{2}, 1)$ (۲)

 cubeeducationalgroup

مجموعه مقادیر x به طوری که دو عبارت $A = \frac{x^3(2x-1)}{3-x}$ و $B = (7x+2)(x-3)$ هم علامت باشند، کدام است؟ (بزرگ‌ترین بازه را انتخاب کنید).

گروه آموزشی مکعب

$$(-\infty, -\frac{2}{7}) \cup (0, \frac{1}{2}) \quad (3) \qquad (-\infty, -\frac{2}{7}) \quad (1)$$

$$(-\infty, \frac{1}{2}) \quad (4) \quad @konkoorname \quad (-\infty, -\frac{2}{7}) \cup (0, \frac{1}{2}) \quad (2)$$

 cubeeeducationalgroup

 cubeeeducationalgroup

اگر جدول تعیین علامت $y = ax + b$ به شکل مقابل باشد، جدول تعیین علامت $y = bx - a$ به کدام صورت می‌تواند باشد؟

x	$\frac{-b}{a}$
$ax + b$	+ -

گروه آموزشی مکعب

x	$\frac{-a}{b}$
$bx - a$	+ -

(۳)

x	$\frac{-b}{a}$
$bx - a$	- +

(۱)

x	$\frac{-a}{b}$
$bx - a$	+ -

(۴)

x	$\frac{-b}{a}$
$bx - a$	- +

(۲)