

## استادبانک رفیع

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

وضعیت فعلی شما در درس ریاضی اصلاح مهم نیست، یک معلم خصوصی حرفه‌ای و با تجربه میتواند به شما کمک کند تا بتوانید ریاضی را برایتی یادبگیرید.

روزانه صدها دانش اموز با ثبت درخواست معلم خصوصی استادبانک میخواهند با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشند تا بتوانند ریاضی را بطور کامل یادبگیرند و در امتحانات برایتی ۲۰ بگیرند.

شما نیاز دارید تا یک معلم خصوصی حرفه‌ای و با تجربه، سبک یادگیری شما را بشناسد و براساس پتانسیل‌های ذهنی شما، ریاضی را به شما تدریس کند.

استادبانک

بزرگترین و معتمد ترین و محبوب ترین سایت معلم خصوصی در ایران است که به تمام فارسی زبانان در سرتاسر دنیا خدمات تدریس خصوصی ارائه میدهد.

معلمان متخصص تدریس خصوصی بعد از ارسال درخواست ثبت نام در استادبانک، توسط تیم ارزیابی و داوری استادبانک از نظر کیفیت تدریس و سابقه تدریس بررسی و ارزیابی میشوند و تنها در صورت داشتن معیارهای لازم، به عضویت استادبانک در می‌ایند.

استادبانک سالانه ۱۳۰۰۰ معلمان متخصص تدریس خصوصی را رد میکند و تنها ۲۱۰ استاد هستند که میتوانند معیارهای لازم برای فعالیت در استادبانک را کسب کنند.

رونده نظارت بر کیفیت تدریس اساتید بسیار سختگیرانه حتی بعد از عضویت در سامانه معلم خصوصی استادبانک نیز ادامه دارد تا تنها بهترین معلم‌های ریاضی که شاگردان از کیفیت تدریس انها رضایت کامل را دارند، با ما فعالیت کنند.

شما میتوانید برای دیدن **روزمه** بهترین اساتید ریاضی استادبانک، همین الان در گوگل عبارت **معلم خصوصی ریاضی استادبانک** را جستجو کنید و وارد سایت استادبانک و در ادامه روزمه تک تک اساتید را بهمراه قیمت هر جلسه کلاس خصوصی ریاضی را ببینید.



مثال

۱- در فصل گذشته با نامیش‌های مختلف مجموعه‌های اعداد آشنا شدیم. عبارت‌های زیر را مانند نمونه کامل کنید:

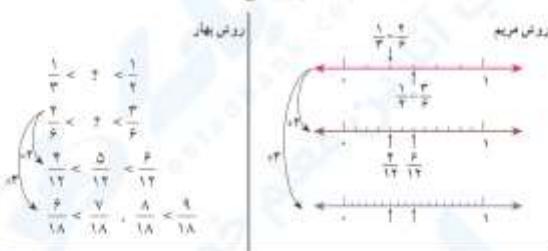
محور	زیان نعلین	شارت کلامی	ردیف
	$\{x \in \mathbb{Z}   2 \leq x < 5\}$ $= \{2, 3, 4, \dots\}$	عددهای طبیعی بین ۲ و ۵	۱
	$\{x \in \mathbb{Z}   1 < x \leq 5\}$ $= \{2, 3, 4, 5\}$	اعدادی مابین ۱ و ۵	۲
	$\{x \in \mathbb{Z}   -2 < x \leq 5\}$ $= \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$	عددهای صحیح بین -۲ و ۵	۳
	$\{x \in \mathbb{Z}   -2 < x \leq 2\}$ $= \{-1, 0, 1\}$	عددهای صحیح بزرگتر از -۲	۴
	$\{x \in \mathbb{Z}   -1 \leq x < 2\}$ $= \{0, 1, 2, \dots\}$	عددهای صحیح کوچکتر از ۲	۵

محور	زیان نعلین	شارت کلامی	ردیف
	$\{x \in \mathbb{N}   x \geq 3\}$ $= \{3, 4, 5, \dots\}$	اعداد طبیعی بین ۳ و بیش از ۳	۱
	$\{x \in \mathbb{N}   x \leq 5\}$ $= \{1, 2, 3, 4, 5\}$	اعداد طبیعی بین ۱ و ۵	۲
	$\{x \in \mathbb{Z}   -3 < x \leq 5\}$ $= \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$	عددهای صحیح بین -۳ و ۵	۳
	$\{x \in \mathbb{Z}   -1 < x \leq 2\}$ $= \{-1, 0, 1\}$	عددهای صحیح بزرگتر از -۱	۴
	$\{x \in \mathbb{Z}   -1 \leq x < 2\}$ $= \{0, 1, 2, \dots\}$	عددهای صحیح کوچکتر از ۲	۵

نامساوی  $3 < x \leq 5$  را کدام یک از عددهای زیر درست است؟  
۱، ۲، ۳، ۴، ۵

پاسخ: ۳ و ۴ و ۵

۲- من خواهم بین  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  چند کسر بودم. روش‌های مختلفی را که چهار داشتم را  
نمی‌دانم، پیزدم و کامل کنید: راه حل هر کدام را توضیح دهید.



روش مردمی: میخیم تصور کرد: از ابتدا از گیرهای حقیقت ناممی‌ریم که  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  گیرهایی هستند. می‌جندید تفتیم آنها برای تهییم. هر یکم از اینها تهییم ساخته کرده که بین  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  از اینها کسر پای داشته باشد. رسم معنی نیست.

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{9}{18}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{6}{18}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{5}{12}$$

میتوانیم در میان ۶ کسر میان ۱۲ کسر را انتخاب کنیم.

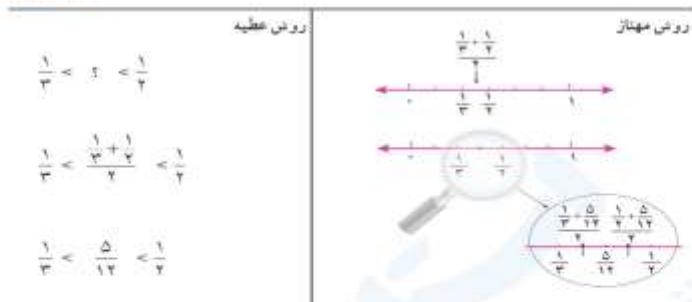
حال بین  $\frac{2}{6}$  و  $\frac{3}{6}$  عدد  $\frac{1}{6}$  را انتخاب کنیم.

میتوانیم میان ۱۲ کسر را انتخاب کرد که میان  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  اعدار میشوند.

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{9}{18} \quad \frac{1}{3} = \frac{6}{18}$$

حال اعدار  $\frac{7}{18}$  و  $\frac{8}{18}$  را میان ۱۲ کسر را انتخاب کنیم.

ردیف حمله: بخارا یا صادر روشی ایمن‌سازی می‌کند. متوجه می‌شویم که مجموعه ای از اعداد می‌باشد که مطابق توصیهات بالا هست که مجموعه است. ولی



روش مهناز: همان روش می‌آیند در میدا استفاده شده است.

لکن می‌آیند در صورتی که عدد پر از عدد قریب باشد.

$$\frac{1}{3} < \frac{5}{12} < \frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} = \frac{5}{12} = \frac{1}{2}$$

حل می‌آیند و عدد پر  $\frac{5}{12}$  را محاسبه نمایند. همین ترتیب می‌باشد.

لکن دفعه ایجاد شده است.

روش عطفه: روشن عطفه همان روشن مهناز است به این معنی متفاوت است.

(الف) با یکی از روش‌ها توضیح دهد که جراحت دو کسر می‌توان به شمار، کسر بینا کرد.

(ب) استفاده از روش می‌آیند و عدد  $\frac{1}{2}$  در توان سیزدهم عدد کوچکتر از عدد پر باشند می‌باشد.

(ب) آیا مجموعه عده‌های گویا را می‌توان با نوشتن عضوها نشان داد؟ بروز

هزار، تریا می‌باشد (در عددهای کوچک می‌باشد عدد کوچک از عددهای بزرگ باشد).

(ج) آیا می‌توان مجموعه عده‌های گویا را با محور اعداد تماش داد؟

### حصص

(د) عده‌های گویا را به زبان ندادن معرفی کنید.

$$\left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\} \subseteq \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

### کارکرد کالکولوس

۱- بین  $\frac{2}{5}$  و  $\frac{3}{4}$  سه کسر بینا کنید؛ روش خود را توضیح دهد.

کسر میانه کسرها را هم بخواهیم.

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$$

بنابراین  $\frac{13}{20}$  تراز را داشته.

۲- بین  $\frac{1}{4}$  و  $-1$  دو کسر بینا کنید؛ روش خود را توضیح دهد.

این بین می‌آیند و عدد دستم را می‌خواهیم.

$$-\frac{1}{4} + (-1) = -\frac{5}{4} = -1 - \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{4} = -1 - \frac{1}{4} \quad \text{حال یکتی خواهد بود.}$$

### فعالیت

۱- می‌خواهیم کسرهای  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{8}$  و  $\frac{7}{9}$  را به ترتیب از کوچک به بزرگ بنویسیم.

روشن‌های مختلفی را که دانش آموزان به کار برده‌اند، باهم مقایسه کنید؛ هر کدام را توضیح دهید و در صورت لزوم کامل کنید.

روش شاهد: ناچد به صورت تقریبی کسرهای  $\frac{5}{9}$  و  $\frac{7}{8}$  را روی محور مختصه کرده است. آبا به نظر نمای استفاده از این روش برای نهایش دو کسر دیگر مناسب است؟

برویش شناخته: خوب است زیرا من تمایل مفهوط داشتم این اعداد را سه مرتبه نسبت به سمع مخصوص کنم. اما هر دو کسر را با محض دلخواه بخواهد بتوانیم باعین به اندیشیدم، عدد از  $\frac{5}{9}$  کسر است باز کمتر از  $\frac{7}{8}$  بشهد منع خود صورت سهول است.

روش معرفتی: من نظری مخرج مشترک کسرها را پیدا کرد و باهم مخرج کردن کسرها، آنها را مقایسه می کنم. تو پیش صحید که عدد  $\frac{36}{36}$  جیگونه به دست می آید. کار معرفتی را کامل کنید:

$$\frac{5}{9} = \frac{20}{36}, \quad \frac{7}{8} = \frac{35}{36}, \quad \frac{5}{9} < \frac{7}{8}$$

روشت معرفتی: که  $\frac{3}{36}$  مخرج کسرها  $\frac{36}{36}$  است به عبارت  $\frac{36}{36}$  کوچکترین عددی است که بر اعداد  $\frac{5}{9}$  و  $\frac{7}{8}$  هشت برابر باشد.

$$\frac{5}{9} = \frac{20}{36}, \quad \frac{7}{8} = \frac{35}{36}, \quad \frac{35}{36} > \frac{20}{36}$$

حالا که مخرج دایگوی است، هر لازم است کسرها را مراتب برگردان و استثنای شماره، کسرهاست.

$$20 < 21 < 24 < 30 < 35 \Rightarrow \frac{5}{9} < \frac{7}{8}$$

روش مجید: مجید به کمک ماتنین حساب، نهایش اعشاری هر کسر را تا دو رقم اعشار نوشت. نسما کار او را کامل، و کسرها را مقایسه کنید:

$$\frac{5}{9} = 0.\overline{55}, \quad \frac{7}{8} = 0.\overline{875}, \quad \frac{5}{9} = 0.\overline{555}, \quad \frac{7}{8} = 0.\overline{875}, \quad \frac{5}{9} < \frac{7}{8}$$

روشن مجید:

در مورد روش های مختلف و بزرگی های هر کدام در کلاس گفت و گو کنید.

حقایقی - روش های:

روشت شاهد نهایش می‌سازد ابتدا مخرج کسرها را می‌توانیم باشد اگر امکان مقایسه بین اعدا کوچکتر از مخرج کسرها داشته باشد. اگر نهایش می‌تواند باشد اگر مخرج کسرها بزرگتر از مخرج کسرها باشد. اگر مخرج کسرها برابر باشد، می‌تواند مقایسه بین اعشاری کسرها را بفرزند. اگر اعشاری کسرها برابر باشند، می‌تواند مقایسه بین اعشاری کسرها را بفرزند.

۲- با استفاده از تقسیم، نهایش اعشاری کسرهای زیر را بهم برسید:

$$\frac{3}{8} = 0.\overline{375}, \quad \frac{1}{4} = 0.\overline{25}, \quad \frac{7}{6} = 1.\overline{16}$$

(الف) بین نهایش اعشاری این کسرها چه تفاوتی هست؟

$$| + | 3 | = | 0.33333 |$$

در این نهایش عدد معنی خود را اعشاری در لوح  $\frac{1}{3}$  با  $\frac{3}{8}$  بر این اعشار رسانیدم اینت را همچنان است زیرا همین رقم که بعد از اعشار است،  $\frac{1}{3}$  با  $\frac{3}{8}$  عدد اعشار رسانیدم اینت را همچنان است زیرا اعشار را بعد از اعشار مشارب تا زیرا همیشگاهی از کسرها شود. عدد  $\frac{1}{3}$  با  $\frac{3}{8}$  تا زیرا مشارب در کسر است چون کسی بگشت غیرنگلولر شوده  $\frac{1}{3}$  را باز همچنان کسر دموده بگشت این کسرها همیشگاهی از کسرها شود.

در نهایش اعشاری کسر  $\frac{1}{3}$ ، رقم ۳ بدغیره متناوب تکرار می شود و انتهای اعداد اولی نهایش اعشاری کسر  $\frac{1}{3}$  متناهی با محدود است: چون تمام رقم های اعشار آن مخصوص است و به انتهایی رسید. از نماد زیر برای نهایش عدد های اعشاری متناوب استفاده می کنیم:

$$\frac{1}{3} = 0.\overline{333\dots} = 0.\overline{3}, \quad \frac{7}{6} = 1.\overline{1666\dots} = 1.\overline{166}$$

نکات و قواعد کلاس

نماش اعشاری هر یکت از کسرهای زیر را بخوبید:

$$\frac{5}{11} =$$

$$\frac{7}{9} =$$

$$\frac{5}{6} =$$

$$\frac{5}{22} =$$

$$\frac{5}{3} =$$

$$\frac{5}{6} =$$

اگر به نماش اعشاری کسرهای بالا دقت کنید، خواهید دید که فقط کسرهای نماش اعشاری محدود دارند که (پس از ساده شدن) مخرج آنها سازارنده (أی) به عدد ۲ و ۵ تدارد.

تمرین

۱- حاصل عبارت های زیر را بدست آورید و تا حد امکان ساده کنید:

$$(-2\frac{5}{8} + 7\frac{3}{4}) + (-1 - \frac{3}{4}) = \frac{1 - \frac{1}{4} + \frac{7}{4}}{8 - \frac{3}{4} - 4} + 5\frac{1}{4}$$

$$\frac{\frac{1}{4} + \frac{5}{8} + \frac{7}{4} \times \frac{1}{8} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{1}{4} - \frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{4}}{-1 - \frac{1}{4}}$$

$$(-2\frac{5}{8} + 7\frac{3}{4}) + (-1 - \frac{3}{4}) = (-\frac{17}{4} + \frac{7}{4}) + (-\frac{3}{4} - \frac{1}{4}) \\ = (-\frac{10}{4} + \frac{7}{4}) + (-\frac{4}{4}) = \frac{7}{4} \times (-\frac{1}{4}) = -\frac{7}{16}$$

$$\frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} + \frac{5}{4}}{\frac{5}{4} - \frac{1}{4} - 1\frac{1}{4}} \div 1\frac{1}{4} = \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} + \frac{5}{4}}{\frac{1}{4} - 1\frac{1}{4} - \frac{1}{4}} \Rightarrow \frac{1}{4} = -\frac{1}{2} \times \frac{5}{14} = -\frac{5}{28}$$

$$-\frac{1}{4} + \frac{-\frac{5}{28}}{\underbrace{-\frac{1}{4}}_{-1\frac{1}{4}}} \div \frac{\frac{1}{4} \times \frac{5}{14} + \frac{5}{4}}{-1\frac{1}{4}} = -\frac{1}{4} + (-2) + \frac{5}{4} = -\frac{5}{4} - \frac{5}{4} + \frac{5}{4} = -\frac{5}{4}$$

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

۲- حدودهای زیر را از کوچکتر به بزرگ مرتب کنید:

$$\frac{7}{8}, -\frac{7}{3}, \frac{7}{9}, 2, -\frac{7}{2}, -\frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{5}{12} \quad (آلف)$$

$$\frac{4}{7}, -\frac{4}{7}, \frac{4}{3}, \frac{4}{2}, \frac{4}{5}, -\frac{4}{12}, -\frac{4}{16}, \frac{4}{24}, -\frac{4}{32}, -\frac{4}{48}, \frac{4}{64}, \frac{4}{96} \quad (\الف)$$

برخی از این اعداد در ترتیب نامناسب نوشته اند.

کسرهای نامناسب نمایند.

$$\Rightarrow -\frac{4}{96} < -\frac{4}{48} < \frac{4}{64} < \frac{4}{32} < \frac{4}{16}$$

$$\Rightarrow -\frac{4}{96} < -\frac{4}{72} < \frac{4}{72} < \frac{4}{48} < 2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{72}, -\frac{4}{96}, \frac{4}{48}, -\frac{4}{72}, \frac{4}{64}, \frac{4}{32}, \frac{4}{16}, \frac{4}{24}, \frac{4}{96}, \frac{4}{12}, \frac{4}{8}, \frac{4}{5}, \frac{4}{3}, \frac{4}{2}, \frac{4}{7}, \frac{4}{4}, \frac{4}{6}, \frac{4}{1}, \frac{4}{0}$$

$$\Rightarrow -0.83 < -0.04 < 0.56 < 0.83 < 1.33 < 2.00 < 4.00$$

$$\Rightarrow \frac{4}{96} < -\frac{4}{72} < \frac{4}{72} < \frac{4}{48} < \frac{4}{32} < \frac{4}{16} < \frac{4}{12} < \frac{4}{8} < \frac{4}{5} < \frac{4}{3} < \frac{4}{2} < \frac{4}{7} < \frac{4}{4} < \frac{4}{6} < \frac{4}{1} < 2$$

۳- بین هر دو کسر، سه کسر بین آنها:

$$\frac{6}{11} - \frac{12}{17} \quad (\آلف)$$

این ترتیج کسرهای بین دو کسر را نشان می‌کند.

$$\frac{12}{17} = \frac{12 \times 11}{17 \times 11} = \frac{132}{187} \quad \frac{6}{11} = \frac{6 \times 17}{11 \times 17} = \frac{102}{187}$$

مخرج کسرهای مشتمل در این دو کسر را می‌دانیم که عدد ۱۸۷ است.

$$\frac{132}{187} = \frac{132 \times 2}{187 \times 2} = \frac{264}{374} \quad \rightarrow \left( \frac{264}{374}, \frac{264}{374}, \frac{264}{374} \right)$$

$$\frac{6}{11} = \frac{6 \times 17}{11 \times 17} = \frac{102}{187} \quad \rightarrow \left( \frac{102}{187}, \frac{102}{187}, \frac{102}{187} \right)$$

این ترتیج کسرهای بین دو کسر را نشان می‌کند.

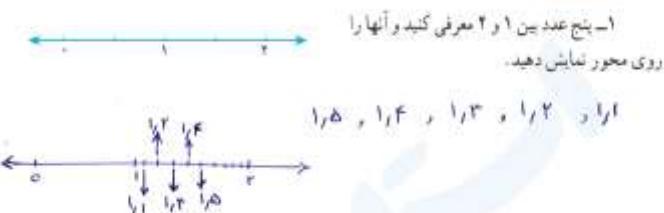
$$\frac{6+12}{17} = \frac{-1}{4} \quad \Rightarrow \quad -\frac{1}{4} < -\frac{6}{11} < -\frac{12}{17}$$

-1<-6/11<-12/17<-1/4<0<1/4<5/11<6/11<7/11<1

$$\frac{6+(-12)}{17} = -\frac{6}{17} = -\frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad -\frac{1}{2} < -\frac{6}{11} < -\frac{12}{17}$$

$$\frac{6+(-6)}{17} = -\frac{6}{17} = -\frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad -\frac{1}{2} < -\frac{6}{11} < -\frac{12}{17}$$

مثال



۱- با توجه به اینکه مقدار تقریبی  $\sqrt{2}$  مساوی  $1\frac{1}{4}$  است، آن را روی محور نشان دهید.



۲- معلم از داش آموزان خواست با ماتین حساب، مقدار تقریبی عدد  $\sqrt{2}$  را بنویسد. با توجه به اینکه داش آموزان از ماتین حساب های مختلف استفاده می کردند، تعداد رقم هایی که نوشته بودند، متفاوت بود. سه نمونه از صفحه نمایش ماتین حساب ها را در زیر می پسندید. با توجه به آنها به سوال های زیر پاسخ دهید :

۱.۴۱۴۲۱۳۶    ۱.۴۱۴۲۱۳۵۶۲

۱.۴۱۴۲۱۳۵۶۲۳۷

- جرا در ماتین حساب ۸ رقمی، رقم آخر بار قم مشابه در ماتین حساب ۱۲ رقمی تغیلت دارد  
زیرا اعداد را ترتیب گردشده اند. رقم ۵ را در ماتین حساب ۱۲ رقمی تغیلت دارد  
جذب مرتبه

- جرا این تفاوت در ماتین حساب های ۱۰ رقمی و ۱۲ رقمی دیده نمی شود؟  
حیون و فیلم رسم شده هم (۳) خدمت مرگردی، رقم آنها متفاوت نمی شوند. به عبارت دیگر رقم پیشین  
گفرو من شود.

- با توجه به عددی که ماتین حساب ۱۲ رقمی نشان می دهد، آیا تناوب (نکار منظم) در  
رقم های اعشاری دیده می شود؟ خیر

- مقدار تقریبی  $\sqrt{2}$ ، تا ۱۵ رقم اعشار محاسبه، و در زیر نویشته شده است:

۱.۴۱۴۲۱۳۵۶۲۳۷۳۰۹۵

آیا در ۱۵ رقم نشان داده شده برای  $\sqrt{2}$ ، تاوانی می پسندید؟ خیر

عددهای مائده  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{10}$ , ...,  $\sqrt{1+1+\dots+1}$  را، که تعداد ارقام  
اعشاری آنها بسیار زیادی دور تناوب نیستند، عدد گنگ (اصم) می گوییم. مجموعه ای که  
بن عده ها در آن غیر از دارد، مجموعه عددهای گنگ می نامیم و آن را با  $Q^c$  نمایش می دهیم.

$\sqrt{2}$  عددی گنگ است. اثبات این مطلب را در مقاله های آینده می خواهیم.

۱- مصوب فرهنگستان

عدد  $\pi$  نیز گنج است. در تقریب عدد  $\pi$  تا ۳ رقم اعشار نوشته شده است؛ اما در محاسبات، معمولاً آن

دور قم اعشار  $\pi$  استفاده می‌شود:  $\pi = 3/141592653589793238462643287279$

اگر عدد  $\pi$  مربع کامل نباشد،  $\sqrt{\pi}$  گنج است؛ مانند  $\sqrt{15}$ ،  $\sqrt{6}$ ، ... (اعدادی مانند ۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ... مربع کامل است).

مثال: مجموعه‌های  $\mathbb{N}$  و  $\mathbb{Z}$  و  $\mathbb{Q}$  و  $\mathbb{Q}'$  به گنج نمودار ون، مشخص شده است.

مثال:  $-\frac{3}{4} \in \mathbb{Q}$      $\sqrt{3} \in \mathbb{Q}'$      $\sqrt{-49} \in \mathbb{Q}$      $0 \in \mathbb{Q}$      $0/2 = 0 \in \mathbb{Z}$      $0 \in \mathbb{Q}$

### کار در کلاس

کدام عبارت، درست و کدام عبارت، نادرست است؟

$$\mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}' = \emptyset \checkmark \quad \mathbb{N} \subseteq \mathbb{Q}' \times \quad \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \checkmark \quad \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}' \times$$

### فعالیت

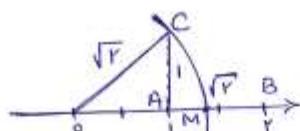
(الف) بین دو عدد ۱ و ۲ چند عدد گویا می‌توان نوشت؟ بسیار

(ب) اگر این اعداد را روی محور نمایش دهیم، متناظر با این اعداد، چند نقطه روی محور می‌توان پیدا کرد؟ بسیار

(ج) روی محور نقطه نمایش  $\sqrt{2}$  را پیدا کنید.



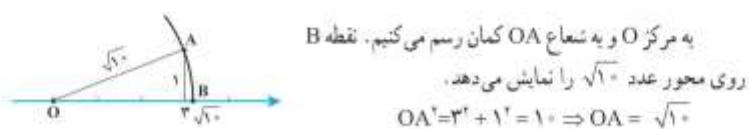
بروزه و شاع  $OC$  کمان رسم کن، نقطه  $M$   
عدد  $\sqrt{2}$  را نشان دهندر.



(د) اگر نقاطی را زنج کنیم که عددی گویا را نمایش می‌دهد، آیا همه نقاط پاره خط  $AB$  را زنج می‌شود؟ آیا  $\sqrt{2}$  نیز زنج می‌شود؟ آیا این نقاط، که روی کدام نمایش یک عدد گویا است، یک پاره خط بوجود می‌آورد؟ چرا؟

حضر، حضر، حضر، زیرا صطلی کسر بر طبق اعداد مختلف مرتبه ریاضی مانند  
صورت نقطه چشم ریاضی شد و نه پاره خط.

مثال: نقطه نمایش عدد گنج  $\sqrt{10}$  روی محور به صورت زیر است:



۲۴

مثال:  $\sqrt{7}$  بین دو عدد صحیح ۲ و ۳ قرار دارد.

می‌دانیم ۴ و ۹ دو عدد محدود کامل قبل و بعد از ۷ است؛ یعنی:

$$4 < 7 < 9 \Rightarrow \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3$$

### کار در کلاس

۱- بین  $\sqrt{5}$  و  $\sqrt{10}$ ، چهار عدد گنج نویسید  $\sqrt{4}$  و  $\sqrt{7}$  و  $\sqrt{9}$  و  $\sqrt{5}$

۲- بین دو عدد ۲ و ۳، چهار عدد گنج نویسید  $\sqrt{4}$  و  $\sqrt{5}$  و  $\sqrt{7}$  و  $\sqrt{8}$

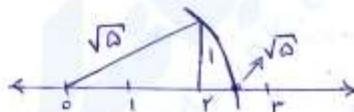
۳- (الف) مجموعه A به صورت  $A = \{x \in Q \mid 2 \leq x \leq 3\}$  را در نظر بگیرید. این نمایش

صورت زیر درست است؟



خطی - زیرا مجموعه A تنها شامل اعدادی گویا می‌باشد که بین ۲ و ۳ می‌شوند ولی مجموعه اعداد عمومی اعداد میان ۲ و ۳ را نمایش نمی‌دهد.

(ب) نقطه نمایش  $\sqrt{5}$  را روی محور منحص رکید.



اعداد به دو دسته، اعداد گویا و اعداد گنج

دسته‌بندی می‌شود. اجتماع مجموعه اعداد گویا و اعداد گنج

اصل را مجموعه اعدادی حقیقی می‌نامیم و آن را با  $\mathbb{R}$  نمایش

می‌دهیم. داریم:  $\mathbb{R} = Q \cup Q'$

مثال:

$$x \in \mathbb{R}$$

$$\sqrt{1} \in \mathbb{R}$$

$$-\frac{\Delta}{\delta} \in Q$$

$$+\sqrt{5} \in \mathbb{R}$$

$$+0,2+0,22+0,222+0,2222\dots \in \mathbb{R}$$

$$\pi \in \mathbb{R}$$

$$\frac{\Delta}{\sqrt{2}} \in \mathbb{R}$$

### کار در کلاس

۱- داخل ○ علامت  $\in$  با  $\notin$  بگذارید:

$$4 \oplus \mathbb{Z}$$

$$0/2 \oplus \mathbb{Q}$$

$$\sqrt{18} \oplus \mathbb{R}$$

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} \oplus \mathbb{R}$$

$$-5 \oplus \mathbb{R}$$

$$-\frac{\gamma}{3} \oplus \mathbb{Z}$$

$$0 = \sqrt{25} \oplus \mathbb{Q}'$$

$$\frac{1}{9} \oplus \mathbb{R}$$

$$25$$

$$\sqrt{3/5} \oplus \mathbb{Q}'$$

$$\sqrt{-1/9} \oplus \mathbb{Q}'$$

$$\sqrt{-1/9} \oplus \mathbb{Q}$$

$$=\pm\sqrt{1/9} \oplus \mathbb{Z}$$

می‌توانی با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

۲- مجموعه های سطراوی را به مجموعه مناسب در سطر دوم وصل کنید. هر مجموعه در سطر

اول با یک مجموعه در سطر دوم مساوی است.

$$\begin{array}{ccc} Q \cap Q' & Q \cap Z & \\ \swarrow \quad \searrow & & \\ Z & \emptyset & N \end{array} \quad \begin{array}{ccc} Z \cap N & Q' \cap R & Q \cup Q' \\ \downarrow \quad \downarrow & & \downarrow \\ N & Q' & R \end{array}$$

### فعالیت

با توجه به اینکه مجموعه عددهای حقیقی تمام عددها را شامل می شود، مجموعه های زیر را

مابتدئ نموده روی محور نشان دهید :



با توجه به مجموعه A جراحته ۲ روی محور توپر و نقطه ۳ روی محور توخلالی است؟

در عایش سفر بر ها اگر فقط اس در یک مجموعه جبریداشت باشد، باعث ایامت توپر و توخلالی نداشت باشد، باعث ایامت توخلالی نداشت راهه منشور.

در مجموعه A عدد ۳ هزو بخود است رسانیدن ساده بر توپر و عدد ۳ هزو بخود است و بنا برین بازی توخلالی نداشت راهه منشور.

$$A = \{x \in \mathbb{R} | 2 \leq x < 3\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} | x < -2\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 5\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 6\}$$

### کار در کلاس

۱- مجموعه های زیر را روی محور نشان دهید و با توجه به محور، مجموعه متناظر آن را بنویسید :

$$A = \{x \in \mathbb{R} | x > -1\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x \leq 3\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 2\}$$

$$A = \{x \in \mathbb{R} | x > -1\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x \leq 3\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 2\}$$

۲- با توجه به سه مجموعه A و B و C در سوال ۱ عبارات درست را باعث ایامت ✓ منحص کنید :

$$\sqrt{5} \in A \checkmark \quad \sqrt{252552555...} \in B \checkmark \quad \sqrt{13} \in A \checkmark$$

$$\sqrt{5} \in C \times \quad \sqrt{5} \in A \checkmark \quad -1000 \in C \checkmark$$

۳- کدام یک از مجموعه های زیر با مجموعه نقاط روی شکل زیر، برابر است؟

(الف)  $\{-1, 0, 2, 3\}$



(ب)  $\{x \in \mathbb{R} | x > -2\}$

(ج)  $\{x \in \mathbb{R} | -4 < x < 3\}$

مردیج

۱- با توجه به مجموعه‌های داده شده، سایر سطرها را مانند سطر اول کامل کنید:

مقدار	$\sqrt{3}/4$	$\frac{1}{4}$	$\pi$	$\frac{\pi}{4}$	$\pi/3$	$\pi/2$
طبيعي N	x	x	x	x	x	x
حساني W	X	X	✓	X	X	X
صحيفي Z	X	X	✓	X	X	✓
LFO	X	✓	✓	X	✓	✓
SSD	✓	X	X	✓	✓	X
حقن R	✓	✓	✓	✓	✓	✓

۲- در هر یک از حالت‌های  $\alpha$  و  $\beta$  تفاوت دو مجموعه را بازگردانید:

$$\text{الل) } A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1/3 < x < 2\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Q} \mid 1/3 < x < 2\}$$

اگر مجموعه A شامل گلیزی اخبار حقیقی از هر رانده است و مجموعه B میشاند  
اگر دو حقیقت در مجموعه A بودند و در مجموعه B نبودند آنرا باشد احتمال اخبار  
میشاند که مجموعه A در مجموعه B داشته باشد و مجموعه A را باشد مجموعه B میشاند

ب) چهاردهم شانگلر اعشار صفتیت کوچکتر از ۹ و بزرگتر از ۳ است. یعنی با این شان  
عدد ۸، ۷ یا ۶ که از شانگلر بزرگ و سیما عضو ندارد. در حالی که چهارمین شان  
عدد صفتیت بین ۳ و ۹ را دارد.

۲- طرف دوم تساوی های زیر را کامل کنید:

$$\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z} \cap Q' = \mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \mathbb{N} \cap Q' =$$

$\forall R \quad Q' = Q$

1)  $\geq n \pi = m$

$$e_1(R \cap Q') = Q'$$

٤- عدد  $\sqrt{5}$  بين كدام دو عدد صحيح متالي عباره دارد؟

$$\Rightarrow 1 + r < 4\sqrt{d} \leq 1 + r \Rightarrow r < 4\sqrt{d} < r$$

لذین هر دو عدد، چهار عدد گنگ بتوانند:

地圖：[點我](#) | [點我](#) | [點我](#)

$$-1 < \sqrt{e^y} < \sqrt{e^x} < \sqrt{e^z} < \sqrt{e^t} < \sqrt{e^m} < y = \sqrt{e^q}$$

$$P = \sqrt{E} < \sqrt{m} < \sqrt{\Lambda} < \sqrt{F} < \sqrt{E} < 4 = \sqrt{16}$$

$$\Rightarrow \sqrt{r} < \sqrt{r_0} < \sqrt{r} < \sqrt{r_0} < \sqrt{r_m} < \sqrt{r_1}$$

۴- عملات و سمت‌ها که عملات ندارند، با سمعه گشته، رای عملات درست

200

- (١) عددی وجود دارد که صحیح و گویا باشد. عدد  $\pi = \frac{22}{7}$

(٢) عددی وجود دارد که گویا و نگک باشد.  $Q \cap Q' = \emptyset$

(٣) عددی وجود دارد که حقیقی و گک باشد. عدد  $\sqrt{3} = \frac{3}{\sqrt{3}}$

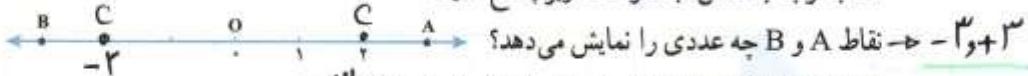
(٤) عددی وجود دارد که مطلقی و طبیعی باشد. عدد  $2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$

۷- در نهاد اعشاری عدد  $\overline{1\ 2}$  و عدد  $\frac{3}{4}$  هم تفاوت نداشت.

قیمت اعشاری از این سری تبار ساره است

## فعالیت

۱- با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید :



فاصله نقطه A از O یا طول پاره خط OA چقدر است؟

فاصله نقطه B از O یا طول پاره خط OB چقدر است؟

می خواهیم نقاطی را روی محور بیابیم که فاصله آن از O برابر ۲ باشد.

۲- نقطه C را روی محور نمایش دهید به طوری که طول OC برابر ۲ باشد؛ چند نقطه می توان

یافت؟ **۳ نقطه**

فاصله نقطه نمایش عدد a را از مبدأ، قدر مطلق a می نامیم و با علامت |a| (بخوانید

قدر مطلق a) نمایش می دهیم؛ بنابراین در مثال بالا می توان نوشت :  $|2| = 2$  و  $|-2| = 2$

مثال : فاصله نقاط نظیر دو عدد  $\frac{2}{3}$  و  $-\frac{2}{3}$  نامبدأ برابر  $\frac{2}{3}$  است؛ پس قدر مطلق هر دو عدد

$\frac{2}{3}$  و  $-\frac{2}{3}$  برابر  $\frac{2}{3}$  است؛ یعنی :  $|\frac{2}{3}| = |\frac{-2}{3}| = \frac{2}{3}$

مثال : قدر مطلق  $\sqrt{5}$ - را به صورت  $|\sqrt{5}|$ - نشان می دهیم که مساوی  $\sqrt{5}$  است. قدر مطلق

$4$  را به صورت  $|4|$ - نشان می دهیم که مساوی  $4$  است.

قدر مطلق صفر، مساوی صفر و قدر مطلق عدد های مثبت برابر خود آن عدد است. قدر مطلق هر عدد منفی، قرینه آن است. اگر a یک عدد حقیقی باشد :

$$a = 0 \Rightarrow |a| = 0$$

$$a > 0 \Rightarrow |a| = a$$

$$a < 0 \Rightarrow |a| = -a$$

مثال : به محاسبات زیر توجه کنید :

$$|10 - 20 + 5| = |-5| = 5$$

$$|(-6) \times (+10)| = |-60| = 60$$

۱- جملات سمت راست را به عبارات مناسب در سمت چپ وصل کنید:

- الف) دو عدد  $a$  و  $b$  مثبت است.  
 ۲)  $a > 0$ ,  $b > 0$   
 ۳)  $a \geq 0$   
 ۴)  $a < 0$ ,  $b < 0$   
 ۵)  $b \leq 0$

۲- هر عبارت سمت راست، نتیجه منطقی یک عبارت در سمت چپ است. عبارات مناسب را بهم وصل کنید:

- الف)  $a > 0$ ,  $b > 0$   
 ب)  $a < 0$ ,  $b < 0$   
 ج)  $a < 0$ ,  $b > 0$

۳- هر عبارت سمت راست، نتیجه منطقی یک عبارت در سمت چپ است. عبارات مناسب را بهم وصل کنید:

- الف)  $a \geq 0$   
 ب)  $a > 0$ ,  $b > 0$   
 ج)  $a < 0$   
 د)  $a < 0$ ,  $b < 0$

۴- اگر  $a > 0$ ,  $b > 0$  باشد، آنرا باعث آن می‌شود است.

۵- اگر  $a > 0$ ,  $b < 0$  باشد، آنرا باعث در عرضی از  $a+b$  می‌شود.

۶- اگر  $a < 0$ ,  $b < 0$  باشد، آنرا باعث در عرضی از  $a+b$  می‌شود.

۷- اگر  $a < 0$ ,  $b > 0$  باشد، آنرا باعث در عرضی از  $|a|+b$  می‌شود.

۸- قدر مطلق هر عددی مثبت است. بارگیری:

$$a \geq 0 \Rightarrow |a| = a$$

$$a < 0 \Rightarrow |a| = -a$$

$$a < 0, b < 0 \Rightarrow |a+b| = a+b$$

$$a < 0, b > 0 \Rightarrow |a+b| = -(a+b)$$

چون این عرضی معتبر است، ناید در مورد شور

کافیست شور.

۹- عبارات زیر را به زبان ریاضی بنویسید و برای هر کدام مثال بتوسید:

۱) قدر مطلق حاصل ضرب دو عدد، مساوی با حاصل ضرب قدر مطلق آنهاست.

۲) قدر مطلق مجموع دو عدد، از مجموع قدر مطلق های آن دو عدد، کوچکتر یا مساوی با آن است.

$$|ab| = |a||b| \quad |ab| = |a| \times |b| \quad (1)$$

$$\underbrace{|-2 \times 3|}_{1-4=4} = |-2 \times 3| = 2 \times 3 = 6$$

$$|a+b| \leq |a| + |b| \quad (2)$$

$$|-2+3| = |-1| = 1 \quad |-2+(-3)| = |-5| = 5 \quad 1+1 = 2 \quad 1+5 = 6$$

$$|-2+3| \leq |-2| + |3| \quad |-2+(-3)| \leq |-2| + |-3|$$

$$1 = 1 \quad 5 = 5 \quad 2 \leq 6 \quad 6 \leq 6$$

این دو مثال حلوی نشات محسوس نموده.

$$|ab| = |a||b|$$

$$|-2+3| \leq |-2| + |3|$$

### نتایج

مقدار تقریبی عدد های زیر تا یک رقم اعشار نوشته شده است:

$$\sqrt{2} = 1/2, \sqrt{3} = 2/3, \sqrt{5} = 2/2, \sqrt{7} = 1/7, \sqrt{8} = 2/8$$

با توجه به مقادیر تقریبی صفحه قبل، تساوی‌های زیر را امانته نموده کامل کنید و دلیل خود را توضیح دهد:

$$|1-\sqrt{2}|=-(1-\sqrt{2})=-1+\sqrt{2}=\sqrt{2}-1$$

دلیل:  $\frac{1}{4}\approx 1/2\approx \sqrt{2}-1$  عددی منفی می‌شود:

$$1) |2-\sqrt{3}|=$$

دلیل:

$$2) |\sqrt{7}-\sqrt{8}|=$$

دلیل:

$$3) |2\sqrt{5}-\sqrt{5}|$$

دلیل:

$$4) |-4-\sqrt{3}|=$$

دلیل:

$$1) |2-\sqrt{3}|=2-\sqrt{3}$$

$$2-\sqrt{3}=2-1,7=0,3 \leftarrow \text{عدد مثبت}$$

$$2) |\sqrt{7}-\sqrt{8}|=(-\sqrt{7}-\sqrt{8})=-\sqrt{7}+\sqrt{8}=\sqrt{8}-\sqrt{7}$$

$$\sqrt{8}-\sqrt{7}=1,4-1,7=-0,3 \rightarrow \text{عدد منفی}$$

$$3) |2\sqrt{5}-\sqrt{5}|=2\sqrt{5}-\sqrt{5}$$

$$2\sqrt{5}-\sqrt{5}=2\times(1,2)-1,2=0,2 \leftarrow \text{مثبت}$$

$$4) |-4-\sqrt{3}|=-(-4-\sqrt{3})=4+\sqrt{3}$$

$$-4-\sqrt{3}=-4-1,7=-5,7 \leftarrow \text{عدد منفی}$$

مثال: اگر  $a=\frac{1}{2}$  و  $b=\sqrt{2}$  و  $c=-3$  باشد، حاصل عبارت  $|a+b+c|$  را بدست می‌آوریم:

$$|a+b+c|=|\frac{1}{2}+\sqrt{2}+(-3)|=|-2/5+\sqrt{2}|$$

چون  $\sqrt{2}/5+2/5$ - عددی منفی است ( $\sqrt{2}/5=1/4$ )، پس حاصل عبارت مساوی با  $-2/5-\sqrt{2}/5$  است.

$$\begin{array}{c} |3-\sqrt{5}|+|-2-\sqrt{5}|=(3-\sqrt{5})-(-2-\sqrt{5}) \\ \text{منفی} \quad \text{منفی} \end{array} \quad \text{مثال:}$$

$$=3-\sqrt{5}+2+\sqrt{5}=5$$

### فعالیت

جدول زیر را کامل کنید:

$\sqrt{a^2}$	$\sqrt{(-3)^2}$	$\sqrt{3^2}$	$\sqrt{6^2}$	$\sqrt{(-6)^2}$	$\sqrt{(-7)^2}$	$\sqrt{(-127)^2}$	$\sqrt{325^2}$
حاصل	$3 \quad 3 \quad 4 \quad 4 \quad 7 \quad 127 \quad 325$						

از فعالیت بالا چه نتایجی می‌گیرید؟

با توجه به فعالیت بالا و مفهوم قدر مطلق، می‌توانیم بنویسیم:

مثال: برای محاسبه  $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$  خواهیم داشت:

$$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}=|\underline{1-\sqrt{3}}|=-(1-\sqrt{3})=-1+\sqrt{3}$$

مثال های کتابخانه

۱- عبارت های زیر را با هم مقایسه کنید :

$$\begin{array}{l} \text{الف) } (-\sqrt{2})^2 \quad \square \quad -\sqrt{2} \\ \text{ب) } -\sqrt{a+b} \quad \square \quad -\sqrt{a} + \sqrt{b} \\ \text{ج) } \sqrt{a-b} \quad \square \quad \sqrt{a} - \sqrt{b} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{الف) } (-\sqrt{2})^2 &= 1 - 2 = -1 \\ &\quad \square \\ \text{ب) } -\sqrt{a+b} &= -\sqrt{a+b} < 1 - a - b \\ &\quad \square \\ \text{ج) } \sqrt{a-b} &= \sqrt{a-b} > \sqrt{a} - \sqrt{b} \end{aligned}$$

۲- عبارت زیر را بدون استفاده از قدر مطلق بلویسید :

$$\begin{aligned} 1 - |1 - \frac{1}{x}| &= 1 - (\sqrt{x} - \sqrt{1-x}) = 1 - \sqrt{x^2} + \sqrt{1-x^2} = \\ 1 - \sqrt{x^2} &= 1 - \sqrt{4} = -3 \\ 1 - \sqrt{x^2} - \sqrt{1-x^2} &= -(\sqrt{x^2} + \sqrt{1-x^2}) = \sqrt{x^2} + \sqrt{1-x^2} \\ 1 - \sqrt{x^2} - \sqrt{1-x^2} &= 1 - \sqrt{2} = \sqrt{2} - \sqrt{2} = 0 \end{aligned}$$

که دو اگر  $x^2$  و  $1-x^2$  مثبت باشند تواند اینها  $a^2 > b^2$  و  $a^2 < b^2$  باشند و با این روش میتوانیم مثبت باشد و با این روش

$$a^2 > b^2 \iff a > b$$

و دو اگر  $x^2$  و  $1-x^2$  مثبت نباشند مثلاً  $x = 0$  باشند آنها مثبت نباشند.

$$\sqrt{x^2} > \sqrt{1-x^2} \iff x^2 > 1-x^2 \iff 2x^2 > 1 \iff x^2 > \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} 3- \text{ حاصل عبارت زیر را بدست آورید :} \\ \sqrt{(-2590)^2} &= \sqrt{(2590)^2} = 2590 \\ \sqrt{(-2+\sqrt{-3})^2} &= \sqrt{(-2)^2 + (\sqrt{-3})^2} = \\ \sqrt{(-2+\sqrt{-3})^2} &= 1 - 2590 = 2590 \\ \sqrt{(-2+\sqrt{-3})^2} &= 1 - 2 + \sqrt{-3} = \sqrt{-3} \\ \Rightarrow \sqrt{(-2+\sqrt{-3})^2} &= 1 - 2 - \sqrt{-3} = \sqrt{3} - 2 \end{aligned}$$

تمرین

$$\begin{aligned} 4- \text{ اگر } c = 2\frac{1}{4}, b = -\frac{1}{4}, a = -\frac{1}{25} \text{ باشد، حاصل عبارت زیر را بدست آورید :} \\ \frac{a+b}{|a+b|} + \frac{c}{|a-b|} &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \\ a = -2\frac{1}{4} = -2 + \frac{1}{4} - \frac{9}{4} &= 1 + \frac{1}{4} - \frac{9}{4} = -\frac{3}{4} \\ b = -\frac{1}{4} &= -\frac{1}{4} \\ c = 2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} - \frac{9}{4} &= 2 + \frac{1}{4} - \frac{9}{4} = 2 - \frac{8}{4} = 2 - 2 = 0 \end{aligned}$$

۴- عبارت زیر را بدون استفاده از قدر مطلق بلویسید :

$$\begin{aligned} 5- \text{ دراین سوال اگر راجت } a = -\sqrt{2} \text{ باشد، میتوانیم مثبت باشد.} \\ \text{که دو اگر } a < 0 \text{ باشد میتوانیم مثبت باشد.} \\ \text{که دو اگر } a > 0 \text{ باشد میتوانیم مثبت باشد.} \end{aligned}$$

۳- جای خالی را با عدد مناسب پر و جواب اینجاپات را در کلاس با سایر دوستان مقایسه کنید :

$$|-a - 12| = 1 - \sqrt{a} + \boxed{\phantom{0}}$$

۴- مقدار عددی عبارت  $|a|+a$  را برآورد کنید  $-4 \leq a \leq 0$  و  $a \neq -4$  به دست آورید. آیا من توانم

عددی مثبتی پنهانی داشتم و اگر داشتم که حاصل عبارت  $|a|+a$  مثبت باشد :

$$a = -2 \implies | -2 | + (-2) = 2 + (-2) = 0$$

$$a = 2 \implies | 2 | + 2 = 2 + 2 = 4$$

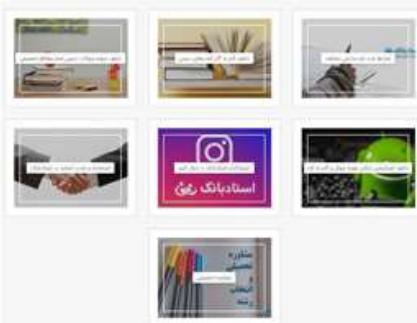
$$a = 0 \implies | 0 | + 0 = 0$$

خوب! خوب! سه اعداد مثبت مقدار مثبت داشتند  $a+|a|+a$  مثبت شد و در اینجا مقدار مثبت شد.

$$\begin{aligned} 6- \text{ با ازایده یک ستاره، نادرست بودن اساوی } -\sqrt{a^2} = a \text{ را ثابت نماید.} \\ a = -a \implies \sqrt{a^2} = \sqrt{(-a)^2} = \sqrt{a^2} = a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7- \text{ حاصل عبارت زیر را بدست آورید :} \\ \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} &= \sqrt{2}-1 = (\sqrt{2}-1) \\ \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} &= \sqrt{2}-1 = \boxed{\phantom{0}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8- \text{ حاصل عبارت زیر را بدست آورید :} \\ \sqrt{(1-\sqrt{a})^2} &= 1 - \sqrt{a} = -a + \sqrt{a} = \boxed{\phantom{0}} \end{aligned}$$



#### آیا می دانستید؟

استادبانک سال هاست با راه اندازی بخش مجله خود اقدام به راهنمایی و کمک به دانش آموزان

و والدین در مسائل مختلف تحصیل کرده است:

- راهنمایی در مورد شرایط ثبت نام مدارس مختلف

- راهنمایی در مورد انتخاب بهترین مدرسه برای تحصیل

- راهنمایی برنامه ریزی درسی

- معرفی کامل و دقیق تمامی رشته ها در مقطع دبیرستان

- معرفی کامل و دقیق تمامی رشته ها در زمان انتخاب رشته کنکور

- نکات مرتبط با موفقیت تحصیلی و لذت بردن از مدرسه و تحصیل

- بروزترین و کاربردی ترین شوه های مطالعه

- راهنمای مرتبط با کلاس های خصوصی

- برای مطالعه مقالات مجله استادبانک کافی است در گوگل "مجله استادبانک" را جستجو کنید.

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

معلم ها و اساتید تووانای بسیار زیادی در سرتاسر ایران هستند که کیفیت تدریس بالایی دارند و می توانند براحتی مفاهیم درسی را به دانش آموزان یا دانشجویان منتقل کنند و به آن ها کمک کنند تا سریعتر و بهتر دروس تحصیلی خود را آموختن بیینند.

اگر شما هم جزو اساتید و معلم های تووانای شهرتمند هستید، این فرصت را دارید تا با ثبت نام در سایت تدریس خصوصی استادبانک بتوانید با دانش آموزان و دانشجویان زیادی در سرتاسر ایران کلاس خصوصی داشته باشید.

سالانه بیش از 12000 دانش آموز نزدیک به 40 هزار کلاس خصوصی با اساتید استادبانک دارند. اساتید موفق استادبانک بصورت میانگین ماهانه 20 میلیون تومان درآمد از طریق کلاس های خصوصی استادبانک کسب می کنند.

در صورتیکه کیفیت تدریس شما توسط تیم داوری و ارزیابی اساتید استادبانک تایید شود، بلافضلله پروفایل شما در سایت استادبانک فعال می شود و می توانید درخواست های شاگردان که از شهرتمند و یا سرتاسر ایران درخواست کلاس خصوصی دارند را بررسی کنید. کلاس های استادبانک بصورت حضوری و یا آنلاین، براساس درخواست دانش آموز یا دانشجو برگزار می شود.

بعد از تایید پروفایل شما در استادبانک، شما به بخش اکادمی اساتید استادبانک دسترسی خواهید داشت که منبع عظیمی برای آموختن و یادگیری روش های جدید تدریس و همچنین نکات مهم در تعامل با دانش آموزان و نحوه برگزاری کلاس هاست.

شما می توانید همین الان با جستجوی عبارت معلم خصوصی استادبانک وارد سایت استادبانک شوید و با کلیک بر روی گزینه ثبت نام استاد، مراحل ثبت نام و استخدام بعنوان معلم خصوصی در استادبانک را طی کنید.

## استادبانک

به جمع برترین معلمان خصوصی استادبانک بپیوندد!

با تدریس خصوصی در استادبانک درآمد بالا کسب کنید

برای عضویت در استادبانک به عنوان معلم خصوصی فرم زیر را تکمیل کنید (کامله رایگان)

نام	نام خانوادگی	جنسیت
آدرس، پاره، آئند	آدرس، پاره، آئند	شماره موبایل
Example: 0912XXXXXXX		
کامیابی		
که رسوخ را وارد نماید		
<b>ثبت نام به عنوان استاد</b>		



# استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

استادبانک به عنوان بزرگترین سایت تدریس خصوصی ایران مفتخر است که:  
بهترین بستر را برای با کیفیت ترین شیوه های آموزش و تدریس فراهم کرده است.  
قطب تدریس خصوصی کشور می باشد.

شرکت های دانش بنیان از جمله پیشرو ترین شرکت ها هستند که در اقتصاد  
کشور سهم عظیمی دارند و استادبانک مفتخر است که از جمله بهترین های آنهاست.  
در سال ۹۶ به عنوان برترین شرکت رشد یافته در دانشگاه شریف شناخته شد.  
مجموعه استادبانک از جمله معترضترین شرکت های فضای وب ایران و به عنوان  
عضو رسمی اتحادیه کسب و کارهای مجازی از قابل اعتمادترین کسب و کارهای  
آنلاین است.  
با فضایی کاملاً آکادمیک در مرکز رشد دانشگاه شریف مستقر است.

