

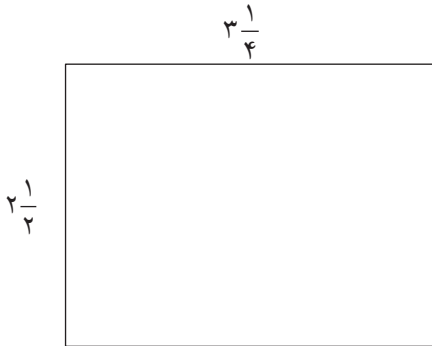
ضرب عددهای مخلوط

فعالیت

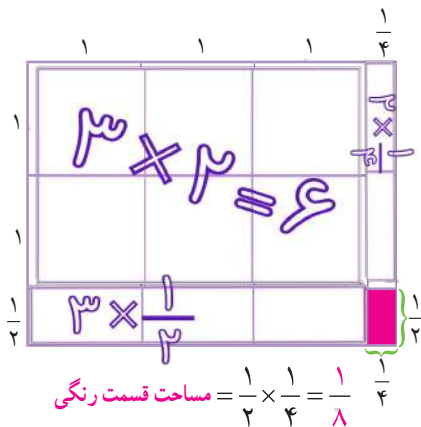


در حیاط خانه‌ی سحر، باغچه‌ای مستطیل شکل به عرض $2\frac{1}{4}$ متر و طول $3\frac{1}{4}$ متر وجود دارد. سحر و برادرش مساحت این باغچه را حساب کرده‌اند. راه حل هر کدام را توضیح دهید و هر جا لازم است، راه حل‌ها را کامل کنید.

راه حل سحر: برای پیدا کردن مساحت، طول و عرض را در هم ضرب می‌کنیم؛ بنابراین:



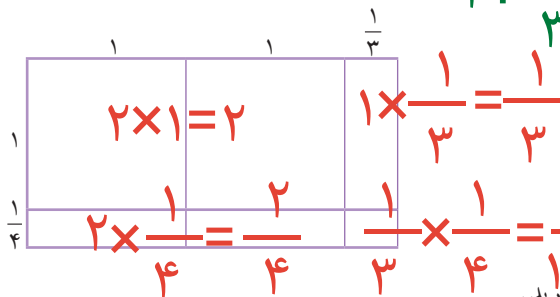
$$2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times \frac{13}{4} = \frac{65}{8} = 8\frac{1}{8} \text{ متر مربع}$$



راه حل برادر سحر:

شما چگونه مساحت را پیدا می‌کنید؟

کار در کلاس



۱- حاصل ضرب $2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{3}$ را به دو روش به دست آورید.

الف) با رسم شکل

ب) با تبدیل هر عدد مخلوط به کسر، و ضرب آنها



$$3\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{16}{3} = \frac{112}{6} = \frac{56}{3} = 18\frac{2}{3}$$

$$\frac{20}{3} \times \frac{29}{4} = \frac{580}{12} = \frac{145}{3} = 48\frac{1}{3}$$

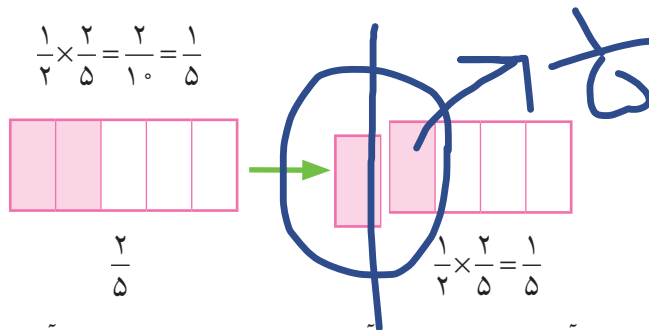
الف) $4\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{3}$

$$\frac{21}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{147}{15} = \frac{49}{5} = 9\frac{4}{5}$$

ب) $6\frac{2}{3} \times 7\frac{1}{4}$

فعالیت

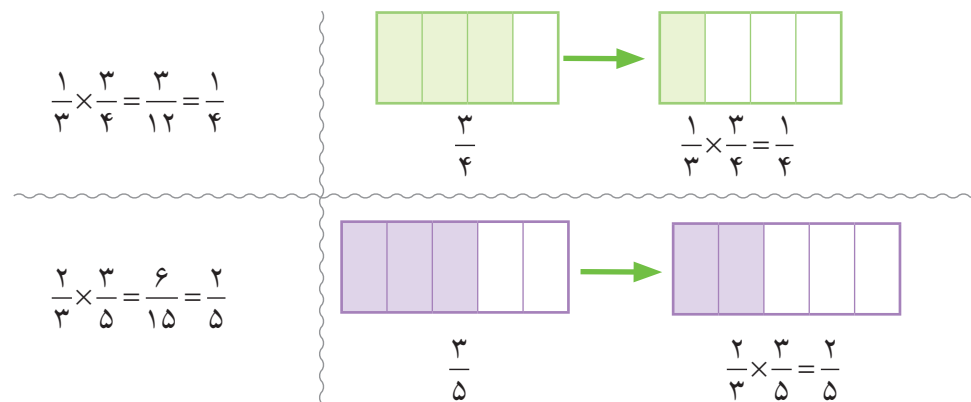
۱- $\frac{2}{5}$ دانش آموزان یک کلاس در تیم های ورزشی مختلف ثبت نام کرده اند. اگر $\frac{1}{2}$ این دانش آموزان در تیم فوتبال ثبت نام کرده باشند، چه کسری از کل دانش آموزان این کلاس در تیم فوتبال ثبت نام کرده اند؟ دو راه حل داده شده را بخوانید و با یکدیگر مقایسه کنید.



روش اول:

روش دوم: به کمک رسم شکل

۲- ضرب های زیر به دو روش انجام شده است. آنها را مقایسه کنید. آیا روش ساده تری برای به دست آوردن حاصل این ضرب ها می شناسید؟



در هنگام ضرب دو کسر، اگر صورت یک کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد، می توانیم آنها را باهم ساده کنیم و جواب را آسان تر به دست آوریم.

مثال ها:

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times 5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times 5} = \frac{2}{5}$$

کار در کلاس

حاصل ضرب های زیر را با ساده کردن به دست آورید.

الف) $\frac{2}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{2 \times 2}{4 \times 4} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

ب) $\frac{1}{6} \times \frac{6}{5} = \frac{1 \times \cancel{6}}{\cancel{6} \times 5} = \frac{1}{5}$

پ) $\frac{3}{4} \times \frac{4}{8} = \frac{3 \times \cancel{4}}{\cancel{4} \times 8} = \frac{3}{8}$

ت) $1 \frac{1}{2} \times \frac{2}{9} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{9} = \frac{3 \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times 9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ث) $1 \frac{3}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{8}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{8 \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times 2} = \frac{8}{2} = 4$ ج) $3 \frac{2}{7} \times 1 \frac{3}{4} = \frac{23}{7} \times \frac{7}{4} = \frac{23 \times \cancel{7}}{\cancel{7} \times 4} = \frac{23}{4} = 5 \frac{3}{4}$

۱- سه کسر زیر مساوی هستند. سه کسر مساوی با آنها بنویسید. روش خود را هم توضیح دهید.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20} = \frac{15}{25} = \frac{18}{30}$$

۲- کسر $\frac{18}{30}$ را به دو روش ساده کرده ایم. آنها را توضیح دهید و باهم مقایسه کنید.

$$\frac{18}{30} = \frac{6}{10}$$

(Dividing numerator and denominator by 3)

$$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(Dividing numerator and denominator by 2)

روش اول:

$$\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

(Dividing numerator and denominator by 6)

روش دوم:

چرا روش دوم کوتاه تر است؟ چون مستقیم بر عدد بزرگتری تقسیم کردیم

۳- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{24}{40} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$$

۴- به مثال های زیر توجه کنید.

$$\frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{30}{35} = \frac{6}{7}$$

(Dividing numerator and denominator by 5)

$$\frac{2}{3} \times \frac{8}{4} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

(Dividing numerator and denominator by 4)

حاصل ضرب کسرها چگونه ساده شده است؟

برای به دست آوردن حاصل ضرب این کسرها بهتر است از همان ابتدا کسرها را ساده کنیم.

روش انجام این کار در زیر نشان داده شده است. کسرها چگونه ساده شده اند؟

$$\frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{8}{4} = \frac{4}{3}$$

(Simplification steps shown with green and blue markings)

$$2. \text{ ب. } 51 \frac{3}{16} = \frac{819}{16} = \frac{21}{4} \times \frac{39}{4} = \frac{1}{4} \times 9 \frac{3}{4}$$

کار در کلاس

۱- کسره‌های زیر را ساده کنید.

$$\frac{12}{15} = \frac{4}{5} \quad \frac{48}{56} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{18}{5} = \frac{27}{10} \quad \frac{2 \times 3}{7 \times 8} = \frac{3}{28} \quad \frac{9}{4} \times \frac{2}{18} = \frac{1}{4}$$

۲- سه تا از کسره‌های زیر باهم مساوی‌اند و یکی از آنها با بقیه مساوی نیست. آنها را با دلیل مشخص کنید.

باید همه‌ی کسرها تا حد امکان ساده شوند

$$\frac{32}{48}, \frac{9}{12}, \frac{12}{18}, \frac{8}{12}$$

تمرین

۱- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. پاسخ خود را ساده کنید.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5} \quad \frac{7}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{49}{16} = 3 \frac{1}{16} \quad \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{11}{5} \times \frac{11}{4} = \frac{121}{20} = 6 \frac{1}{4}$$

۲- زمینی به شکل مستطیل داریم که طول آن $9 \frac{3}{4}$ متر و عرض آن $5 \frac{1}{4}$ متر است.

(الف) ابتدا مسئله را ساده کنید. سپس مساحت این زمین را به صورت تقریبی به دست آورید.

(ب) مساحت زمین را با ضرب دو کسر به صورت دقیق به دست آورید. ابتدا ساده می کنیم سپس هم مخرج می کنیم.

۳- کسر $\frac{1}{4}$ به کدام یک از کسره‌های زیر نزدیک‌تر است؟ دلیل بیاورید.

$$\frac{7}{8}, \frac{2}{1}, \frac{5}{8}, \frac{12}{16}, \frac{20}{25} \rightarrow \frac{35}{40}, \frac{80}{40}, \frac{25}{40}, \frac{30}{40}, \frac{32}{40}$$

۴- کسره‌های زیر را ساده کنید و هر کدام را که مساوی کسر $\frac{3}{4}$ است، مشخص کنید.

(الف) $\frac{30}{40} = \frac{3}{4}$ (ب) $\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$ (پ) $\frac{30}{45} = \frac{2}{3}$ (ت) $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

۵- کسره‌های زیر را ساده کنید.

(الف) $\frac{3}{8} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{8}$

(ب) $\frac{2}{3} \times \frac{8}{7} = \frac{16}{21}$

۶- حاصل ضرب‌های زیر را ساده کنید.

(الف) $\frac{1}{5} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{5}$

(ب) $\frac{2}{1} \times \frac{1}{1} = 2$

(پ) $\frac{1}{2} \times \frac{3}{12} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$

۷- سه کسر بنویسید که با کسر $\frac{6}{8}$ مساوی باشند.

$$\frac{3}{4}, \frac{18}{24}, \frac{12}{16}$$

- کسر ها را یکی یکی با ۱ مقایسه می کنیم
- هر کیک را به ۵ قسمت مساوی تقسیم می کنیم و به هر نفر یک قسمت از هر کیک می دهیم

فرهنگ نوشتن

۱- به هر روشی که می توانید، توضیح دهید که کدام یک از کسرهای زیر از $\frac{1}{4}$ بزرگ تر و کدام یک از $\frac{1}{4}$ کوچک تر است.
 $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{4}{8}, \frac{5}{18}, \frac{6}{10}$

۲- چگونه ۳ کیک را میان ۵ نفر تقسیم می کنید؟ توضیح دهید.

۳- دو روش متفاوت برای مقایسه ی دو کسر $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{4}$ بنویسید. **۱. کسرها را هم مخرج می کنیم**

۴- نادر می خواهد یک کتاب و یک کیف بخرد. قیمت کتاب نصف پول نادر است و قیمت کیف $\frac{2}{3}$ پول نادر است. توضیح دهید که چرا نادر با پول خود نمی تواند هم کتاب و هم کیف بخرد.

چون حاصل جمع کسرهای $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{3}$ از یک واحد بیشتر می شود

۲. کسری که بزرگتر از واحد است از دیگری بزرگتر است

تمرین

۱- اگر $\frac{1}{3}$ لیتر آب سرد را با $1\frac{1}{4}$ لیتر آب گرم مخلوط کنیم، روی هم چند لیتر آب خواهیم داشت؟

$$\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4} = 1\frac{7}{12}$$

۲- برای جمع $2\frac{1}{4} + 5\frac{3}{5}$ یک مسئله بنویسید که در آن از کلمه های «ساعت، کمک و برادر» استفاده شده باشد.

مریم در $3\frac{1}{2}$ ساعت مقداری از لباس های سفارش گرفته را دوخت او با کمک برادرش $1\frac{1}{4}$ ساعت دیگر کار کردند تا توانستند کار را به پایان برسانند آنها روی هم چند ساعت کار کرده اند؟

$$4\frac{1}{2} - \square > 3$$

$$\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}$$

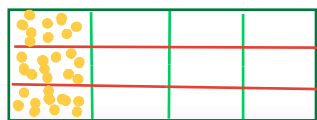
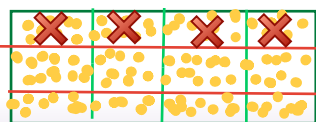
۸ ساعت

۴- اگر $\frac{3}{4}$ یک زمین متعلق به محسن باشد و او بخواهد نصف زمین خود را گندم بکارد، چه کسری از کل

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

زمین گندم کاشته می شود؟

۵- حاصل $1\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ را به کمک شکل یا محور اعداد به دست آورید.



$$\frac{11}{12}$$

۶- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. در هنگام ضرب کردن، هر جا که امکان دارد، کسر را ساده کنید.

$$3\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{6} = 6\frac{14}{15}$$

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

$$\frac{12}{5} \times \frac{20}{3} = 16$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{14}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$4\frac{1}{2} \times \frac{5}{9} = 2\frac{1}{2}$$

$$\frac{8}{15} \times \frac{5}{2} = 1\frac{1}{3}$$

۷- با عددهای جدول، یک جمع و تفریق بنویسید که حاصل آن در جدول باشد. این عددها را با یک رنگ، رنگ آمیزی کنید. در زیر یک نمونه حل شده است.

$$1\frac{1}{5} + 4\frac{3}{10} = 5\frac{1}{2}$$

$$5\frac{1}{2} - 1\frac{1}{5} = 4\frac{3}{10}$$

$7\frac{1}{8}$	$5\frac{1}{2}$	۱۰	$8\frac{3}{8}$
$9\frac{1}{6}$	$1\frac{1}{5}$	$1\frac{4}{5}$	$4\frac{3}{10}$
$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	$4\frac{3}{10}$	$1\frac{1}{4}$

$$\begin{cases} 7\frac{1}{8} + 1\frac{1}{4} = 8\frac{3}{8} \\ 8\frac{3}{8} - 7\frac{1}{8} = 1\frac{1}{4} \end{cases}$$

۸- جاهای خالی را پر کنید.

الف) $16 \times \frac{3}{8} = \boxed{6}$

ب) $5 \div \boxed{2} = \frac{5}{2}$

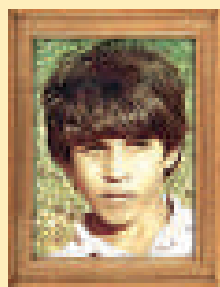
پ) $\frac{1}{2} \div 8 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$

ت) $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 3$

ث) $\frac{5}{9} = 5 \div \boxed{9}$

ج) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$

آیا می‌دانید؟



آیا می‌دانید در سال ۱۳۹۳، $\frac{3}{5}$ دانش‌آموزان کشور در دوره‌ی ابتدایی تحصیل

می‌کردند؟

آیا می‌دانید که در میان دانش‌آموزان هم قهرمان ملی وجود دارد؟

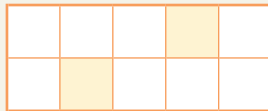
شهید بهنام محمدی دانش‌آموز خوزستانی یکی از قهرمانان ملی کشور ما است.

معما و سرگرمی

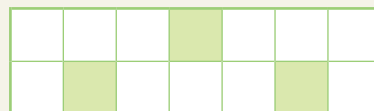
الگوی زیر را در نظر می‌گیریم:



شکل اول



شکل دوم



شکل سوم

الف) در شکلِ صدم، چه کسری از شکل رنگ خواهد شد؟
 ب) در چندمین شکل، کسر مساحت رنگ شده $\frac{71}{286}$ است؟

فرهنگ خواندن



دانشمندان مسلمان و ایرانی در رشد و گسترش دانش ریاضی نقش مهمی داشته‌اند. برای مثال، ریاضی در دوره‌ی اسلامی با محمد بن موسی خوارزمی آغاز شد. او در آثار و نوشته‌هایش از ریاضیات سایر کشورها از جمله یونان و هند و ایران قبل از اسلام استفاده کرد. خط کسری هم که در ریاضی دوره‌ی اسلامی آمده، ابداع محمد بن حصار، دانشمند مسلمان، است.