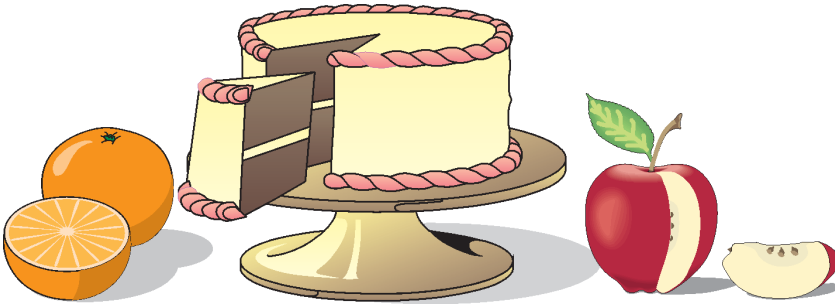


# کسر، نسبت و اعشار



## کسر متعارفی

### مفهوم کسر



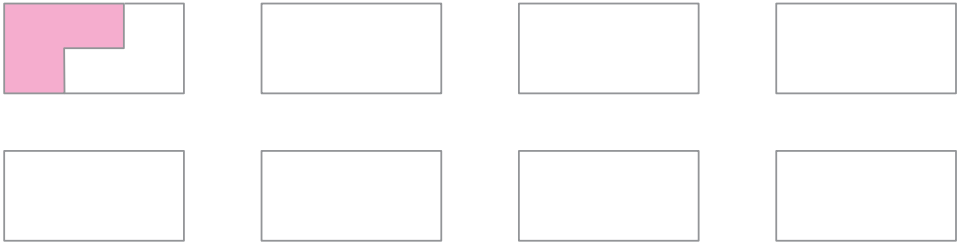
### فعالیت

زکات یکی از فروع دین ماست. هر فرد مسلمان در صورتی که زکات به او تعلق گیرد موظف است مقدار آن را محاسبه و به مرجع خود بپردازد. برای مثال در صورتی که مقدار محصول گندم حاصل از کشت دیم (بدون آبیاری و فقط با آب باران) از حدی که به آن زکات تعلق می‌گیرد فراتر رود باید  $\frac{1}{5}$  آن را جدا و به عنوان زکات آن محصول پرداخت کرد. در صورتی که یک کشاورز  $\frac{3}{5}$  تن گندم دیم برداشت کرده باشد زکات آن را حساب کنید.

اگر مجموع محصولی که زکات به آن تعلق می‌گیرد را به شکل زیر نشان دهیم، زکات آن را با هاشور زدن شکل مشخص کنید.



در شکل‌های زیر همه‌ی مستطیل‌ها با هم برابرند.  $\frac{1}{4}$  هر مستطیل را مشخص کنید. هر مستطیل را به شکل‌های مختلف به دو قسمت مساوی تقسیم کنید. در زیر، یک نمونه کشیده شده است.



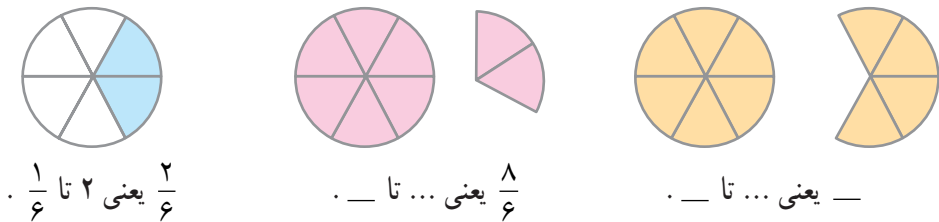
## کاردرکلاس



۱- چه کسری از هر شکل رنگی است؟



۲- عبارت مربوط به هریک از شکل‌ها را کامل کنید.



۳- جمله‌های زیر را کامل کنید.

$\frac{3}{5}$  یعنی ۳ تا ...     $\frac{7}{2}$  یعنی ۷ تا ...    ۵ تا  $\frac{1}{3}$  یعنی ...  
 $\frac{7}{4}$  یعنی ... تا ...     $\frac{11}{8}$  یعنی ... تا ...    ۱۱ تا  $\frac{1}{7}$  یعنی ...

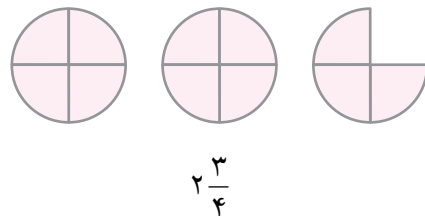
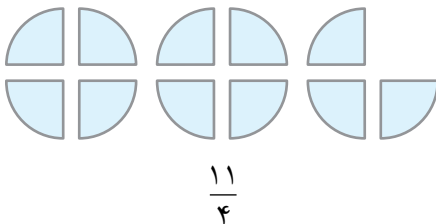
$\frac{4}{7}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{15}{10}$	$\frac{9}{10}$	$-4$
$\frac{7}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\langle \Rightarrow \rangle$

۵- شکل زیر چه کسری را نشان می‌دهد؟ چرا؟



۶- در کشوری هر شرکتی باید  $\frac{1}{10}$  از سود خود را برای مالیات بپردازد. اگر در این کشور با واحد پول «زد» یک شرکت ۱۰۰,۰۰۰ زد سود کرده باشد، مالیات آن چند زد خواهد شد؟

### عدد مخلوط



شکل بالا نشان می‌دهد که  $2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$  است.

$2\frac{3}{4}$  و  $2$  (یعنی  $2 + \frac{3}{4}$ ) را به صورت  $2\frac{3}{4}$  می‌نویسیم. شکل مخلوط عدد  $\frac{11}{4}$  است.

$2$  جزء صحیح این عدد و  $\frac{3}{4}$  جزء کسری آن است.

اگر بخواهیم  $\frac{23}{5}$  را به شکل عددی مخلوط بنویسیم، باید بینیم در  $23$  چندتا  $5$  تا

وجود دارد.

$$\frac{23}{5} \Rightarrow \frac{23}{5} = 4\frac{3}{5} \Rightarrow \frac{23}{5} = 4\frac{3}{5}$$

هم چنین می توان عدد  $3\frac{4}{7}$  را به شکل کسر نوشت.

$$3\frac{4}{7} \quad \rightarrow \quad 3 \times 7 + 4 = 25 \quad \rightarrow \quad 3\frac{4}{7} = \frac{25}{7}$$

مراحل عملیات بالا را برای دوست خود در گروه توضیح دهید.

## کار در کلاس



۱- هریک از کسرهای زیر را به شکل عدد مخلوط بنویسید.

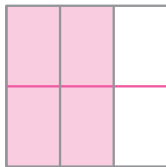
$$\frac{7}{2}, \quad \frac{9}{4}, \quad \frac{9}{8}, \quad \frac{17}{5}$$

۲- هریک از عددهای مخلوط زیر را به شکل کسر بنویسید.

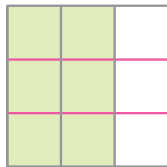
$$1\frac{4}{5}, \quad 5\frac{3}{5}, \quad 3\frac{1}{2}, \quad 3\frac{1}{4}$$

۳- شخصی که در اثر تصادف زخمی شده است، به  $\frac{11}{3}$  واحد خون نیاز دارد. یعنی چند واحد و چه کسری از واحد خون احتیاج دارد؟ برای تزریق به او چند بسته ی یک واحدی خون باید مصرف شود؟

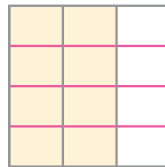
## تساوی کسرها



$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$



$$\frac{2}{3} = -$$



$$\frac{2}{3} = -$$

با توجه به تساوی های بالا می توانیم بنویسیم :

$$\frac{2}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{4}{6} \xrightarrow{\times 3} \frac{6}{9} = \dots$$

به همین ترتیب می توانیم کسرهای مساوی با  $\frac{2}{3}$  را به دست آوریم.

در تساوی مقابل، روش ساده کردن کسر  $\frac{24}{18}$  را می‌بینید.  
 $\frac{24}{18} = \frac{12}{9}$   
 عدد ۲ مقسوم علیه مشترک، ۲۴ (صورت) و ۱۸ (مخرج) است.

حالا شما کسر  $\frac{12}{9}$  را باز هم ساده کنید.  
 $\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$   
 همان طور که می‌بینید کسر  $\frac{24}{18}$  در دو مرحله ساده می‌شود.

با توجه به تساوی زیر، توضیح دهید که چگونه می‌توانیم کسر  $\frac{24}{18}$  را در یک مرحله ساده کنیم.

$$\frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

تساوی مقابل را کامل کنید.  
 $24 \div 18 =$   
 با توجه به این فعالیت، چگونگی ساده کردن یک کسر را نتیجه بگیرید و توضیح دهید.

اگر صورت و مخرج یک کسر را در عددی به جز صفر ضرب کنیم، کسر مساوی با آن به دست می‌آید.

اگر مقسوم علیه مشترک صورت و مخرج کسری بزرگ‌تر از ۱ باشد، می‌توانیم با تقسیم کردن صورت و مخرج بر این مقسوم علیه، کسر را ساده کنیم. مثلاً برای ساده کردن کسر  $\frac{56}{70}$  با توجه به این که  $56 \div 14 = 4$  و  $70 \div 14 = 5$  است، صورت و مخرج کسر را بر ۱۴ تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{56}{70} = \frac{4}{5}$$

## کار در کلاس



۱- ابتدا ب. م. م صورت و مخرج کسر را به دست آورید. سپس کسر را ساده کنید.

$$30 \div 42 = \frac{30}{42} =$$

$$56 \div 21 = \frac{21}{56} =$$

$$144 \div 60 = \frac{60}{144} =$$



۲- تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\frac{4}{5} = \frac{\quad}{35}, \quad \frac{28}{36} = \frac{7}{\quad}, \quad 7 = \frac{21}{\quad}, \quad \frac{24}{6} = \frac{\quad}{1}$$

به جای  $\square$  چه عددی باید نوشت تا تساوی  $\frac{3}{5} = \frac{42}{\square}$  درست باشد؟

برای یافتن مخرج کسر دوم، ۴۲ را بر ۳ تقسیم می‌کنیم و نتیجه را در ۵ ضرب

می‌کنیم؛ یعنی  $\square = \frac{42 \times 5}{3} = 70$ . مخرج کسر دوم یعنی  $\square$

پیش از این، روش ساده کردن کسر  $\frac{42 \times 5}{3}$  را آموخته‌اید:  $14 \times 5 = 70$

برای راحت‌تر نوشتن محاسبه، به جای  $\square$  می‌توانیم از  $x$  استفاده کنیم. ( $x$  یکی از

حروف انگلیسی است که ایکس خوانده می‌شود). بنابراین:

$$\frac{3}{5} = \frac{42}{x} \rightarrow x = \frac{42 \times 5}{3} = 70$$

کار در کلاس



۱- کسره‌های زیر را ساده کنید.

$$\frac{18 \times 15}{28 \times 9} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{3 \times 20}{5 \times 27}$$

$$\frac{45 \times 28}{14 \times 9}$$

$$\frac{18 \times 24}{16}$$

۲- در هریک از تساوی‌های زیر، مقدار  $x$  را حساب کنید.

$$\frac{2}{3} = \frac{38}{x}$$

$$x = \frac{38 \times 3}{2} =$$

$$\frac{4}{3} = \frac{x}{51}$$

$$x = \frac{51 \times 4}{3} =$$

$$\frac{25}{x} = \frac{10}{12}$$

$$x =$$

$$\frac{x}{30} = \frac{27}{15}$$

$$x =$$

$$\frac{16}{40} = \frac{40}{x}$$

$$x =$$



$$4\frac{2}{5} \quad 6\frac{2}{5}$$

$$6\frac{3}{8} \quad 2\frac{3}{8}$$

$$4\frac{5}{6} \quad 4\frac{1}{6}$$

$$\frac{9}{8} \quad \frac{3}{8}$$

$$\frac{7}{9} \quad 5\frac{2}{9}$$

$$7\frac{3}{5} \quad 9\frac{1}{5}$$



۱-

۲- هریک از کسرهای زیر را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$$\frac{11}{4}$$

$$\frac{15}{7}$$

$$\frac{13}{3}$$

$$\frac{45}{7}$$

۳- هریک از عددهای مخلوط زیر را به کسر تبدیل کنید.

$$2\frac{5}{7}$$

$$1\frac{7}{10}$$

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

$$9\frac{2}{9}$$

۴- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{9 \times 75}{54 \times 20}$$

$$\frac{21 \times 63}{49 \times 27}$$

$$\frac{15 \times 24}{17 \times 30}$$

۵- هریک از کسرهای زیر را با استفاده از بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک صورت و مخرج

آن ساده کنید.

$$\frac{170}{136}$$

$$\frac{144}{80}$$

$$\frac{104}{96}$$

$$\frac{104}{96}$$

$$\frac{104}{96}$$

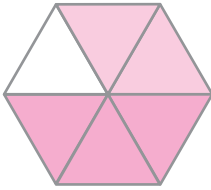
$$\frac{104}{96}$$

۶- در هریک از تساوی‌های زیر، مقدار  $x$  را به‌دست آورید.

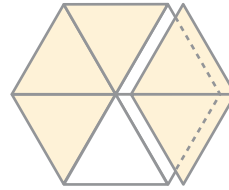
$$\frac{24}{x} = \frac{18}{24}$$

$$\frac{x}{12} = \frac{42}{28}$$

## جمع و تفریق کسرها



$$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$



$$\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$$

با توجه به شکل‌های بالا توضیح دهید که حاصل جمع یا تفریق کسرها چگونه به دست می‌آید.

### کار در کلاس



۱- حاصل جمع‌ها و تفریق‌های زیر را حساب کنید.

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$$

$$\frac{5}{9} + \frac{11}{9} =$$

$$\frac{9}{5} + \frac{2}{5} =$$

$$\frac{11}{8} - \frac{3}{8} =$$

$$\frac{7}{6} - \frac{2}{6} =$$

$$\frac{5}{7} - \frac{4}{7} =$$

۲- حاصل جمع‌ها و تفریق‌های زیر را پیدا کنید.

$$\frac{5}{12} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12} + \frac{3}{12} =$$

$$\frac{3}{14} + \frac{1}{7} =$$

$$\frac{7}{15} - \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{7}{12} =$$

۳- حاصل جمع‌ها و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} =$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{6}{10} + \frac{5}{10} =$$

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

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



### فعالیت

می‌خواهیم حاصل دو کسر  $\frac{5}{6} + \frac{4}{9}$  را به دست آوریم. همان‌طور که می‌بینید،

مخرج دو کسر باهم برابر نیستند؛ پس ابتدا باید مخرج‌ها را یکی کنیم؛ یعنی، عددی را

پیدا کنیم که به هر دو مخرج قابل قسمت باشد. تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{\quad}{54} + \frac{\quad}{54} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{\quad}{36} + \frac{\quad}{36} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{\quad}{18} + \frac{\quad}{18} = \frac{\quad}{\quad}$$

در عبارت‌های بالا هریک از عددهای ۵۴، ۳۶ و ۱۸ را که از مضرب‌های مشترک دو عدد ۶ و ۹ هستند، می‌توانیم مخرج مشترک دو کسر قرار دهیم. این دو کسر چند مخرج مشترک دیگر می‌توانند داشته باشند؟ کوچک‌ترین مخرج مشترک کدام است؟ توضیح دهید.

تساوی مقابل را کامل کنید.  $6 \square 9 =$

در عبارت‌های بالا در کدام حالت عملیات ساده‌تری انجام دادید؟  
از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیریم؟

حاصل تفریق زیر را نیز به همان روش بالا به دست می‌آوریم.

$$8 \square 12 = 24$$

و

$$\frac{3}{8} - \frac{1}{12} = \frac{9}{24} - \frac{2}{24} = \frac{7}{24}$$

کار در کلاس



حاصل جمع‌ها و تفریق‌های زیر را حساب کنید.

$$15 \square 20 = 60$$

$$\frac{7}{15} + \frac{9}{20} = \frac{\quad}{60} + \frac{\quad}{60} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$12 \square 18 = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{15}{12} - \frac{7}{18} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{21} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{5}{9} - \frac{7}{15} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

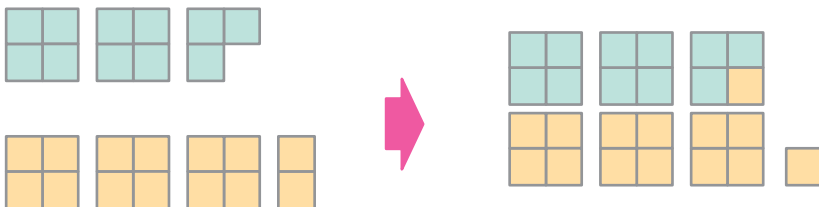
$$\frac{5}{16} + \frac{1}{12} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{9}{14} - \frac{2}{7} = \frac{\quad}{\quad}$$



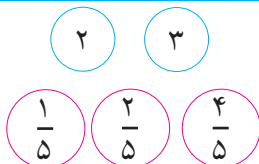
با توجه به شکل‌های زیر، روش جمع کردن دو عدد مخلوط را توضیح دهید.



$$2\frac{3}{4} + 3\frac{2}{4} = 5 + \frac{5}{4} = 6 + \frac{1}{4} = 6\frac{1}{4}$$



فعالیت



با استفاده از عددهای طبیعی و کسرهایی که در دایره‌ها

نوشته شده‌اند عددهای مخلوط مختلفی درست کنید.

حالت‌های مختلفی که برای جمع و تفریق این

عددهای مخلوط وجود دارد بنویسید و راه محاسبه‌ی آن‌ها را بررسی کنید.

## کار در کلاس



۱- حاصل جمع‌های زیر را حساب کنید.

$$1\frac{1}{4} + 2\frac{3}{5} = 3\frac{5}{20} + 1\frac{12}{20} =$$

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

$$3\frac{5}{7} + 2\frac{2}{3} =$$

۲- حاصل تفریق‌های زیر را حساب کنید.

$$3\frac{1}{3} - 1\frac{3}{4} = 2\frac{4}{12} - \frac{9}{12} = 1\frac{16}{12} - \frac{9}{12} =$$

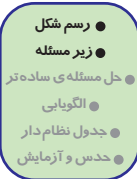
$$4\frac{2}{5} - 1\frac{3}{4} =$$

$$3\frac{2}{3} - 2\frac{5}{6} =$$



حاصل جمع‌ها و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{aligned} & 1\frac{5}{9} + \frac{7}{9}, & 2\frac{9}{11} - \frac{5}{11}, & 3 - 1\frac{1}{3} =, & 3\frac{1}{6} - 2\frac{1}{3} \\ & 5\frac{11}{12} - 5\frac{4}{9}, & 8\frac{2}{5} + 1\frac{3}{4}, & 5\frac{1}{20} - 3\frac{2}{15}, & 3\frac{4}{25} + 2\frac{9}{20} \end{aligned}$$

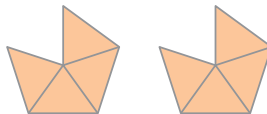


## حل مسئله

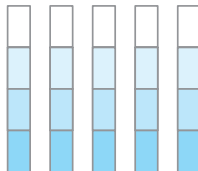


- ۱- در یک کلاس،  $\frac{1}{3}$  دانش‌آموزان والیبال و  $\frac{2}{5}$  آن‌ها فوتبال بازی می‌کنند. بقیه نیز ورزش نمی‌کنند. چه کسری از دانش‌آموزان ورزش نمی‌کنند؟
- ۲- مستطیلی داریم که طول آن  $4\frac{2}{7}$  و عرض آن  $2\frac{1}{4}$  متر است. محیط آن چند متر است؟
- ۳- کشاورزی  $\frac{3}{5}$  زمین خود را گندم و  $\frac{1}{7}$  آن را جو کاشته است. چه کسری از این زمین را غیر از گندم و جو کاشته است؟
- ۴- علی هر سال در باغچه‌ی مستطیل شکل خانه‌ی خود سبزی می‌کارد. امسال او  $\frac{1}{4}$  باغچه را ریحان و  $\frac{2}{3}$  از قسمت باقی‌مانده را تره کاشته است. باقی‌مانده‌ی مستطیل را نیز به دو قسمت کرده و یک قسمت آن را تربچه کاشته است. او چه کسری از باغچه را تربچه کاشته است؟

## ضرب کسرها

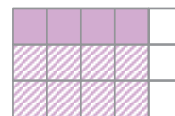


$$2 \times \frac{4}{5} = \frac{8}{5}$$



سه چهارم ۵ تا

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



دو سوم  $\frac{4}{5}$

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$



رابطه‌ی هر شکل و ضرب نوشته شده را توضیح دهید.

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{3 \times 8}{4 \times 5} = \frac{6}{5}$$

دو کسر را به صورت مقابل در هم ضرب می‌کنیم.



فعالیت

معکوس  $\frac{7}{4}$ ، کسر  $\frac{2}{7}$  و معکوس  $\frac{3}{5}$ ، کسر  $\frac{5}{3}$  است. جدول زیر را کامل کنید.

عدد	$\frac{8}{11}$		۳	$\frac{1}{9}$	۴	$2\frac{1}{2}$
معکوس عدد		$\frac{5}{7}$				
حاصل ضرب عدد در معکوس آن						

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

کار در کلاس



۱- ضرب‌های زیر را انجام دهید.

$$3 \times \frac{4}{7} =$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} =$$

$$\frac{5}{9} \times 7 =$$

$$1\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} =$$

۲- می‌خواهیم عبارت  $\frac{2 \times 5}{3 \times 7}$  را به صورت حاصل ضرب دو کسر بنویسیم.

این کار را به چند حالت می‌توانیم انجام دهیم؟ همه‌ی حالت‌های ممکن را بنویسید.



بعضی از مسئله‌ها به ظاهر دشوار و پیچیده‌اند و حل کردن آن‌ها در حالت کلی یا با اعداد بزرگ و غیر معمول ناممکن به نظر می‌رسد اما اگر مسئله را ساده کنیم یا در حالت خاص یا ساده شده به بررسی آن بپردازیم، راه حل مسئله را کشف کرده‌ایم. همین راه حل را می‌توانیم با توجه به رابطه یا الگویی که وجود دارد، به مسئله‌ی اصلی مرتبط کنیم.

۱- حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \quad \frac{98}{99} \times \frac{99}{100} =$$

**فهمیدن مسئله:** بین کسرهای و ترتیب نوشتن آن‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

— معنای علامت (...) در عبارت بالا چیست؟

**انتخاب راهبرد:** نوشتن تمام کسرهای تا  $\frac{99}{100}$  کمی طولانی به نظر می‌رسد. برای این که

رابطه‌ی کسرهای را متوجه شویم، تعداد آن‌ها را کم‌تر می‌کنیم.

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

**حل مسئله:** عبارت بالا را قبل از ضرب ساده می‌کنیم.

در ساده کردن کسرهای چه الگویی وجود دارد؟

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

همین الگو را برای مسئله‌ی اصلی به کار ببرید. پاسخ چه کسری است؟


**بازگشت به عقب:** آیا می‌توان الگوی ساده کردن را برای تعداد بیش‌تر کسرهای به کار برد؟






## حل مسئله‌ی ساده‌تر

۲- در یک کارخانه لوله‌هایی به طول  $5\frac{3}{4}$  متر تولید می‌شود. تولید این کارخانه در هر روز ۲۴۴ لوله است. در هر روز چند متر لوله تولید می‌شود؟

 **فهمیدن مسئله:** - داده‌های مسئله کدام‌اند؟

- مسئله چه چیزی را از شما خواسته است؟

- مسئله را خلاصه کنید.

 **انتخاب راه‌برد:** برای این که مسئله را راحت‌تر درک کنیم و راه حل آن را بیابیم، آن را با عددهای دیگر ساده می‌کنیم.

در یک کارخانه، لوله‌هایی به طول ۵ متر تولید می‌شود. تولید این کارخانه در هر روز ۲۰۰ لوله است. در هر روز چند متر لوله تولید می‌شود؟

 **حل مسئله:** مسئله‌ی ساده شده‌ی بالا به صورت زیر حل می‌شود.

$$\text{مقدار تولید لوله در یک روز} = 200 \times 5 = 1000 \text{ متر}$$

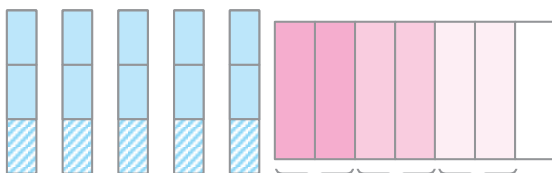
حالا مسئله‌ی اصلی را حل کنید.

 **بازگشت به عقب:** - عملیات ضرب عدد مخلوط را کنترل کنید.

- محاسبه را به صورت تقریبی انجام دهید. آیا جواب تقریباً درست است؟

استفاده از عددهای طبیعی به جای عددهای کسری و اعشاری، باعث ساده‌تر شدن مسئله و درک بهتر آن می‌شود.

## تقسیم کسرها



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

$$\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = 3$$

رابطه‌ی شکل‌ها و عبارت‌های تقسیم را توضیح دهید.

با توجه به این که  $\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = 6 \div 2$  است، می‌توانیم بنویسیم:  $\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} = \frac{6}{2} = 3$

همین‌طور، می‌توان نوشت:

$$\frac{12}{5} \div \frac{3}{5} = \frac{12}{3} = 4$$

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{9} = \frac{8}{4} = 2$$

کار در کلاس



حاصل تقسیم‌های زیر را حساب کنید.

$$\frac{14}{9} \div \frac{7}{9} =$$

$$\frac{8}{11} \div \frac{2}{11} =$$

$$3 \div 9 =$$

$$\frac{18}{7} \div \frac{9}{7} =$$

$$\frac{7}{7} \div \frac{1}{7} =$$

$$7 \div 4 =$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{1}{5} = \frac{10}{15} \div \frac{3}{15} = \frac{10}{3}$$

$$\frac{3}{7} \div \frac{1}{2} =$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{5} =$$

$$\frac{4}{3} \div \frac{7}{5} = \frac{4 \times 5}{3 \times 7} \div \frac{3 \times 7}{3 \times 5} = \frac{4 \times 5}{3 \times 7}$$

با توجه به تساوی

می‌توانیم به صورت زیر عمل کنیم.

$$\frac{4}{3} \div \frac{7}{5} = \frac{4 \times 5}{3 \times 7} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{7}$$

به تساوی‌های بالا توجه کنید و روش تقسیم دو کسر را توضیح دهید.



حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{4}{7} \div \frac{3}{5} = \frac{4}{7} \times \frac{5}{3} = \frac{20}{21}$$

$$\frac{6}{35} \div \frac{4}{7} =$$

$$\frac{15}{49} \div \frac{5}{7} =$$

$$\frac{8}{27} \div \frac{6}{11} =$$

$$\frac{20}{33} \div \frac{28}{11} =$$

$$\frac{25}{36} \div \frac{15}{48} =$$

$$12 \div \frac{3}{5} =$$

$$\frac{15}{8} \div 5 =$$

$$1 \div \frac{2}{5} =$$

$$1 \div 7 =$$



فعالیت

همان‌طور که می‌دانید، عبارت  $5 \div 3$  را می‌توانیم به صورت  $\frac{5}{3}$  بنویسیم و

برعکس. به بیان دیگر، کسر نمایش دیگری از تقسیم است. کسرهای زیر را مانند نمونه با نماد تقسیم بنویسید.

$$\frac{2}{\frac{2}{3}} = 2 \div \frac{2}{3}$$

$$\frac{8}{4} =$$

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

$$\frac{\frac{3}{7}}{\frac{2}{5}} =$$

تمرین



حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید و جواب را به ساده‌ترین شکل بنویسید.

$$\frac{6}{7} \times \frac{14}{9}$$

$$\frac{8}{9} \times \frac{27}{4}$$

$$2\frac{3}{5} \times \frac{15}{26}$$

$$3\frac{3}{7} \times 2\frac{5}{8}$$

$$\frac{15}{8} \div \frac{25}{16}$$

$$\frac{12}{25} \div \frac{8}{10}$$

$$\frac{20}{21} \div \frac{50}{49}$$

$$4\frac{3}{8} \div 1\frac{3}{4}$$



۱- حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

$$\frac{2}{15} + \frac{7}{15} + \frac{4}{15} = \frac{\quad}{15} = \quad \quad \quad \frac{3}{8} + \frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3+7-5}{8} = \quad$$

$$\frac{4}{9} + \frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{\quad}{9} = \quad \quad \quad \frac{5}{12} + \frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{\quad}{12} = \quad$$

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{2} - \frac{5}{4} = \frac{\quad}{28} = \quad \quad \quad \frac{7}{8} - \frac{1}{6} - \frac{5}{12} = \frac{\quad}{24} = \quad$$

۲- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{4}{5}\right) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) = \quad \times \quad = \quad$$

$$\left(\frac{4}{7} - \frac{3}{14}\right) \times \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{15}\right) = \quad \times \quad = \quad$$

$$\left(\frac{13}{8} - \frac{5}{6}\right) \div \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{6}\right) = \quad$$

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{7}} = \frac{2}{3} \div \frac{5}{7} = \quad \quad \quad \frac{\frac{14}{5}}{\frac{5}{7}} = \quad$$



فعالیت

$$\frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}} = \quad \quad \quad \text{حاصل عبارت مقابل را با توجه به راهبرد زیر مسئله به دست آورید.}$$

محاسبه‌ی صورت :

محاسبه‌ی مخرج :

محاسبه‌ی کسر اصلی :





حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{8}{15} + \frac{5}{12} + \frac{2}{5}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{4}{7} + \frac{3}{4}$$

$$2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} + 4\frac{1}{4}$$

$$\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2}\right) \times 3$$

$$\left(\frac{5}{8} - \frac{1}{6}\right) \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{12}\right)$$

$$8 \div \left(1 - \frac{1}{9}\right)$$

$$\frac{\frac{3}{7} + \frac{2}{5}}{1 - \frac{6}{35}}$$

$$\frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{9}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$$

$$\frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} - \frac{4}{5}}$$

حل مسئله



- رسم شکل
- زیر مسئله
- حل مسئله‌ی ساده‌تر
- الگویابی
- جدول نظام‌دار
- حدس و آزمایش

۱-  $\frac{4}{5}$  هوا از نیتروژن تشکیل شده است. در هوای اتاقی با ابعاد ۳، ۵ و ۳ متر

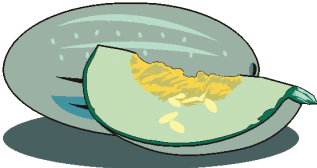
چه مقدار نیتروژن وجود دارد؟

۲-  $\frac{3}{10}$  گنجایش ظرفی ۱۲۰ سی‌سی است. گنجایش ظرف چه قدر است؟

۳- کشاورزی در  $\frac{2}{5}$  باغ خود صیفی‌کاری

کرده است. او  $\frac{3}{4}$  این قسمت را خربزه کاشته است.

چه کسری از باغ خود را خربزه کاشته است؟



۴- در یک خانواده،  $\frac{4}{7}$  درآمد ماهیانه صرف پرداخت اجاره می‌شود. اگر درآمد

ماهیانه ۱۴۷۰۰۰ تومان باشد، پولی که بابت اجاره پرداخت می‌شود، چند تومان است؟

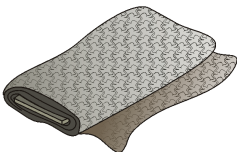
۵- مریم با  $\frac{2}{7}$  پول خود ۴ دفتر خرید. اگر قیمت هر دفتر



۱۵۰۰ تومان باشد، همه‌ی پول مریم چه قدر بوده است؟

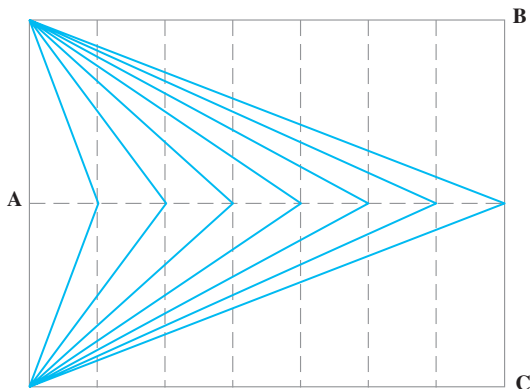
۶- مساحت مستطیلی به ابعاد  $\frac{3}{5}$  متر و  $\frac{7}{4}$  متر چه قدر است؟

۷- با  $\frac{2}{3}$  یک توپ پارچه، ۱۰ دست لباس پسرانه‌ی هم‌اندازه



دوخته شده است. با همه‌ی پارچه چند دست لباس می‌توان دوخت؟

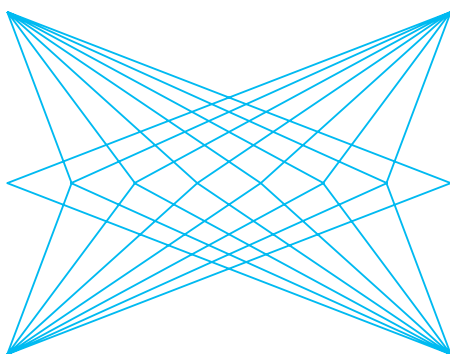
**الف -** نقطه‌ی A را به B و C وصل کنید. مانند شکل زیر، سایر نقاط را نیز به B و C وصل کنید تا شکل کامل شود.



**ب -**

- ۱- مستطیلی به ابعاد  $10^\circ$  و  $14$  سانتی‌متر در وسط یک کاغذ سفید رسم کنید.
- ۲- با توجه به شکل بالا، آن را از طول به  $7$  قسمت و از عرض به  $2$  قسمت مساوی تقسیم کنید (خط‌چین‌ها را رسم کنید).
- ۳- با توجه به قسمت الف، خط‌های اصلی شکل را رسم کنید.
- ۴- کادر مستطیل شکل و خط‌چین‌ها را پاک کنید.

**پ -** شکل نهایی



**ت -** در این رسم، وسط قرار گرفتن شکل و یک‌دست بودن خطوط اهمیت دارد. با توجه به این که بعداً خط‌ها را پاک می‌کنید، باید برای تمیزی رسم و خطوط اصلی آن راهی

پیدا کنید.