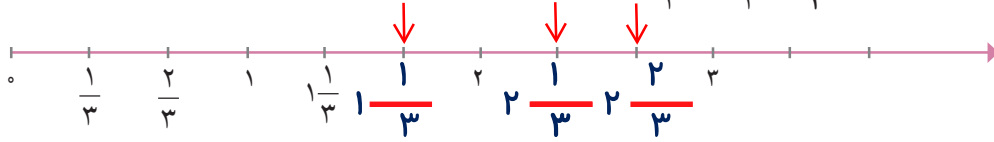


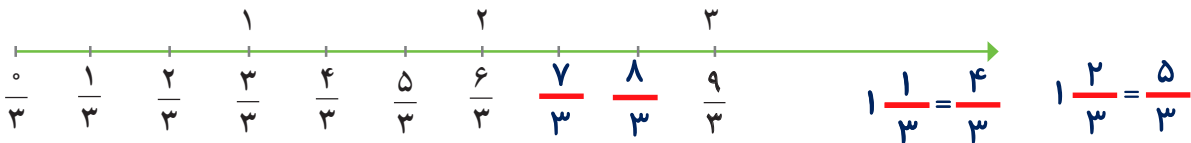
## کسره‌های بزرگ‌تر از واحد

### فعالیت

الف) عددهای مخلوط  $1\frac{2}{3}$ ،  $2\frac{1}{3}$  و  $2\frac{2}{3}$  را روی محور زیر نشان دهید.



ب) می‌دانید که در محور بالا به جای عدد صفر می‌توان کسر  $\frac{0}{3}$  و به جای عدد ۱ کسر  $\frac{3}{3}$  را نوشت. به جای عددهای مخلوط  $1\frac{1}{3}$  و  $1\frac{2}{3}$  چه کسرهایی را توان نوشت؟ از محور اعداد زیر و کسرهایی داده شده کمک بگیرید.



قیه‌ی نقاط نشان داده شده در محور بالا چه کسرهایی را نشان می‌دهند؟ با توجه به محورهای بالا، هریک از تساوی‌های زیر را کامل کنید.

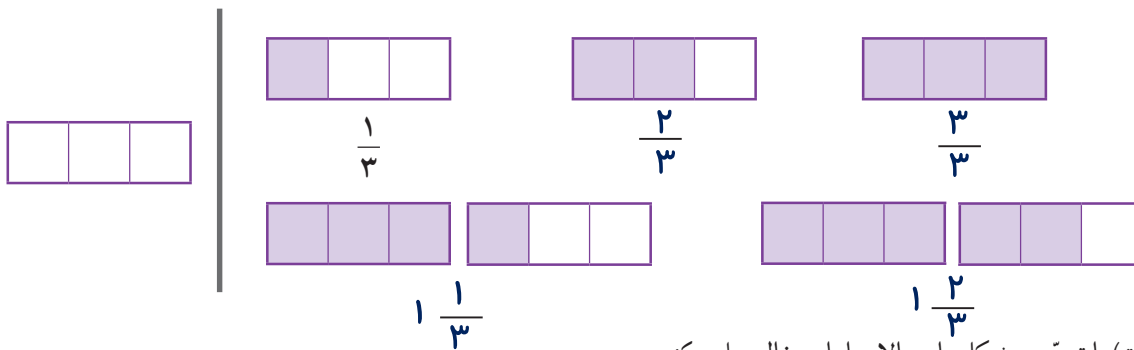
$$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

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

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

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

پ) با توجه به واحد مشخص شده، مانند نمونه عدد (کسر) هر شکل را بنویسید.

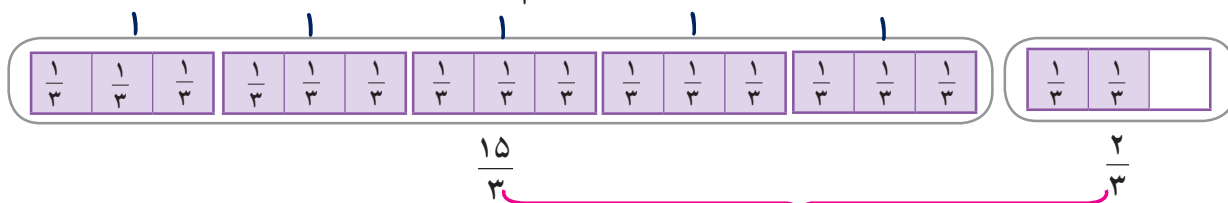


ت) با توجه به شکل‌های بالا جاهای خالی را پر کنید.

عدد مخلوط  $1\frac{1}{3}$  همان کسر  $\frac{4}{3}$  است؛ یعنی ۴ تا  $\frac{1}{3}$ .

عدد مخلوط  $1\frac{2}{3}$  همان کسر  $\frac{5}{3}$  است؛ یعنی ۵ تا  $\frac{1}{3}$ .

ث) چگونه به کمک شکل زیر، کسری را که برابر عدد مخلوط  $5\frac{2}{3}$  است پیدا می‌کنیم؟ توضیح دهید. **۵ واحد کامل و  $\frac{2}{3}$**



$$5 \times 3 = 15 \quad \rightarrow \quad 5\frac{2}{3} = \frac{17}{3}$$

$$15 + 2 = 17$$

یعنی ۱۷ تا  $\frac{1}{3}$  داریم.

$$\frac{15}{3} + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$$

با توجه به فعالیت قبل، برای تبدیل یک عدد مخلوط به کسر، لازم نیست حتماً شکل بکشیم؛ مثلاً برای تبدیل عدد

مخلوط  $2\frac{3}{4}$  به کسر، روش زیر را به کار می‌بریم.

$$2\frac{3}{4} \rightarrow \begin{array}{l} 2 \times 4 = 8 \\ 8 + 3 = 11 \end{array} \rightarrow 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

تنها با کسرهای بزرگتر از واحد می‌توان اعداد مخلوط نوشت

کسری که صورت آن بزرگ‌تر از مخرجش باشد، کسر بزرگ‌تر از واحد نامیده می‌شود.

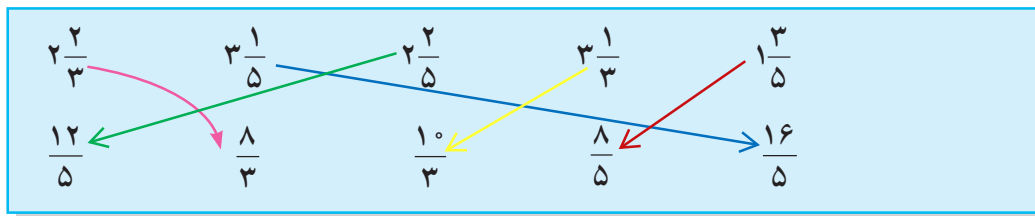
کسرهای  $\frac{11}{4}$ ،  $\frac{5}{3}$ ،  $\frac{9}{5}$  و  $\frac{10}{5}$  همگی بزرگ‌تر از واحدند.

## • کار در کلاس •

۱- هر یک از عددهای مخلوط زیر را به صورت یک کسر بنویسید.

$$5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}, \quad 2\frac{2}{9} = \frac{20}{9}, \quad 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}, \quad 6\frac{3}{5} = \frac{33}{5}, \quad 8\frac{1}{4} = \frac{33}{4}$$

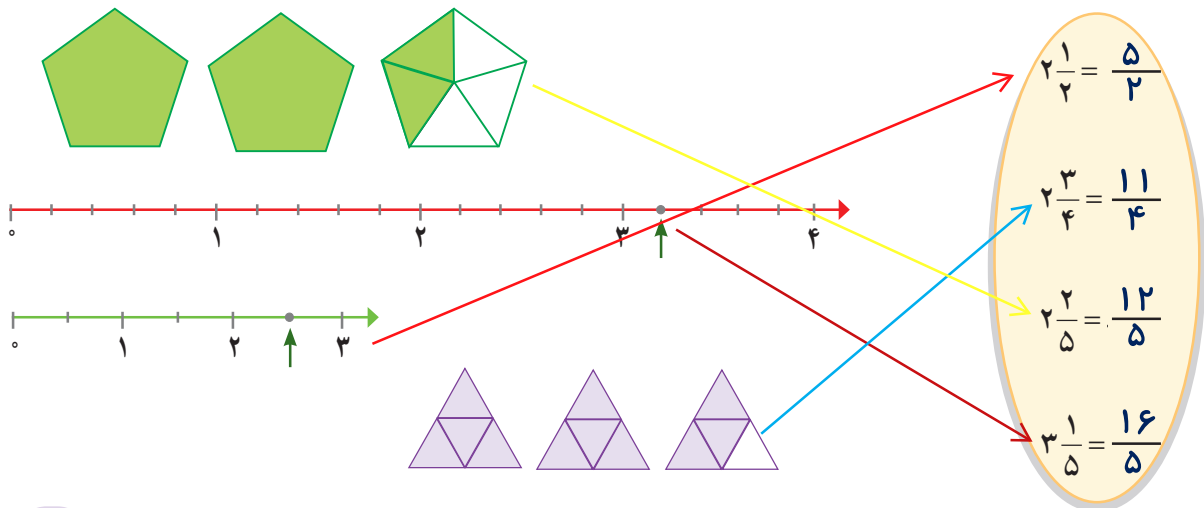
۲- مانند نمونه، هر عدد مخلوط را به کسر مساوی آن وصل کنید.



۳- با پر کردن جاهای خالی، کسرهای بزرگ‌تر از واحد بنویسید.

$$\frac{5}{3}, \quad \frac{9}{7}, \quad \frac{6}{3}, \quad \frac{3}{2}, \quad \frac{9}{5}, \quad \frac{20}{15}$$

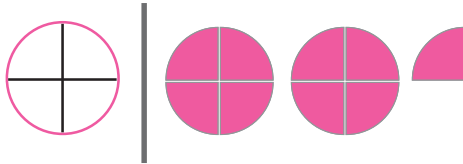
۴- ها یا نقاط را به عدد مخلوط مناسب آنها وصل کنید. عددهای مخلوط را هم به کسر تبدیل کنید.



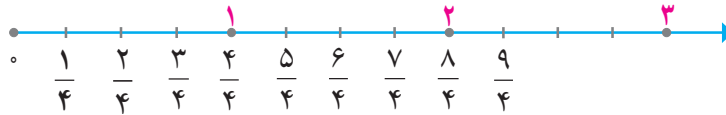


احمد هر نان تافتون را به 4 قسمت مساوی تقسیم می کند و در سفره می گذارد. اگر او و خانواده اش برای صبحانه 9 قسمت نان خورده باشند، چند نان کامل و چه کسری از یک نان مصرف شده است؟ **2 نان کامل و  $\frac{1}{4}$  از یک نان**  $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$  **نان خورده اند**  
 دوستان احمد به روش خود پاسخ این سؤال را به دست آوردند. هر کدام از این روش ها را توضیح دهید و اگر لازم است، آنها را کامل کنید.

**روش آرش:** با رسم شکل و تقسیم یک نان به چهار قسمت مساوی، می توانم جواب را به دست آورم.



بنابراین **2** نان کامل و  $\frac{1}{4}$  نان مصرف شده است که می توان آن را با عدد مخلوط  $2\frac{1}{4}$  نمایش داد.  
**روش امین:** از محور اعداد استفاده می کنم:



پس **2** نان کامل و  $\frac{1}{4}$  نان مصرف شده است.

$$\begin{array}{r} 9 \quad | \quad 4 \\ -8 \quad 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

**روش کاظم:** می کنم کافی است 9 را بر 4 تقسیم کنیم:

در 9 قسمت نان، دو دسته ی چهارتایی داریم و یک قسمت هم باقی می ماند؛ یعنی 2 نان کامل و یک قسمت از چهار قسمت. پس  $2\frac{1}{4}$  نان مصرف شده است.

روش های بالا را با هم مقایسه کنید.

**روش کاظم سریع ترین روش است، این روش برای تبدیل کسره های بزرگتر از واحد که صورت و مخرج های بزرگی دارند مناسب تر است.**

برای تبدیل کسر بزرگ تر از واحد به عدد مخلوط، کافی است صورت را بر مخرج تقسیم کنیم. برای تبدیل کسر  $\frac{9}{4}$

$$\begin{array}{r} 9 \quad | \quad 4 \\ -8 \quad 2 \\ \hline 1 \end{array} \rightarrow \text{واحد} \rightarrow \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

به عدد مخلوط، این طور عمل می کنیم:

## کار در کلاس

۱- کسرهای بزرگ‌تر از واحد زیر را صورت عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3} \quad \frac{10}{8} = 1\frac{2}{8} \quad \frac{9}{7} = 1\frac{2}{7}$$

$$\frac{9}{4} = \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4}$$

۲- مانند نمونه، هر کسر را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

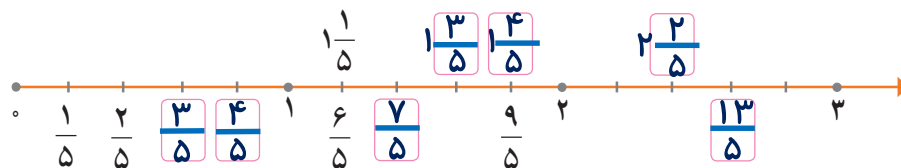
$$\frac{47}{8} = \frac{40}{8} + \frac{7}{8} = 5\frac{7}{8}$$

$$\frac{18}{7} = \frac{14}{7} + \frac{4}{7} = 2\frac{4}{7}$$

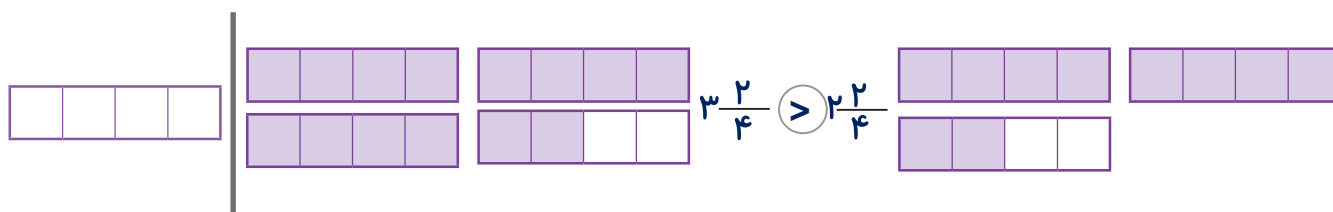
$$\frac{15}{4} = \frac{12}{4} + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4}$$

## تمرین

۱- در محور اعداد زیر، در جاهای خالی کسر یا عدد مخلوط مناسب بنویسید.



۲- کسری را که هر یک از شکل‌ها نشان می‌دهد، بنویسید و دو کسر را با هم مقایسه کنید.



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

$$10\frac{3}{5}, 14\frac{2}{3}, 6\frac{5}{12}$$

$$10\frac{3}{5} = \frac{53}{5} \quad 14\frac{2}{3} = \frac{44}{3} \quad 6\frac{5}{12} = \frac{77}{12}$$

۴- هر یک از کسرهای زیر را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$$\frac{45}{13}, \frac{72}{5}, \frac{29}{4}, \frac{81}{14}$$

$$\frac{45}{13} = 3\frac{6}{13} \quad \frac{72}{5} = 14\frac{2}{5}$$

$$\frac{29}{4} = 7\frac{1}{4} \quad \frac{81}{14} = 5\frac{11}{14}$$

۵- دور هر عدد بزرگ تراز  $3\frac{1}{4}$  خط بکشید. برای هر کدام دلیل بیاورید.

$$\frac{7}{4}, \frac{41}{5}, 3\frac{1}{3}, \frac{7}{2}, 2\frac{3}{4}$$

۶- در جاهای خالی علامت  $<$ ،  $=$  یا  $>$  بگذارید.

$$2\frac{2}{3} > 2\frac{2}{5}$$

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

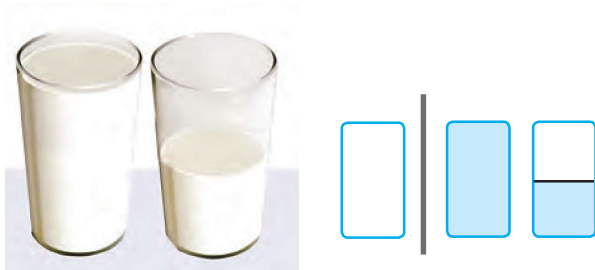
$$3\frac{1}{3} = 3\frac{2}{6}$$

۷- کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

**بزرگتر**

$\frac{2}{5} < 3\frac{3}{5}$	$4\frac{1}{3} = 4\frac{1}{5}$	$2\frac{1}{5} < \frac{12}{5}$	$\frac{17}{4} < 4\frac{3}{4}$
درست	نادرست	درست	درست

۸- علی ابتدا یک لیوان شیر و سپس نصف لیوان شیر خورد. او در مجموع چه مقدار شیر خورده است؟ در مورد پاسخ‌های زیر در کلاس گفت‌وگو کنید.

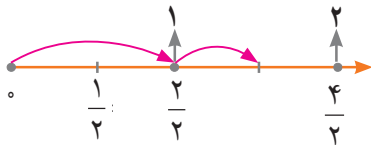


(الف) علی  $1 + \frac{1}{4}$  لیوان شیر خورده است.

(ب) علی  $1\frac{1}{4}$  لیوان شیر خورده است.

(پ) علی  $\frac{3}{4}$  لیوان شیر خورده است.

ما می‌توانیم یک عدد را به شکل‌های مختلف بنویسیم



۹- عددهای زیر را از کوچک به بزرگ و از چپ به راست مرتب کنید. روش خود را توضیح دهید.

$$2, \frac{19}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{9}{5}, \frac{9}{2}, 1\frac{1}{4}, \frac{1}{7}, \frac{1}{3}, 1\frac{1}{7}, \frac{9}{5}, 2, \frac{19}{5}, \frac{9}{2}$$

(راهنمایی: در میان عددهای بالا،  $\frac{9}{4}$  بزرگ‌ترین و  $\frac{1}{7}$  کوچک‌ترین است.)

پیشنهاد می‌شود ابتدا کسرهای کوچکتر از ۱ را مرتب کنید  
در مرحله دوم به سراغ اعداد بین ۱ و ۲ بروید و آن‌ها را مرتب کنید  
در مرحله آخر اعداد بزرگتر از ۲ را مرتب کنید

# جمع و تفریق عدد های مخلوط

## فعالیت



بهنام روز پنجشنبه  $\frac{1}{3}$  کیلومتر و روز جمعه  $\frac{1}{4}$  کیلومتر پیاده روی کرده است. سعید روز پنجشنبه  $\frac{2}{3}$  کیلومتر و روز جمعه  $\frac{3}{4}$  کیلومتر پیاده روی کرده است. هر کدام از آنها در این دو روز روی هم چند کیلومتر پیاده روی کرده است؟

به کمک رسم شکل، یک راه برای محاسبه مقدار پیاده روی بهنام داده شده است. آن را هر قسمت رنگ شده دو برابر شده



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



$$\frac{1}{4} = \frac{3}{6}$$

توضیح دهید و کامل کنید. چون مخرج ها مساوی نیستند با کمک شکل می توانیم کسرهای مساوی با هر کسر را پیدا کنیم و با مخرج کسر دوم برابر کنیم. برای این کار هر قسمت را چند برابر می کنیم.



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

برای حساب کردن مقدار پیاده روی سعید، از های زیر کمک بگیرید. راه حل را طور کامل توضیح دهید.

هر قسمت رنگ شده را چهار برابر کردیم



$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

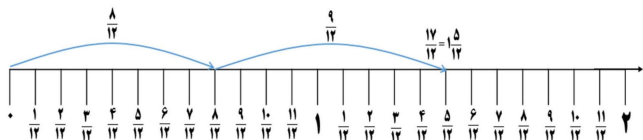
هر قسمت رنگ شده را سه برابر کردیم



$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$



$$\frac{8}{12} + \frac{9}{12} = 1 + \frac{5}{12} = 1\frac{5}{12}$$



آیا می توانید این مسئله را به روش دیگری حل کنید؟ با رسم محور هم می توان مسئله را حل کرد

## کار در کلاس

مانند نمونه، جمع و تفریق های داده شده را انجام دهید. اگر حاصل یک کسر بزرگ تر از واحد بود، آن را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{7}{14} - \frac{2}{14} = \frac{5}{14}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{5} = \frac{5}{30} + \frac{6}{30} = \frac{11}{30}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{9}{15} + \frac{10}{15} = \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}$$

$$\frac{7}{4} - \frac{2}{5} = \frac{35}{20} - \frac{8}{20} = \frac{27}{20} = 1\frac{7}{20}$$

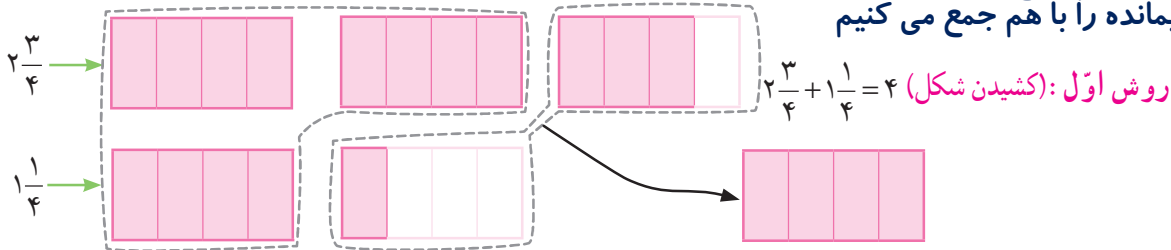
$$\frac{3}{8} + \frac{4}{3} = \frac{9}{24} + \frac{32}{24} = \frac{41}{24} = 1\frac{17}{24}$$

$$\frac{11}{2} - \frac{5}{3} = \frac{33}{6} - \frac{10}{6} = \frac{23}{6} = 3\frac{5}{6}$$



۱- راضیه صبح  $2\frac{3}{4}$  ساعت و بعد از ظهر  $1\frac{1}{4}$  ساعت مطالعه کرده است. او در یک روز چند ساعت مطالعه کرده است؟ روش‌های مختلف حل این مسئله را در ادامه می‌خوانید. هر کدام را توضیح دهید و اگر لازم است کامل کنید.

ابتدا شکل‌های کامل با هم جمع شده‌اند، در آخر کسرهای باقیمانده را با هم جمع می‌کنیم



ابتدا اعداد صحیح و سپس کسرها را با هم جمع می‌کنیم  
روش دوم:

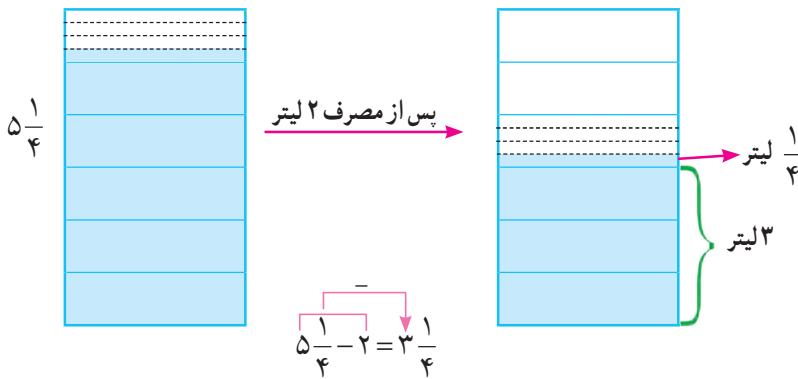
$$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = 3\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 3 + \frac{4}{4} = 3 + 1 = 4$$

روش سوم:

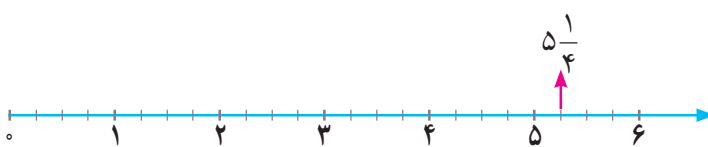
اعداد مخلوط را به کسر تبدیل کرده و با هم جمع می‌کنیم

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = \frac{11}{4} + \frac{5}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

۲- در یک ظرف  $5\frac{1}{4}$  لیتر آب وجود دارد. اگر ۲ لیتر از این آب مصرف شود، چند لیتر آب در ظرف باقی می‌ماند؟ چند روش برای حل این مسئله نوشته شده است. آنها را توضیح دهید. آیا شما راه حل دیگری برای این مسئله می‌دانید؟



ب) آیا به کمک محور اعداد می‌توانید مسئله را حل کنید؟



ابتدا  $5\frac{1}{4}$  را روی محور نمایش می‌دهیم، سپس ۲ واحد کامل بر می‌گردیم

پ) بدون رسم شکل

$$5\frac{1}{4} - 2 = \frac{21}{4} - \frac{8}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

عدد مخلوط به کسر تبدیل شده، و عدد صحیح با توجه به واحد، به صورت کسر نوشته شده است

• کار در کلاس •

در سمت چپ جدول، یک نمونه برای جمع یا تفریق عددهای مخلوط حل شده است. ابتدا این مثال‌ها را بررسی کنید و سپس، جمع یا تفریق عددهای مخلوط سمت راست را به روش دلخواه خود به دست آورید.

$5\frac{3}{4} + 2 = 7\frac{3}{4}$ <hr/> $5\frac{3}{4} + 2 = \frac{23}{4} + \frac{8}{4} = \frac{31}{4} = 7\frac{3}{4}$	$6\frac{2}{5} + 4 = 10\frac{2}{5}$ $6\frac{2}{5} + 4 = \frac{32}{5} + \frac{20}{5} = \frac{52}{5} = 10\frac{2}{5}$
$7\frac{2}{3} - 5 = 2\frac{2}{3}$ <hr/> $7\frac{2}{3} - 5 = \frac{23}{3} - \frac{15}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$	$4\frac{3}{5} - 2 = 2\frac{3}{5}$ $4\frac{3}{5} - 2 = \frac{23}{5} - \frac{10}{5} = \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$
$\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = 2\frac{2}{4} = 2\frac{1}{2}$ <hr/> $\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = \frac{3}{4} - \frac{5}{4} = \frac{3-5}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$	$2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = 2\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$ $3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = \frac{11}{3} - \frac{4}{3} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$
$5\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = 6\frac{5}{12} + \frac{3}{12} = 6\frac{8}{12} = 6\frac{2}{3}$ <hr/> $5\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = \frac{17}{3} + \frac{5}{4} = \frac{68}{12} + \frac{15}{12} = \frac{83}{12} = 6\frac{11}{12}$	$2\frac{1}{3} + 4\frac{2}{5} = 6\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = 6\frac{5}{15} + \frac{4}{15} = 6\frac{9}{15} = 6\frac{3}{5}$ $2\frac{1}{3} + 4\frac{2}{5} = \frac{7}{3} + \frac{22}{5} = \frac{35}{15} + \frac{66}{15} = \frac{101}{15} = 6\frac{11}{15}$
$6\frac{2}{5} + 2\frac{1}{3} = 8\frac{2}{15} + \frac{4}{15} = 8\frac{6}{15} = 8\frac{2}{5}$	$4\frac{1}{2} + 5\frac{3}{8} = 9\frac{4}{8} + \frac{6}{8} = 9\frac{10}{8} = 11\frac{1}{2}$

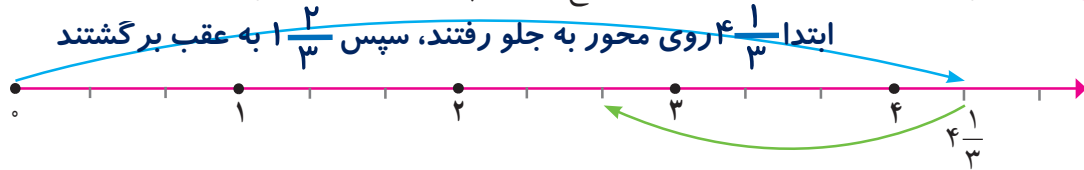




بهمن و مجید به ماهیگیری رفتند. بهمین یک ماهی به جرم  $4\frac{1}{3}$  کیلوگرم و مجید یک ماهی به جرم  $1\frac{2}{3}$  کیلوگرم صید کرد. جرم ماهی بهمین چقدر بیشتر از جرم ماهی مجید است؟ آنها وقتی می‌خواستند اختلاف جرم دو ماهی را حساب کنند، به مشکل برخوردند:

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

بهمین پیشنهاد کرد که از محور اعداد استفاده کنند. توضیح دهید که چگونه جواب را پیدا کردند.

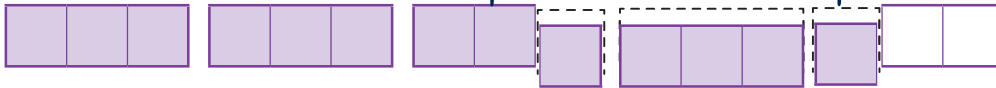


مجید گفت: می‌توانستیم عددهای مخلوط را به کسر تبدیل کنیم:

$$4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} = \frac{13}{3} - \frac{5}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

چگونه به کمک شکل زر نیز می‌توانید جواب را پیدا کنید؟ توضیح دهید.

ابتدا برای  $4\frac{1}{3}$  شکل می‌کشیم، سپس  $1\frac{2}{3}$  را از آن جدا می‌کنیم



آیا روش دیگری برای حل مسئله‌ی بالا می‌شناسید؟  
 $4\frac{1}{3}$  نان تهیه می‌کنیم، سپس 1 نان را بر می‌داریم، سپس یکی از نان‌ها را به 3 قسمت تقسیم می‌کنیم و  $\frac{2}{3}$  دیگر از آن بر می‌داریم، در نهایت 2 نان کامل و  $\frac{1}{3}$  از نان‌های دیگر باقی می‌ماند

### کار در کلاس

حاصل جمع و تفریق‌ها را پیدا کنید. هر جا لازم است عددهای مخلوط را به کسر تبدیل کنید.

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

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

$$14 - \frac{1}{4} = \frac{14}{1} - \frac{1}{4} = \frac{56}{4} - \frac{1}{4} = \frac{55}{4} = 13\frac{3}{4}$$

$$2\frac{1}{5} + \frac{1}{2} = 2\frac{2}{10} + \frac{5}{10} = 2\frac{7}{10}$$

$$7\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} = 9\frac{4}{8} + \frac{6}{8} = 9\frac{10}{8} = 9 + 1\frac{2}{8} = 10\frac{2}{8}$$

**تمرین**

$$7\frac{1}{4} + 1\frac{1}{3} = 8\frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$$

کلیپ حل تمرینات صفحه 31 ریاضی پایه پنجم  
<https://aparat.com/v/DqNm3>

۱- حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

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

$$7\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} =$$

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

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

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

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

$$8\frac{1}{10} - \frac{7}{10} = \frac{81}{10} - \frac{7}{10} = \frac{74}{10}$$

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

$$4\frac{7}{5} - 2\frac{4}{5} = 2\frac{3}{5}$$

۲- مریم  $3\frac{1}{5}$  ساعت و صدیقه  $1\frac{1}{4}$  ساعت رانندگی کردند. مریم چه مدت بیشتر از صدیقه رانندگی کرده است؟

$$3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{4} = \frac{16}{5} - \frac{5}{4} = \frac{64}{20} - \frac{25}{20} = \frac{39}{20} = 1\frac{19}{20}$$

آنها روی هم چند ساعت رانندگی کرده‌اند؟

۳- یک مسئله بنویسید که جواب آن حاصل  $1\frac{1}{2} + 4\frac{1}{4}$  باشد. حاصل جمع را نیز به دست آورید.

پدر علی از میوه فروشی  $4\frac{1}{2}$  سیب و  $1\frac{1}{2}$  گلابی خرید، او چند کیلو میوه خریده است؟

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

۴- مینا ۵ کیلوگرم کاغذ باطله و سمانه  $3\frac{1}{4}$  کیلوگرم کاغذ باطله به مدرسه تحویل دادند.

مینا چه مقدار بیشتر کاغذ تحویل داده است؟

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



۵- کدام یک از تساوی‌های زیر درست است؟ توضیح دهید.

برای تبدیل عدد مخلوط به کسر، عدد صحیح را در مخرج ضرب می‌کنیم، سپس با صورت جمع می‌کنیم

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

نادرست

$$2\frac{3}{5} = \frac{23}{5}$$

نادرست

$$2\frac{3}{5} = \frac{13}{5}$$

درست

$$2\frac{3}{5} = \frac{10}{5}$$

نادرست

۶- حاصل  $3\frac{1}{5} - \frac{2}{5}$  به سه روش حساب شده است. کدام یک از آنها نادرست است؟ توضیح دهید.

عدد مخلوط باز شده است

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

درست

کسر اول

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

نادرست

عدد مخلوط به کسر تبدیل شده است

$$3\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{16}{5} - \frac{2}{5} = \frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$

درست

۷- در جاهای خالی، عدد مخلوط مناسب بنویسید.

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

$$8\frac{2}{3} - 6\frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$$

(راهنمایی: تو انید از شکل یا محور اعداد کمک بگیرید.)

۸- یک فرد نیکوکار  $\frac{1}{4}$  هزینه ساخت یک مسجد و فرد دیگری  $\frac{1}{3}$  هزینه آن را پرداخت کرده است. چه مقدار از هزینه ساخت مسجد باقی مانده است؟  $\frac{1}{6}$

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



## ضرب کسرها

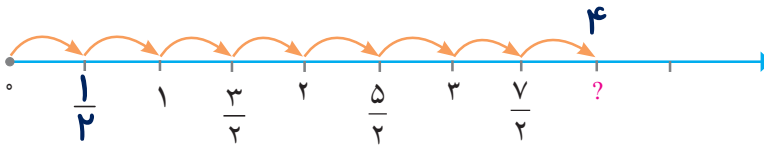
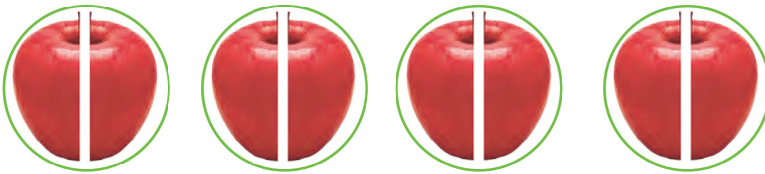
### فعالیت



جواد تعدادی سیب داشت. او هر کدام از سیب‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم کرد تا با دوستانش بخورد. اگر سیب‌های تقسیم شده به ۸ نفر برسد، جواد در ابتدا چند سیب داشته است؟

ابتدا خودتان در مورد این مسئله فکر کنید. سپس، هریک از راه‌های زیر را بخوانید و توضیح دهید. اگر لازم است آنها را کامل کنید.

**روش اول:** به کمک شکل می‌توان فهمید که تعداد سیب‌ها ۴ بوده است.



**روش دوم:**

محور اعداد نشان می‌دهد که باید ۸ را در  $\frac{1}{2}$  ضرب کنیم. پس داریم:

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

**روش سوم:** می‌توانیم ۸ تا  $\frac{1}{2}$  را با هم جمع کنیم:

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

با توجه به مطالب بالا، برای ضرب یک عدد در کسر، چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

**عدد صحیح را در صورت کسر ضرب کنیم و حاصل را در صورت جواب بنویسیم، مخرج کسر را هم در مخرج جواب بنویسیم در کلاس.**

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

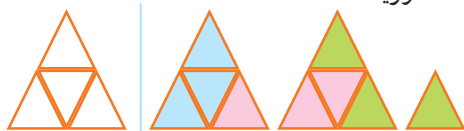
۱- برای ضرب مقابل، یک شکل بکشید و حاصل ضرب را به دست آورید.



۲- در ۵ بطری شیر نیم لیتری، روی هم چند لیتر شیر هست؟

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

۳- برای هر کدام از شکل‌های زیر، یک ضرب بنویسید و حاصل را به دست آورید.



$$3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$



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

۴- حاصل ضرب‌های زیر را بدون رسم شکل به دست آورید.

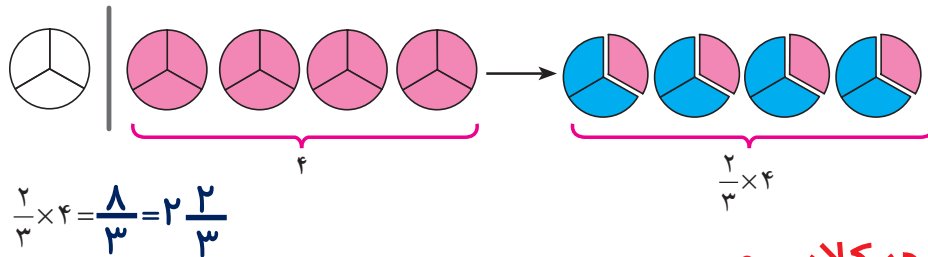
$$7 \times \frac{2}{5} = \frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5}$$

$$5 \times \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

$$9 \times \frac{3}{4} = \frac{27}{4} = 6 \frac{3}{4}$$

## فعالیت

۴ عدد نان داریم.  $\frac{2}{3}$  نان‌ها مصرف شده است. خواهیم مقدار نان مصرف شده را حساب کنیم. یک روش در زیر آمده است. آن را توضیح دهید و کامل کنید. از هر واحد کامل  $\frac{2}{3}$  را رنگ کرده و ۴ برابر می‌کنیم آیا می‌توانید روش دیگری برای حل این مسئله بنویسید؟



## نکته ی طلایی: کار در کلاس



برای محاسبه کسری از یک عدد، آن‌ها را در هم ضرب می‌کنیم

۱- کلاس پنجم یک مدرسه ۲۴ دانش‌آموز دارد.  $\frac{2}{3}$  این دانش‌آموزان در

کتابخانه‌ی مدرسه ثبت نام کرده‌اند. چند نفر از دانش‌آموزان این کلاس در کتابخانه

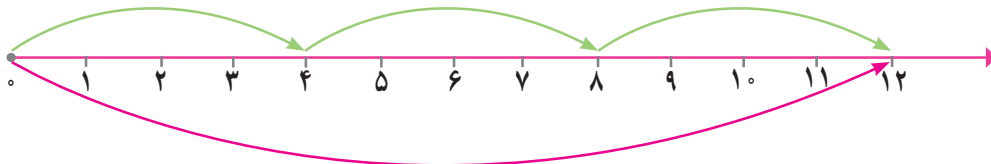
ثبت نام کرده‌اند؟

$$\frac{2}{3} \times 24 = \frac{48}{3} = 16$$

۲- حاصل  $\frac{2}{5} \times 8$  را به هر روشی که می‌دانید، به دست آورید.

$$\frac{2}{5} \times 8 = \frac{16}{5} = 3 \frac{1}{5}$$

۳- با توجه به شکل، در جای خالی عدد یا کسر مناسب بنویسید.

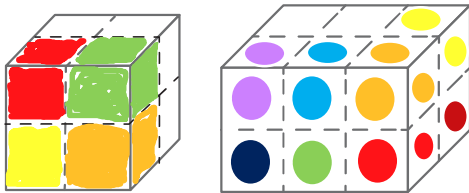


$$\frac{2}{3} \times 12 = 8$$

$\frac{1}{3}$  عدد ۱۲، برابر ۴ است؛ پس  $\frac{2}{3}$  عدد ۱۲، برابر ۸ است.

$$\frac{\boxed{4}}{\boxed{5}} \times \triangle = \frac{\boxed{4} \times \triangle}{\boxed{5}}$$

۴- عبارت روبه‌رو را به کمک چند مثال عددی توضیح دهید.



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

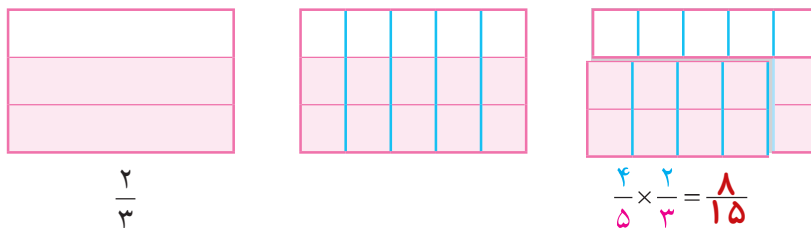
$$\frac{2}{3} \times 12 = \frac{24}{3} = 8$$

۵- هرکدام از شکل‌های روبه‌رو را طوری رنگ کنید که ضرب داده

شده را نمایش دهد. سپس، حاصل را نیز به دست آورید.

## فعالیت

$\frac{2}{3}$  گرده افشانی گیاهان را حشرات انجام می‌دهند.  $\frac{4}{5}$  گرده افشانی که حشرات انجام می‌دهند، توسط زنبورها صورت می‌گیرد. چه کسری از گرده افشانی را زنبورها انجام می‌دهند؟  
**کل‌های** زیر راه حل مسئله را نشان می‌دهند. راه حل را توضیح دهید.

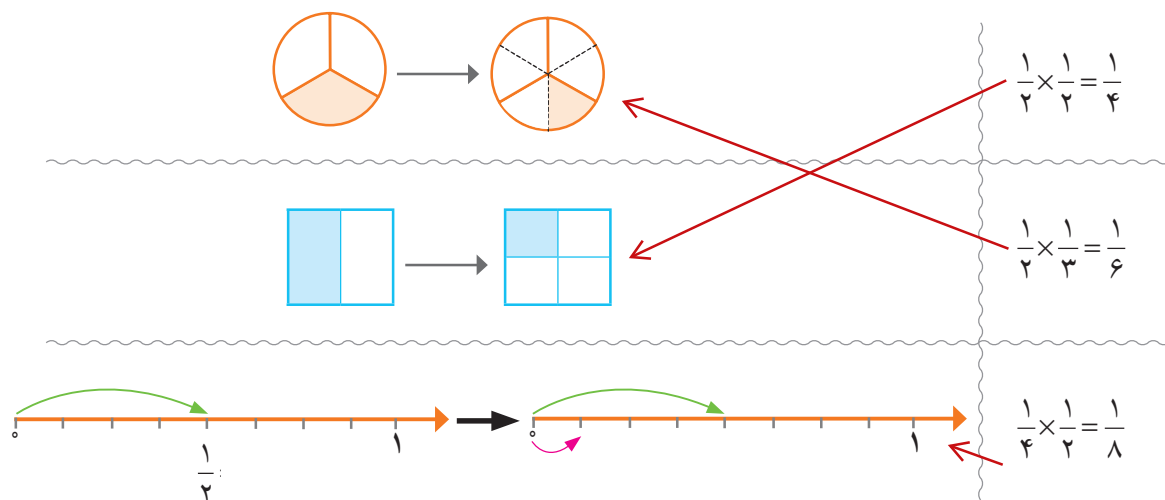


با توجه به فعالیت بالا، حاصل ضرب دو رچگونه به دست می‌آید؟ توضیح دهید.

صورت را در صورت و مخرج را در مخرج ضرب می‌کنیم

## کار در کلاس

۱- هر شکل را به ضرب مناسب آن وصل کنید.



۲- حاصل ضرب کسره‌های زیر را به دست آورید.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{15} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21} \\ \frac{5}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{21} \end{array} \right.$$

با توجه به ضرب‌های بالا، در ضرب دو کسر اگر کسرها جابه‌جا شوند، حاصل چه تغییری می‌کند؟ حاصل تغییری نمی‌کند

۳- فاصله‌ی انه‌ی رضا تا مدرسه  $\frac{3}{4}$  کیلومتر است. اصلی‌ی خانه‌ی امیر تا مدرسه  $\frac{1}{3}$  ایل فاصله است.

**روش اول:**

فاصله‌ی خانه‌ی امیر تا مدرسه چه کسری از یک کیلومتر است؟  $\frac{1}{4}$  کیلومتر یعنی ۲۵۰ متر

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \quad \left| \quad \frac{1}{4} \times 1000 = \frac{1000}{4} = 250 \text{ متر} \right. \quad \left. \frac{3}{4} \times 1000 = \frac{3000}{4} = 750 \text{ متر} \right. \quad \left. \frac{3}{4} \text{ یک کیلومتر می‌شود } 750 \text{ متر} \right. \quad \left. \frac{1}{3} \times 750 = \frac{750}{3} = 250 \text{ متر} \right.$$

## تمرین

۱- کشاورزی زمین مستطیل شکلی را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و در  $\frac{1}{5}$  یکی از قسمت‌ها سبزی کاشته

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$$

است. او چه کسری از کل زمین را سبزی کاشته است؟

باید حساب کنیم  $\frac{1}{5}$  از نصف زمین که همان  $\frac{1}{10}$  زمین است، چه کسری از کل زمین می‌شود

۲- زهره ۴۰۰۰ تومان و ناهید ۳۰۰۰ تومان دارد. زهره  $\frac{5}{8}$  از پول خود و ناهید  $\frac{7}{10}$  از پول خود را خرج کرده است. کدام یک بیشتر خرج کرده است؟ (این مسئله را با در نظر گرفتن زیر مسئله‌ها می‌توانید حل کنید.)

$$\frac{5}{8} \times 4000 = \frac{20000}{8} = 2500 \quad \frac{7}{10} \times 3000 = \frac{21000}{10} = 2100$$

۳-  $\frac{7}{10}$  کروی زمین از آب تشکیل شده است.  $\frac{1}{4}$  این آب‌ها در اقیانوس آرام است.

اقیانوس آرام چه کسری از سطح زمین است؟

$$\frac{7}{10} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{40}$$

۴- حاصل  $\frac{1}{5} \times \frac{7}{8}$  به کدام یک از عددهای زیر نزدیک‌تر است؟ دلیل بیاورید.

$$\frac{1}{5} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{40}$$

$\frac{1}{2}$  ، ۱ ،  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{1}{5}$

اگر  $\frac{7}{40}$  را یک در نظر بگیریم، حاصل ضرب  $\frac{1}{5}$  می‌شود  $\frac{1}{5}$  به  $\frac{7}{40}$  نزدیک‌تر است تا به سایر گزینه‌ها

۵- کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

نادرست، چون مخرج‌ها ضرب نشده‌اند

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} \quad \text{الف)}$$

نادرست، چون مخرج‌ها ضرب نشده‌اند

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25} \quad \text{ب)}$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{10} \quad \text{پ)}$$

درست، چون صورت در صورت و مخرج در مخرج ضرب شده است



۶- مریم  $\frac{3}{4}$  از یک کتاب را خواند و نسرین  $\frac{1}{2}$  از یک کتاب دیگر را خواند. با یک مثال نشان

دهید که تعداد صفحاتی که نسرین خوانده است، تواند بیشتر از صفحاتی باشد که مریم خوانده است.

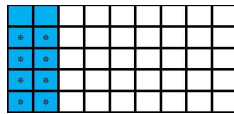
اگر کتابی که نسرین خوانده تعداد صفحات بیشتری نسبت به کتابی که مریم خوانده داشته باشد، چنین چیزی امکان پذیر است، مثلاً نسرین یک کتاب ۲۰۰ صفحه‌ای خوانده باشد و مریم یک کتاب ۱۰۰ صفحه‌ای

۷- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. برای دو مورد از آنها شکل رسم کنید.

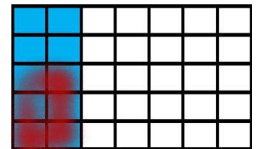
$$\frac{1}{2} \times 200 = \frac{200}{2} = 100 \quad \text{نسرین}$$

$$\frac{3}{4} \times 100 = \frac{300}{4} = 75 \quad \text{مریم}$$

$$5 \times \frac{3}{10} = \frac{15}{10} = 1\frac{5}{10}$$

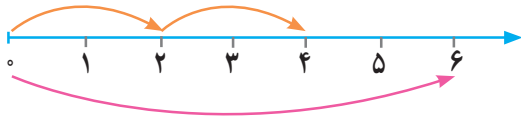


$$\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{35}$$



$$\frac{3}{4} \times 14 = \frac{42}{4} = 10\frac{2}{4}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{8}{45}$$



۸- با استفاده از محور، عبارت زیر را کامل کنید.

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

۹- برای هر یک از ضرب‌های زیر یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

۴ نان داریم که از هر کدام  $\frac{1}{3}$  آن را خورده ایم چند نان باقی مانده؟

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

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

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$$

در یک جشن تولد، کیک به ۲ قسمت مساوی تقسیم شد، یکی از قسمت‌ها را به علی دادند، علی چه مقدار از کل کیک را خورده است؟

۱۰- دو کسر بنویسید که حاصل ضرب آنها، با حاصل ضرب  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$  مساوی باشد. پاسخ خود را با پاسخ‌های

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{6}{20}$$

$$\frac{6}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{6}{20}$$

هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.

۳۵

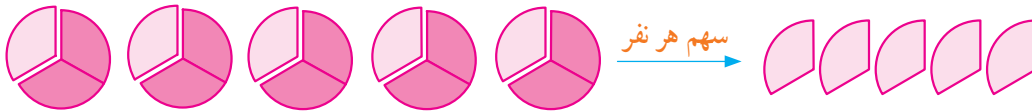
از یک جمع ۹ نفره،  $\frac{2}{5}$  آن‌ها به کتاب خوانی علاقه دارند چند نفر آن‌ها علاقمند به کتاب خوانی هستند؟

## تقسیم کسرها

### فعالیت



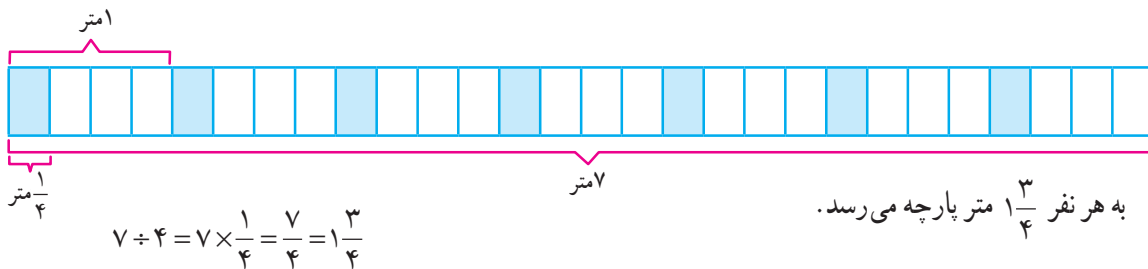
۱- می خواهیم ۵ کلوچه را به طور مساوی میان سه نفر تقسیم کنیم. به هر کدام چه مقدار کلوچه می رسد؟  
 راه حل زیر را توضیح دهید و اگر لازم است آن را کامل کنید.  
 ابتدا هر کلوچه را به سه قسمت تقسیم می کنیم:



۵ تا  $\frac{1}{3}$  می شود  $\frac{5}{3}$   
 سهم هر نفر از یک کلوچه  $\frac{1}{3}$  کلوچه می شود و چون ۵ کلوچه داریم، پس به هر نفر ۵ تا  $\frac{1}{3}$  کلوچه می رسد؛ یعنی:  $\frac{5}{3}$   
 پس به هر نفر  $1\frac{2}{3}$  کلوچه می رسد.  
 $5 \div 3 = 5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$



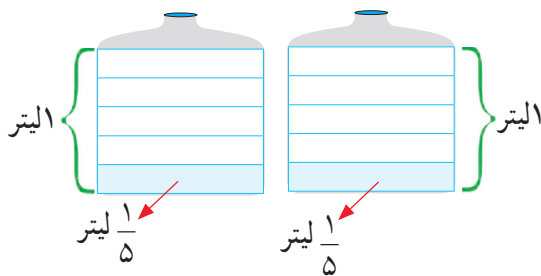
۲- اگر ۷ متر پارچه را میان چهار نفر تقسیم کنیم، به هر نفر چه مقدار پارچه می رسد؟ از شکل زیر استفاده کنید و راه حل را توضیح دهید.  
 سهم هر نفر از یک متر پارچه  $\frac{1}{4}$  متر می شود. بنابراین، سهم هر نفر از کل پارچه  $\frac{7}{4}$  متر می شود.



آیا می توانید برای حل مسئله های بالا روش های دیگری بنویسید.

به جای آنکه عددی را بر ۲ تقسیم کنیم، می توانیم آن را در کسر  $\frac{1}{2}$  ضرب کنیم.  
 به جای آنکه عددی را بر ۵ تقسیم کنیم، می توانیم آن را در کسر  $\frac{1}{5}$  ضرب کنیم.

### کار در کلاس



۱- اگر ۲ لیتر شیر را میان ۵ نفر تقسیم کنیم، به هر

نفر چه مقدار شیر می رسد؟ برای حل مسئله از رسم شکل هم  $2 \div 5 = \frac{2}{5}$  استفاده کنید.

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

۲- مانند نمونه، هر تقسیم را به یک ضرب تبدیل کنید و

حاصل را به صورت یک کسر بنویسید.

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

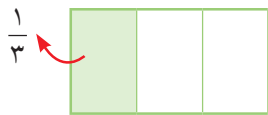
$$3 \div 4 = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \quad 3 \div 6 = 3 \times \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad 9 \div 4 = 9 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4} \quad 6 \div 7 = 6 \times \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$$

## فعالیت

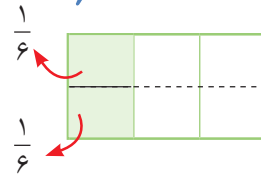


۱-  $\frac{1}{3}$  زمینی را به آموزش و پرورش اهدا کرده‌اند تا در آن دو سالن ورزشی بسازند. قرار است مساحت این دو سالن یکسان باشد. به هر سالن چه کسری از زمین می‌رسد؟ روشی را که دو دانش‌آموز برای حل این مسئله به کار برده‌اند، به دقت مطالعه کنید و توضیح دهید.

**ندا:** شکل نشان می‌دهد که سهم هر سالن  $\frac{1}{6}$  زمین است.



ندا ابتدا یک شکل کشیده و  $\frac{1}{3}$  آن را رنگ کرده است. چون قرار بوده در آن  $\frac{1}{3}$  دو سالن ساخته شود، پس  $\frac{1}{3}$  را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده است.

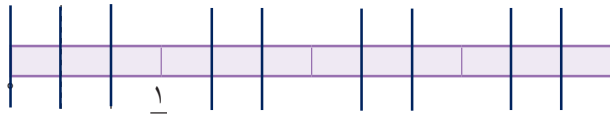


**ناهد:** باید حاصل  $\frac{1}{3} \div 2$  را پیدا کنیم؛ یعنی نصف عدد  $\frac{1}{3}$  را. به جای این کار می‌توانیم  $\frac{1}{3}$  عدد  $\frac{1}{3}$  را پیدا کنیم. پس،

$$\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

کافی است دو عدد  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{2}$  را در هم ضرب کنیم؛ یعنی:

۲-  $\frac{1}{4}$  متر از یک کاغذ رنگی را به ۳ قسمت مساوی برش می‌زنیم. هر قسمت چه کسری از یک متر می‌شود؟ به کمک شکل، راه حل را توضیح دهید.



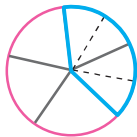
**باید همه ی کاغذ را ۳ قسمت ۳ قسمت کنیم، بنابراین کاغذ به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم می‌شود.** باید حاصل  $\frac{1}{4} \div 3$  را پیدا کنیم؛ یعنی  $\frac{1}{3}$  عدد  $\frac{1}{4}$  را. برای این کار، کافی است دو عدد  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{3}$  را در هم ضرب کنیم.

$$\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

هر قسمت  $\frac{1}{12}$  از یک متر است.

## کار در کلاس

۱- یک کیک را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. هر یک از این قسمت‌ها چه کسری از کیک است؟



$$\frac{2}{5} \div 4 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

ساده می‌کنیم



۲- مانند نمونه، هر تقسیم را به ضرب تبدیل کنید و حاصل آن را نیز به دست آورید.

$$\frac{3}{4} \div 5 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

$$\frac{7}{5} \div 2 = \frac{7}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{3}{8} \div 4 = \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{32}$$

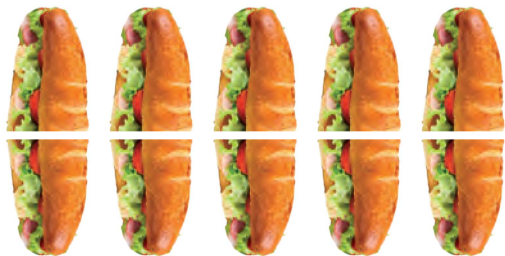
$$\frac{1}{9} \div 3 = \frac{1}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

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



## فعالیت

۱- هانیه در جشن تکلیف خود ۵ ساندویچ الویه را میان مهمان‌ها تقسیم کرد. اگر برای هر نفر  $\frac{1}{4}$  ساندویچ کافی باشد، این ۵ ساندویچ به چند نفر می‌رسد؟ راه حل را به کمک شکل توضیح دهید.



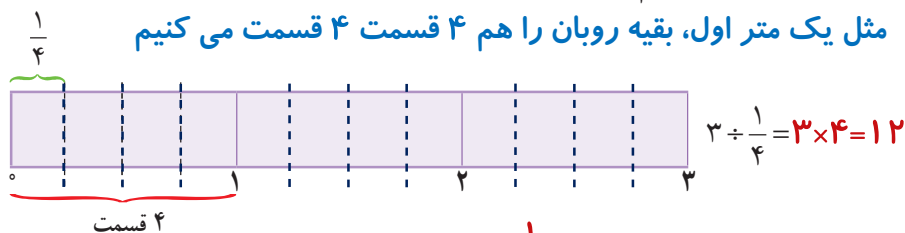
$$5 \div \frac{1}{4} =$$

باید حساب کنیم که در  $\frac{1}{4}$  چندتا  $\frac{1}{4}$  هست؛  
 یعنی حاصل  $5 \div \frac{1}{4}$  را به دست آوریم.

چون هر ساندویچ  $\frac{2}{4}$  تا  $\frac{1}{4}$  ساندویچ است و از طرفی ۵ ساندویچ داریم، روی هم  $10$  تا  $\frac{1}{4}$  ساندویچ داریم. پس ۴ جای تقسیم ۵ بر  $\frac{1}{4}$  ی توانیم ۵ را در ۲ ضرب کنیم؛ یعنی:

$$5 \div \frac{1}{4} = 5 \times 2 = 10 \text{ مهمان}$$

۲- برای تزئین یک دسته گل، ۳ متر روبان را به قطعات  $\frac{1}{4}$  متری برش زدیم. چندتکه روبان به دست آمد؟ از شکل کمک بگیرید.



از ۳ متر روبان، ۱۲ قطعه  $\frac{1}{4}$  متری به دست آمد

## کار در کلاس



۱- در فرودگاهی، در هر ربع ساعت یک هواپیما بر زمین می‌نشیند.

در ۲ ساعت چند هواپیما بر زمین می‌نشیند؟  
 باید حساب کنیم در ۲ ساعت چند ربع ساعت وجود دارد، چون در هر ربع ساعت یک هواپیما بر زمین می‌نشیند، پس تعداد ربع ساعت‌ها با تعداد هواپیماها برابر است

هر ربع ساعت  $\frac{1}{4}$  ساعت است، پس در هر ساعت ۴ ربع ساعت وجود دارد و در ۲ ساعت ۸ ربع ساعت

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

۲- مانند نمونه، حاصل را به دست آورید.

$$5 \div \frac{1}{4} = 5 \times 4 = 20$$

$$7 \div \frac{1}{5} = 7 \times 5 = 35$$

$$12 \div \frac{1}{3} = 12 \times 3 = 36$$

$$6 \div \frac{1}{9} = 6 \times 9 = 54$$

$$4 \div \frac{1}{8} = 4 \times 8 = 32$$

$$1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$$

## تمرین

۱- حاصل تقسیم‌های زیر را به صورت یک کسر بنویسید.

$$۱۵ \div ۸ = ۱۵ \times \frac{۱}{۸} = \frac{۱۵}{۸} \quad ۲ \div ۷ = ۲ \times \frac{۱}{۷} = \frac{۲}{۷} \quad ۳ \div ۱۲ = ۳ \times \frac{۱}{۱۲} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴} \quad ۱۲ \div ۵ = ۱۲ \times \frac{۱}{۵} = \frac{۱۲}{۵} = ۲ \frac{۲}{۵}$$

۲- حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{۱}{۲} \div ۷ = \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۷} = \frac{۱}{۱۴} \quad ۱ \div \frac{۱}{۵} = ۱ \times ۵ = ۵ \quad ۱۸ \div \frac{۱}{۳} = ۱۸ \times ۳ = ۵۴ \quad \frac{۳}{۷} \div ۲ = \frac{۳}{۷} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۱۴}$$

۳-  $\frac{۱}{۵}$  محصول یک کارخانه‌ی ایرانی به طور مساوی به ۴ کشور خارجی صادر شده است. چه کسری از محصول این کارخانه به هریک از این کشورها صادر شده است؟

$$\frac{۱}{۵} \div ۴ = \frac{۱}{۵} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۲۰}$$



۴- اگر ۴ کیلوگرم چای را در بسته‌های  $\frac{۱}{۵}$  کیلوگرمی بریزیم، بسته می‌شود؟

$$۴ \div \frac{۱}{۵} = ۴ \times ۵ = ۲۰$$

چهار سیب داریم، اگر یک دوم از هر کدام را به یک نفر بدهیم، به چند نفر سیب می‌رسد؟

$$۴ \div \frac{۱}{۲} = ۴ \times ۲ = ۸$$

۵- برای هریک از عبارت‌های زیر یک مسئله بنویسید. سپس حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

محمد مقداری پول برای کار خیر کنار گذاشت، یک سوم آن را می‌خواهد بین ۶ فقیر تقسیم کند، چه کسری از کل پول محمد به هر فقیر می‌رسد؟  
۶- دلیل بیاورید که کدام یک درست و کدام یک نادرست است؟

الف)  $\frac{۱}{۶} \div ۲ = \frac{۱}{۳}$  یا  $\frac{۱}{۶} \div ۲ = \frac{۱}{۱۲}$  چون  $\frac{۱}{۶} \div ۲ = \frac{۱}{۶} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۱۲}$

ب)  $۴ \div \frac{۱}{۲} = ۸$  یا  $۴ \div \frac{۱}{۲} = ۲$  چون  $۴ \div \frac{۱}{۲} = ۴ \times ۲ = ۸$

۷- ۴ کیک هم اندازه داریم. یک کیک را میان اعضای یک گروه سه نفره و ۳ کیک دیگر را میان اعضای یک گروه هفت نفره ابتدا حساب می‌کنیم که به هر نفر در هر گروه چه مقدار کیک می‌رسد، سپس آن‌ها را با هم مقایسه می‌کنیم تقسیم می‌کنیم. به افراد کدام گروه سهم بیشتری می‌رسد؟ (از شکل هم می‌توانید استفاده کنید.)

$$۱ \div ۳ = ۱ \times \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۳}$$

$$۳ \div ۷ = ۳ \times \frac{۱}{۷} = \frac{۳}{۷}$$

$$\frac{۱}{۳} < \frac{۳}{۷}$$

۸- آیا حاصل  $۳ \div \frac{۱}{۲}$  با حاصل  $\frac{۱}{۲} \div ۳$  مساوی است؟ دلیل بیاورید. خیر

چون تقسیم مثل ضرب نیست که اگر اعداد را جا به جا کنیم باز هم حاصل آن دو برابر شود

## ضرب عددهای مخلوط

### فعالیت



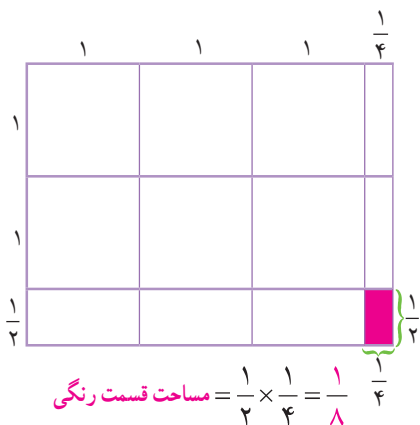
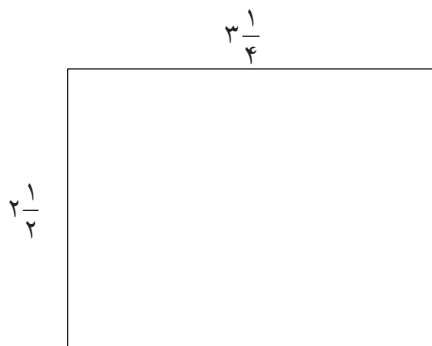
در حیاط خانه‌ی سحر، باغ ۱۸ متری مستطیل شکل به عرض  $2\frac{1}{4}$  متر و طول  $3\frac{1}{4}$  متر وجود دارد. سحر و برادرش مساحت این باغچه را حساب کرده‌اند. راه حل هر کدام را توضیح دهید و هر جا لازم است، راه حل‌ها را کامل کنید.

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

**در ضرب اعداد مخلوط، ابتدا آن‌ها را به کسر تبدیل می‌کنیم**

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

متر مربع



**راه حل برادر سحر:**

$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = (3 \times 2) + (3 \times \frac{1}{4}) + (2 \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{8}$$

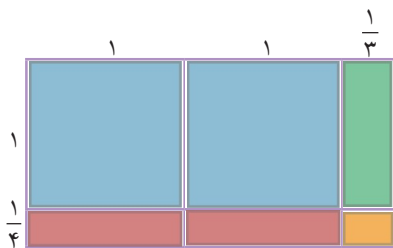
$$= 6 + \frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{8} = 6 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 8\frac{1}{8}$$

متر مربع

$$= 6 + \frac{12}{8} + \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = 6\frac{17}{8} = 8\frac{1}{8}$$

شما چگونه مساحت را پیدا می‌کنید؟

### کار در کلاس



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

الف) با رسم شکل  $2 + \frac{2}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{12} = 2 + \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{1}{12} = 2\frac{11}{12}$

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

$$1\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{7}{3} = \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$$

۲- مانند نمونه، حاصل ضرب هر دو عدد مخلوط را به دست آورید.

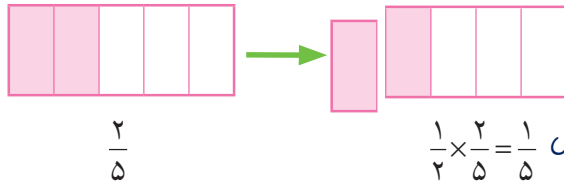
$$3\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{16}{3} = \frac{112}{6} = \frac{56}{3} = 18\frac{2}{3}$$

الف)  $4\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{3} = \frac{21}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{147}{15} = 9\frac{12}{15}$  ب)  $6\frac{2}{3} \times 7\frac{1}{4} = \frac{20}{3} \times \frac{29}{4} = \frac{580}{12} = 48\frac{4}{12}$

## 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:** برای به دست آوردن کسری از یک عدد آن ها را در هم ضرب می کنیم  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$



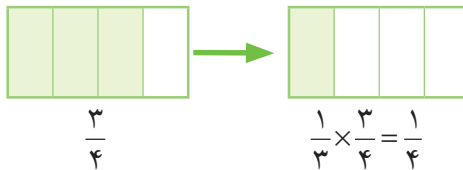
**روش دوم:** به کمک رسم شکل

برای رسم شکل ضرب کسرها، ابتدا کسر دوم را روی شکل نمایش می دهیم، سپس به مقدار کسر اول از قسمت رنگی جدا می کنیم، بخش جدا شده حال ضرب فواید بود

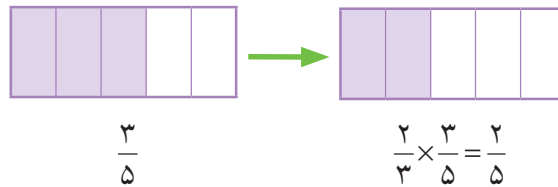
۲- ضرب های زیر به دو روش انجام شده است. آنها را مقایسه کنید. آیا روش ساده تری برای به دست آوردن حاصل این

ضرب ها می شناسید؟

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$



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



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.

ساده کردن یعنی صورت و مخرج مد نظر را، در خودشان تقسیم کنیم

مثال ها:

هر دو بر ۲ تقسیم شده اند

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

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

هر دو بر ۳ تقسیم شده اند

## کار در کلاس

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

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

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

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

ت)  $1 \frac{1}{2} \times \frac{2}{9} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

ث)  $1 \frac{3}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{8}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{8}{2} = 4$

ج)  $3 \frac{2}{7} \times 1 \frac{3}{4} = \frac{23}{7} \times \frac{7}{4} = \frac{23}{4} = 5 \frac{3}{4}$

مخرج کسر اول با صورت کسر دوم برابر است

مخرج کسر دوم بر صورت کسر اول بخش پذیر است، بنابراین هر دو را می توانیم بر ۳ تقسیم کنیم

## فعالیت

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

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

برای نوشتن کسره‌های مساوی با یک کسر، صورت و مخرج را در عددهای مشترکی ضرب می‌کنیم، مثلاً کسر سوم مساوی از ضرب صورت و مخرج بر ۴ به دست آمده است

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

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

روشی که در بالا نشان داده شده است، شامل تقسیم صورت و مخرج هر دو بر ۳ است.

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

روشی که در بالا نشان داده شده است، شامل تقسیم صورت و مخرج هر دو بر ۲ است.

روش اول:

صورت و مخرج ابتدا بر ۳ و در مرحله ی دوم بر ۲ تقسیم شده اند

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

روشی که در بالا نشان داده شده است، شامل تقسیم صورت و مخرج هر دو بر ۶ است.

روش دوم:

چرا روش دوم کوتاه‌تر است؟ چون صورت و مخرج بر عدد بزرگتری تقسیم شده اند

برای این که یک کسر را سریع‌تر ساده کنیم، باید صورت و مخرج را بر بزرگ‌ترین عددی که امکان دارد تقسیم کنیم

۳- کسره‌های زیر را ساده کنید.

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

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

۴- به مثال‌های زیر توجه کنید.

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

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

حاصل ضرب کسرها چگونه ساده شده است؟

صورت و مخرج بر یک عدد مشترک تقسیم شده اند

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 شده‌اند؟

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

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

در ضرب کسرها، می‌توانیم صورت و مخرج کسر اول را با صورت یا مخرج کسر دوم ساده کرد

در ضرب کسرها، می‌توانیم صورت و مخرج یکی از کسرها را با هم ساده کنیم

کار در کلاس

۱- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5} \quad \frac{48 \div 8}{56 \div 8} = \frac{6}{7}$$

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

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

با ساده کردن کسرها، کسرهای مساوی مشخص می شوند

$$\frac{8}{12}, \frac{12}{18}, \frac{9}{12}, \frac{32}{48} \quad \frac{1 \div 4}{12 \div 4} = \frac{1}{3} \quad \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{12 \div 6}{18 \div 6} = \frac{2}{3} \quad \frac{32 \div 8}{48 \div 8} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

تمرین

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

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

$$4 \frac{2}{5} \times 2 \frac{3}{4} = \frac{22}{5} \times \frac{11}{4} = \frac{121}{10} = 12 \frac{1}{10}$$

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. متر مربع  $10 \times 5 = 50$

ب) مساحت زمین را با ضرب دو کسر به صورت دقیق به دست آورید.

$$9 \frac{3}{4} \times 5 \frac{1}{4} = \frac{39}{4} \times \frac{21}{4} = \frac{819}{16} = 51 \frac{3}{16}$$

متر مربع

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

تا یک دو، یک هشتم فاصله دارد

$$\frac{7}{8}, \frac{2}{1}, \frac{5}{8}, \frac{12}{16}, \frac{20}{40}$$

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

الف)  $\frac{30 \div 10}{40 \div 10} = \frac{3}{4}$       ب)  $\frac{16 \div 8}{24 \div 8} = \frac{2}{3}$       پ)  $\frac{30 \div 5}{45 \div 5} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$       ت)  $\frac{24 \div 12}{36 \div 12} = \frac{2}{3}$

۵- کسرهای زیر را ساده کنید.

الف)  $\frac{12 \times 5}{8 \times 4} = \frac{15}{8} = 1 \frac{7}{8}$       ب)  $\frac{2}{3} \times \frac{16}{14} = \frac{16}{21}$

۶- حاصل ضربهای زیر را ساده کنید.

الف)  $\frac{1}{5} \times 20 = \frac{20}{5} = 4$       ب)  $\frac{2}{9} \times 9 = \frac{18}{9} = 2$       پ)  $\frac{1}{8} \times 12 = \frac{12}{8} = 1 \frac{3}{2}$

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

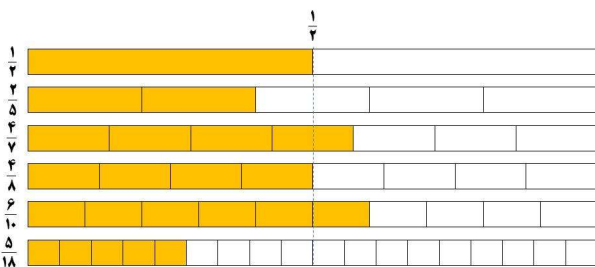
$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$$

برای نوشتن کسرهای مساوی با یک کسر، می توانیم صورت و مخرج را در یک عدد ضرب کنیم یا این که بر یک عدد تقسیم کنیم

اگر در یک کسر، صورت نصف مخرج باشد، آن کسر با یک دوم مساوی است. با توجه به این موضوع نصف هر کدام از کسرها را مشخص می کنیم، در ادامه نگاه می کنیم که کدام کسرها از نصف بیشتر و کدام کسرها از نصف کمتر هستند

## مرور فصل

یک نوار کاغذی را به دو قسمت مساوی تقسیم می کنیم و نصف آن را علامت می زنیم. سپس برای هر کدام از کسرها را روی نوارهای کاغذی به اندازه ی نوار کاغذی که یک دوم را مشخص کردیم نمایش می دهیم، سپس نوار کاغذی یک دوم را با سایر نوارهای کاغذی مقایسه می کنیم

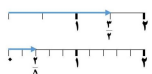


## فرهنگ نوشتن

۱- به هر روی که می توانید، توضیح دهید که کدام یک از کسرها ی زیر از  $\frac{1}{2}$  بزرگ تر و کدام یک از  $\frac{1}{2}$  کوچک تر است.

$$\frac{3}{5}, \frac{2}{4}, \frac{4}{4}, \frac{2}{5}, \frac{6}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{18}, \frac{1}{10}$$

روش دوم  
 $3 \div 5 = 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$



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

۲- چگونه ۳ یک را میان ۵ تقسیم می کنید؟ توضیح دهید. هر یک را به ۵ قسمت تقسیم می کنیم، سپس یک پنجم یک پنجم تکه های یک را بین ۵ نفر تقسیم می کنیم. به هر نفر  $\frac{3}{5}$  یک می رسد.

۳- دو روش متفاوت برای مقایسه ی دو کسر  $\frac{2}{5}$  و  $\frac{3}{5}$  بنویسید. برای هر کدام شکل می کشیم و آن ها را مقایسه 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.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \frac{7}{6} = 1 \frac{1}{6}$$

اگر پول نادر را یک واحد کامل در نظر بگیریم، مجموع نصف پول او و  $\frac{2}{3}$  از پولش از یک واحد کامل بیشتر می شود. بنابراین نادر برای خرید کتاب و کیف، پول کافی ندارد و باید یکی از آن ها را بخرد

$$1 \frac{1}{6} \ominus 1$$

## 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؟

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

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

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

علی  $2 \frac{1}{4}$  ساعت و مهدی  $5 \frac{1}{4}$  ساعت در کارهای خانه به مادرشان کمک کردند، آنها در مجموع چند ساعت به مادرشان کمک کرده اند؟

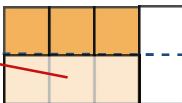
۳- سه کسر مختلف مثال بزنید که اگر آنها را در  $\square$  قرار دهیم، نامساوی درست باشد.

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

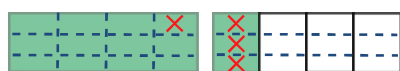
چون فاصله ی ۳ تا  $4 \frac{1}{2}$ ،  $1 \frac{1}{2}$  است پس هر عددی که از  $1 \frac{1}{2}$  کوچکتر باشد را می توانیم بنویسیم

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

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



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



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

یک سوم ۱۲ برابر است با  $\frac{4}{3}$ ، پس  $\frac{4}{3}$  از  $\frac{15}{12}$  کم می کنیم

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

$$3\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{6} = \frac{16}{5} \times \frac{13}{6} = \frac{104}{30} = 6\frac{14}{15} \quad \frac{1}{5} \times \frac{2}{6} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{21} = 1\frac{1}{21} \quad 4\frac{1}{2} \times \frac{5}{9} = \frac{9}{2} \times \frac{5}{9} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} \quad \frac{4}{15} \times \frac{5}{3} = \frac{20}{45} = \frac{4}{9} = 1\frac{1}{9}$$

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

$$9\frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 9\frac{6}{6} = 10$$

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

$$1\frac{4}{5} + 2\frac{1}{2} = 4\frac{9}{10}$$

در زیر یک نمونه حل شده است.

$$9\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = 9\frac{1}{6}$$

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

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

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

$$\begin{cases} 7\frac{1}{8} + 1\frac{1}{4} = 8\frac{2}{8} \\ 8\frac{2}{8} - 7\frac{1}{8} = 1\frac{1}{8} \end{cases}$$

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؟



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

می‌کردند؟

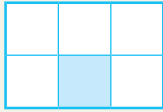
آیا می‌دانید که در میان دانش‌آموزان هم قهرمان ملی وجود دارد؟

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

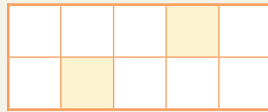


## معما و سرگرمی

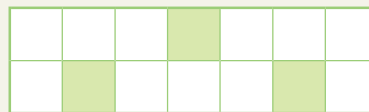
الگوی زیر را در نظر می‌گیریم:



شکل اول



شکل دوم



شکل سوم

صورت جواب همان شماره شکل است

$2 + (4 \times \text{شماره شکل}) \rightarrow$  مفرج جواب

الف) در شکل صدم، چه کسری از شکل رنگ خواهد شد؟  $\frac{100}{402}$

ب) در چندمین شکل، کسر مساحت رنگ شده  $\frac{71}{286}$  است؟ با توجه به توضیحات بالا شکل شماره ۷۱

## 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.