



# ۲ کسر



$\frac{2}{3}$  گرده افشانی گیاهان را حشرات انجام می دهند.  $\frac{4}{5}$  گرده افشانی ای که حشرات انجام می دهند، توسط زنبورها صورت می گیرد. چه کسری از کل گرده افشانی را زنبورها انجام می دهند؟

برای تهیه ی یک گرم عسل، لازم است زنبور روی حدود ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ گل بنشیند.

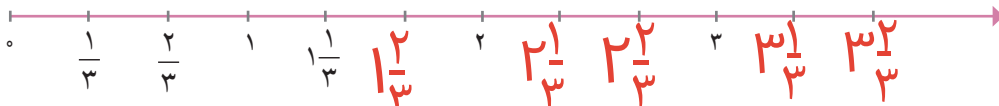
زنبور عسل زندگی اجتماعی دارد و در تمام عمر به دنبال گل هاست. از زندگی زنبور عسل درس های زیادی می توان آموخت.

# کسر بزرگتر از واحد یعنی کسری که از یک واحد کامل بزرگتر باشد پس صورت آن از مخرجش بزرگتر است

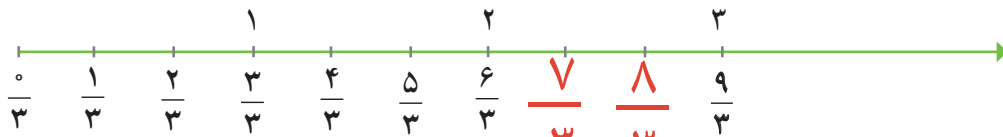
## کسرهای بزرگتر از واحد

### فَعَالِیت

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  $1\frac{2}{3}$  و  $2\frac{1}{3}$  چه کسرهایی را می‌توان نوشت؟ از محور اعداد زیر و کسرهای داده شده کمک بگیرید.



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

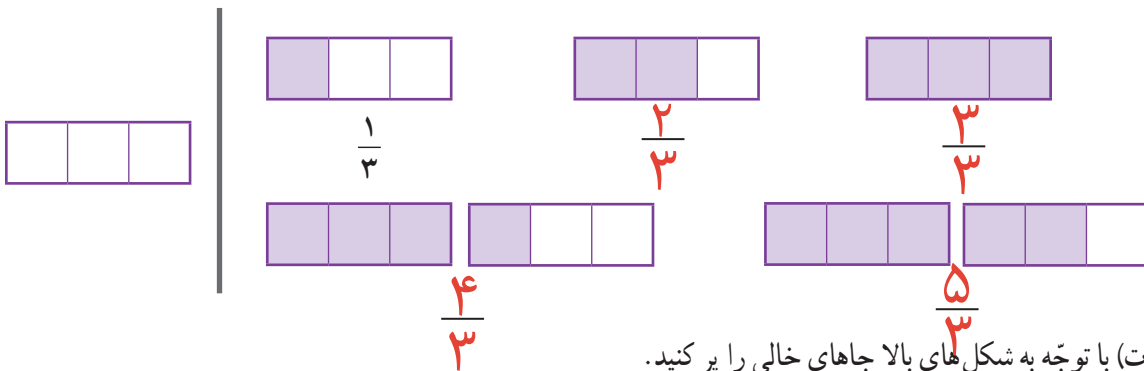
$$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

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

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

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

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

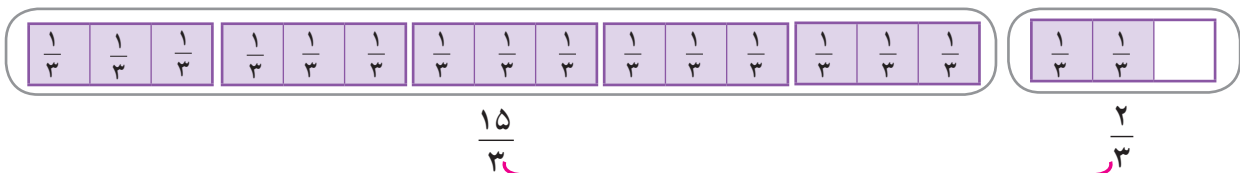


ت) با توجه به شکل‌های بالا جاهای خالی را پر کنید.

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.



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

$$15 + 2 = 17$$

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.

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

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

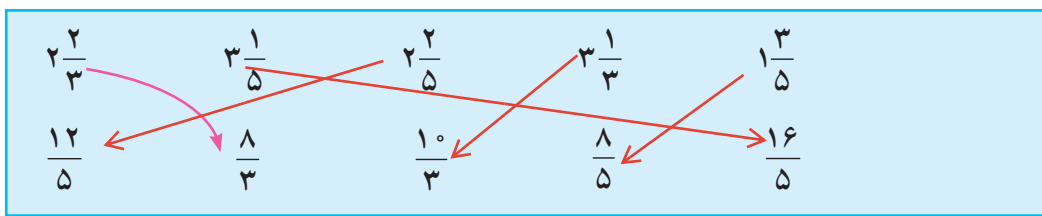
کسرهای  $\frac{11}{4}$ ،  $\frac{5}{3}$ ،  $\frac{9}{5}$  و  $\frac{1}{5}$  همگی بزرگ‌تر از واحدند.

## کار در کلاس

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

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

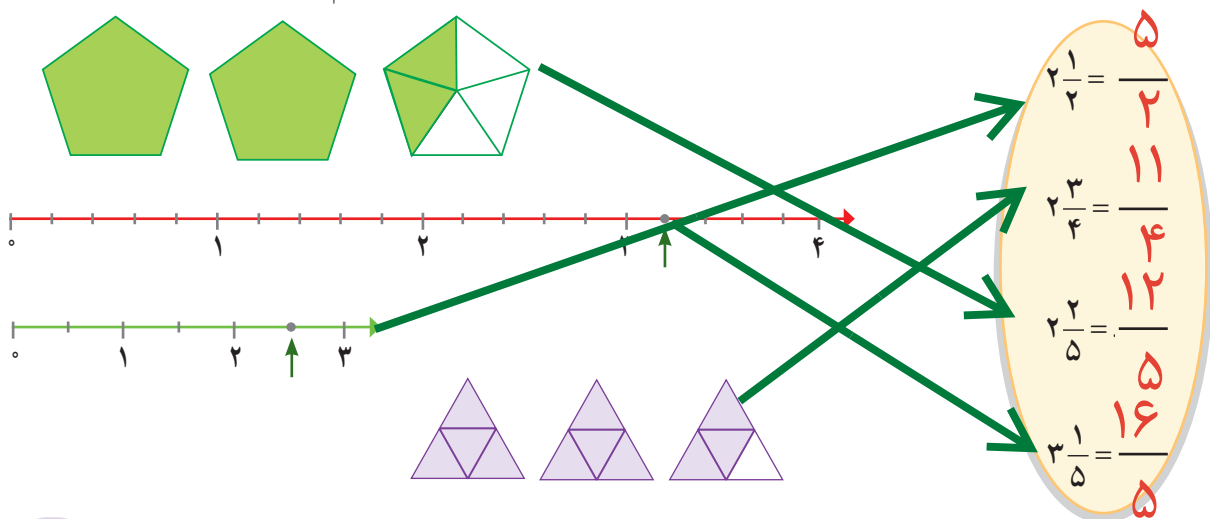
۲- مانند نمونه، هر عدد مخلوط را به کسر مساوی آن وصل کنید.



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

$$\frac{5}{3}, \quad \frac{9}{7}, \quad \frac{6}{2}, \quad \frac{4}{2}, \quad \frac{8}{5}, \quad \frac{6}{4}$$

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



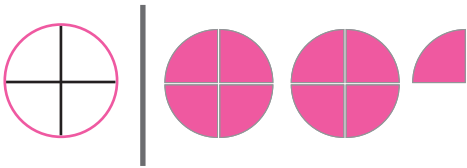
## فعالیت



احمد هر نان تافتون را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می کند و در سفره می گذارد. اگر او و خانواده اش برای صبحانه ۹ قسمت نان خورده باشند، چند نان کامل و چه کسری از یک نان مصرف شده است؟

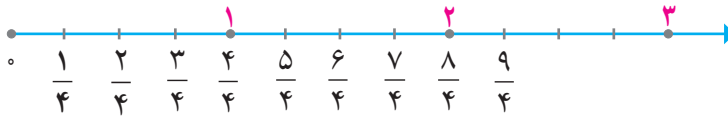
دوستان احمد به روش خود پاسخ این سؤال را به دست آوردند. هر کدام از این روش ها را توضیح دهید و اگر لازم است، آنها را کامل کنید.

**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:** فکر می کنم کافی است ۹ را بر ۴ تقسیم کنیم:

در ۹ قسمت نان، دو دسته ی چهارتایی داریم و یک قسمت هم باقی می ماند؛ یعنی ۲ 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.

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

به عدد مخلوط، این طور عمل می کنیم:

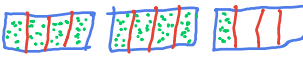
$$\begin{array}{r} 9 \quad | \quad 4 \\ -8 \quad 2 \\ \hline 1 \end{array} \rightarrow \text{واحد} \rightarrow \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

## کار در کلاس

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

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

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

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


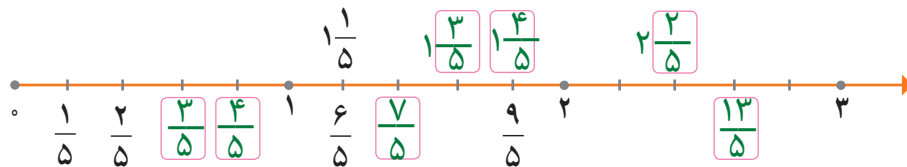
$$\frac{47}{8} = \frac{40}{8} + \frac{7}{8} = 5 \frac{7}{8}$$

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

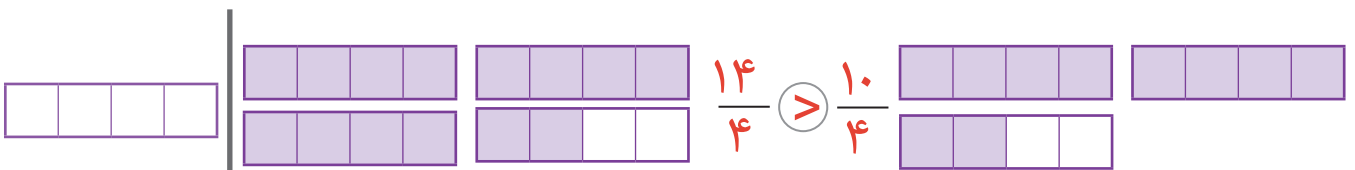
$$\frac{15}{4} = \frac{12}{4} + \frac{3}{4} = 3 \frac{3}{4}$$

## تمرین

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



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



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

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

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

$$\frac{45}{13} = 3 \frac{6}{13}, \quad \frac{72}{5} = 14 \frac{2}{5}, \quad \frac{29}{4} = 7 \frac{1}{4}, \quad \frac{81}{14} = 5 \frac{11}{14}$$

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

$\frac{7}{4}$ ,  $\frac{41}{5}$ ,  $\frac{31}{4}$ ,  $\frac{7}{2}$ ,  $\frac{23}{4}$

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

$\frac{22}{4} > \frac{22}{5}$

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

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

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

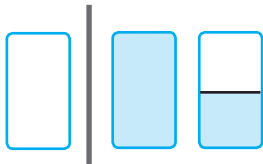
$2\frac{2}{5} < 3\frac{2}{5}$  ✓

$4\frac{1}{3} = 4\frac{1}{5}$  ✗

$2\frac{1}{5} < 1\frac{2}{5}$  ✓

$\frac{17}{4} < 4\frac{3}{4}$  ✓

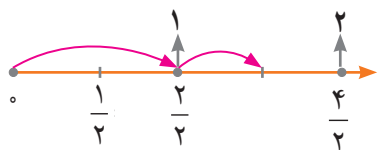
۸- علی ابتدا یک لیوان شیر و سپس نصف لیوان شیر خورد. او در مجموع چه مقدار شیر خورده است؟ در مورد پاسخ‌های زیر در کلاس گفت‌وگو کنید.



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.



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

$2$ ,  $\frac{19}{5}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{9}{5}$ ,  $\frac{9}{21}$ ,  $1\frac{1}{2}$

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

(راهنمایی: در میان عددهای بالا،  $\frac{9}{21}$  بزرگ‌ترین و  $\frac{1}{7}$  کوچک‌ترین است.)

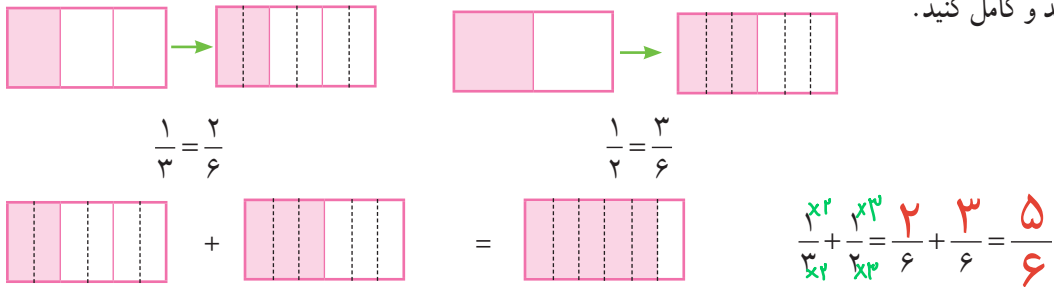
$\frac{1}{7} < \frac{1}{3} < 1\frac{1}{2} < \frac{9}{5} < 2 < \frac{19}{5} < \frac{9}{21}$

## جمع و تفریق عدد های مخلوط

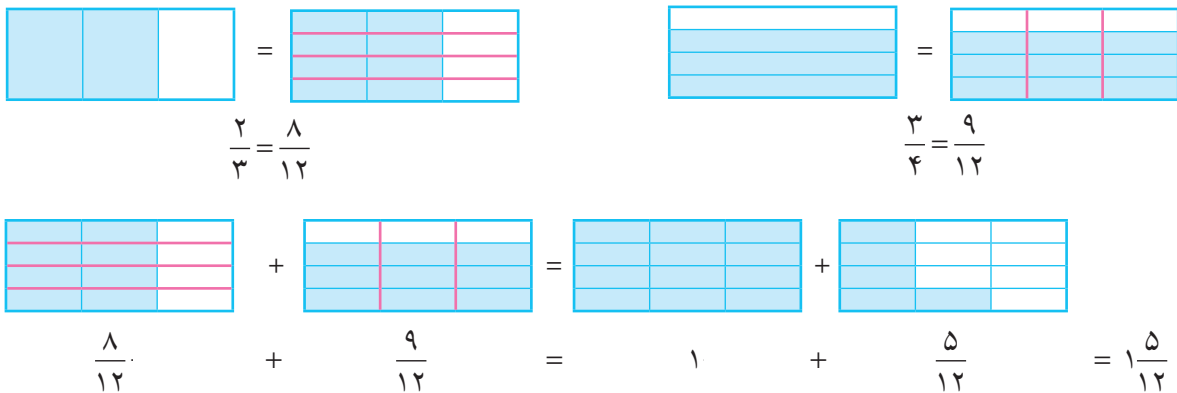
### فَعَالِیْت



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 ی مقدار پیاده روی بهنام داده شده است. آن را توضیح دهید و کامل کنید.



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



آیا می توانید این مسئله را به روش دیگری حل کنید؟

بله از طریق محور هم می توان 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.

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

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

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

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

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

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



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.

**روش اول: (کشیدن شکل)**  $2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = 4$

**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:**

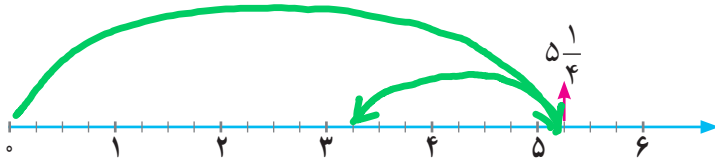
$$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = \frac{11}{4} + \frac{5}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

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؟

الف) به کمک شکل

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

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



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

پ) بدون رسم شکل



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/> $5\frac{3}{4} + 2 = \frac{23}{4} + \frac{8}{4} = \frac{31}{4} = 7\frac{3}{4}$	$6\frac{2}{5} + 4 = 10\frac{2}{5}$ $9\frac{2}{5} + 1 = \frac{22}{5} + \frac{5}{5} = \frac{27}{5}$
$7\frac{2}{3} - 5 = 2\frac{2}{3}$ <hr/> $7\frac{2}{3} - 5 = \frac{22}{3} - \frac{15}{3} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4} - 2 = -1\frac{5}{4}$ $2\frac{1}{5} - 1 = 1\frac{1}{5}$
$\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = \frac{3}{4} - \frac{5}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$ <hr/> $4\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4} = \frac{19}{4} - \frac{6}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} = \frac{2}{3} - \frac{4}{3} = -\frac{2}{3}$
$5\frac{2}{3} + 1 = 6\frac{2}{3}$ <hr/> $5\frac{2}{3} + 1 = \frac{17}{3} + \frac{3}{3} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$	$6\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = 6\frac{3}{5} = 6\frac{6}{15} = 6\frac{11}{15}$ $5\frac{2}{3} + 1 = \frac{17}{3} + \frac{3}{3} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$
$6\frac{2}{5} + 2 = 8\frac{2}{5}$ <hr/> $6\frac{2}{5} + 2 = \frac{32}{5} + \frac{10}{5} = \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}$	$4\frac{1}{2} + 5\frac{3}{8} = 9\frac{1}{2} + \frac{3}{8} = 9\frac{4}{8} + \frac{3}{8} = 9\frac{7}{8}$

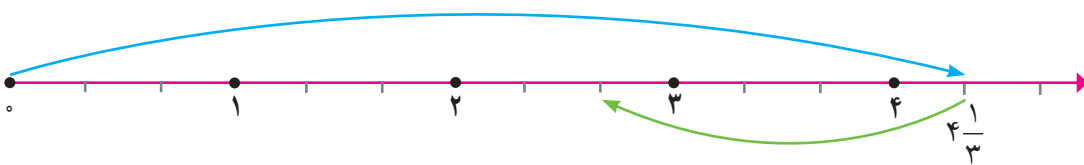


بهمن و مجید به ماهیگیری رفتند. بهمن یک ماهی به جرم  $4\frac{1}{3}$  کیلوگرم و مجید یک ماهی به جرم  $1\frac{2}{3}$  کیلوگرم صید کرد. جرم ماهی بهمن چقدر بیشتر از جرم ماهی مجید است؟

آنها وقتی می‌خواستند اختلاف جرم دو ماهی را حساب کنند، به مشکل برخوردند:

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

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



مجد 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 کسر تبدیل می‌توانید جواب را پیدا کنید؟ توضیح دهید.

کار در کلاس

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

$$5\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} = \frac{10}{2} - \frac{2}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

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

$$14 - \frac{1}{4} = 13\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = 13\frac{2}{4}$$

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

۳. علی  $\frac{1}{4}$  کیلوگرم انار و محمد  $\frac{1}{3}$  کیلوگرم سیب خرید آنها روی هم چند کیلوگرم میوه خریده اند؟

تمرین

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

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

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

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

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

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

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

$$8\frac{1}{10} - 7\frac{7}{10} = 7\frac{4}{10}$$

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

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؟

$$3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{4} = 1\frac{19}{20} = 1\frac{57}{60} \quad 3\frac{1}{5} + 1\frac{1}{4} = 4\frac{9}{20} = 4\frac{27}{60} \rightarrow 4 : 27$$

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

$$1 : 57'$$

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

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

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

مینا چه مقدار بیشتر کاغذ تحویل داده است؟

کیلوگرم



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

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

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

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

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

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

$$3\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{26}{5} - \frac{2}{5} = \frac{24}{5} \quad \checkmark$$

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

$$3\frac{1}{5} - \frac{2}{5} = \frac{16}{5} - \frac{2}{5} = \frac{14}{5} = \frac{24}{5} \quad \checkmark$$

۷- در جاهای خالی، عدد مخلوط مناسب بنویسید.

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

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

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



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

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

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

# ضرب کسرها

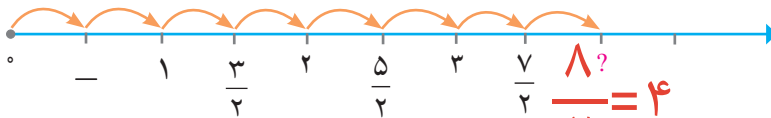
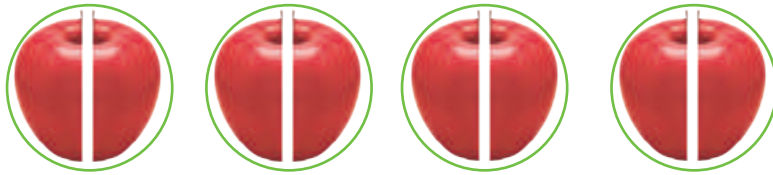
## فعالیت



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 تا** بوده است.



روش دوم:

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

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

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

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

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

## عدد را در صورت کسر ضرب می‌کنیم

### کار در کلاس

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

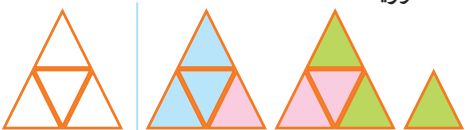
۱- برای ضرب مقابل، یک شکل بکشید و حاصل ضرب را به دست آورید.



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

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

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.

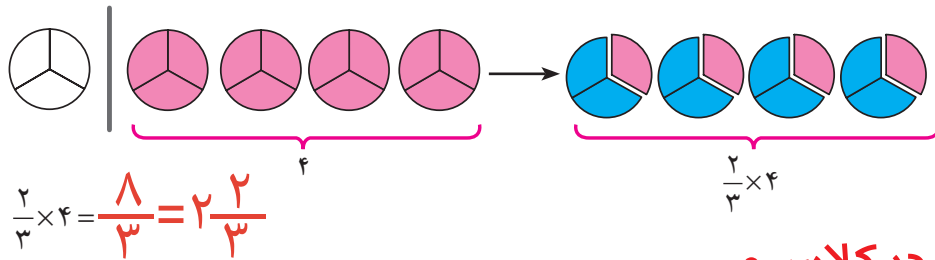
$$7 \times \frac{2}{5} = \frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5}$$

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

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

## فعالیت

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



## کار در کلاس



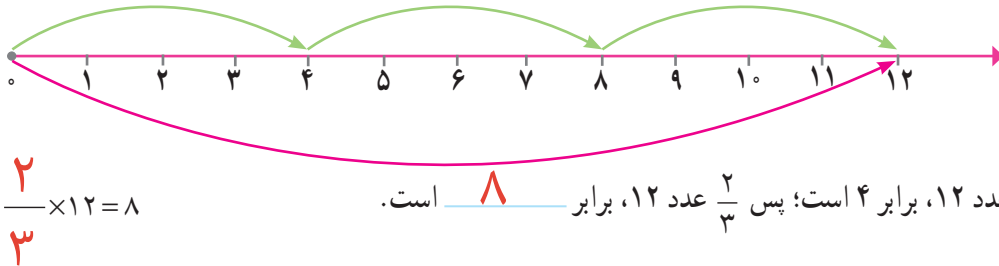
۱- کلاس پنجم یک مدرسه ۲۴ دانش‌آموز دارد.  $\frac{2}{3}$  این دانش‌آموزان در کتابخانه‌ی مدرسه ثبت‌نام کرده‌اند. چند نفر از دانش‌آموزان این کلاس در کتابخانه ثبت‌نام کرده‌اند؟

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

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

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

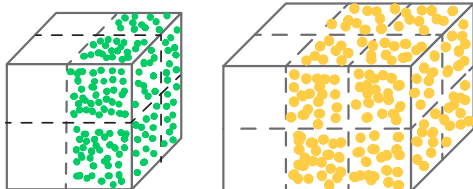
۳- با توجه به شکل، در جای خالی عدد یا کسر مناسب بنویسید.



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

$$\frac{\boxed{2}}{\boxed{7}} \times \boxed{5} = \frac{\boxed{2} \times \boxed{5}}{\boxed{7}}$$

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



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

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

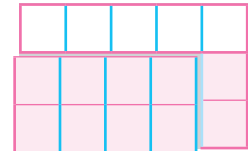
۵- هر کدام از شکل‌های روبه‌رو را طوری رنگ کنید که ضرب داده شده را نمایش دهد. سپس، حاصل را نیز به دست آورید.

## فعالیت

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



$$\frac{2}{3}$$

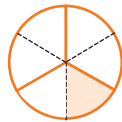
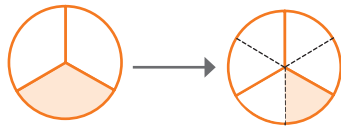


$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$$

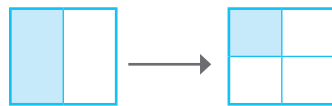
با توجه به فعالیت بالا، حاصل ضرب دو کسر چگونه به دست می آید؟ توضیح دهید.

## کار در کلاس

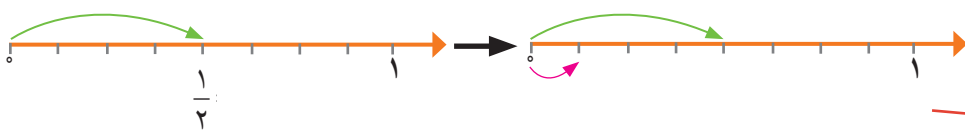
۱- هر شکل را به ضرب مناسب آن وصل کنید.



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



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



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

۲- حاصل ضرب کسرهای زیر را به دست آورید.

$$\begin{cases} \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{15} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21} \\ \frac{5}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{21} \end{cases}$$

با توجه به ضرب های بالا، در ضرب دو کسر اگر کسرها جا به جا شوند، حاصل چه تغییری می کند؟ **تغییر نمی کند**

۳- فاصله ی خانه ی رضا تا مدرسه  $\frac{3}{4}$  کیلومتر است. فاصله ی خانه ی امیر تا مدرسه  $\frac{1}{3}$  این فاصله است.

فاصله ی خانه ی امیر تا مدرسه چه کسری از یک کیلومتر است؟

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

$$\frac{5}{8} \times 4000 = 2500 \text{ زهره}$$

$$\frac{7}{10} \times 3000 = 2100 \text{ ناهید}$$

تمرین

۱- کشاورزی زمین مستطیل شکلی را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و در  $\frac{1}{5}$  یکی از قسمت‌ها سبزی کاشته است. او چه کسری از کل زمین را سبزی کاشته است؟

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

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.)



زهره  
۳-  $\frac{7}{10}$  کره‌ی زمین از آب تشکیل شده است.  $\frac{1}{4}$  این آب‌ها در اقیانوس آرام است. اقیانوس آرام چه کسری از سطح زمین است؟

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

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

۴۰. همه را با مخرج چهل می‌نویسیم  
۵- کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

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

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

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



۶- مریم  $\frac{3}{4}$  از یک کتاب را خواند و نسرین  $\frac{1}{4}$  از یک کتاب دیگر را خواند. با یک مثال نشان دهید که تعداد صفحاتی که نسرین خوانده است، می‌تواند بیشتر از صفحاتی باشد که مریم خوانده است.  
اگر کتاب نسرین ۴۰۰ صفحه باشد و کتاب مریم ۲۰۰ صفحه پس نسرین ۲۰۰ صفحه خوانده است و مریم ۱۵۰ صفحه.  
۷- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. برای دو مورد از آنها شکل رسم کنید.

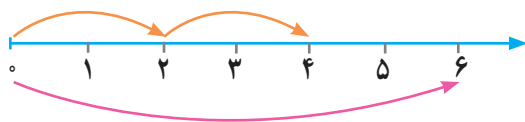
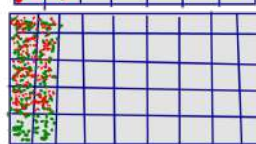
$$5 \times \frac{3}{10} = \frac{15}{10} = 1 \frac{5}{10}$$

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



$$\frac{3}{4} \times 14 = \frac{42}{4} = 10 \frac{1}{2}$$

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



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.

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

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

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

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

هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.

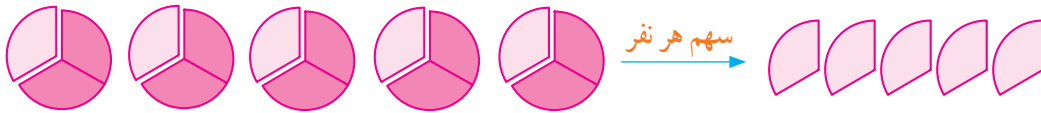
$$\frac{2}{10} \times \frac{3}{2}$$

# تقسیم کسرها

## فعالیت



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

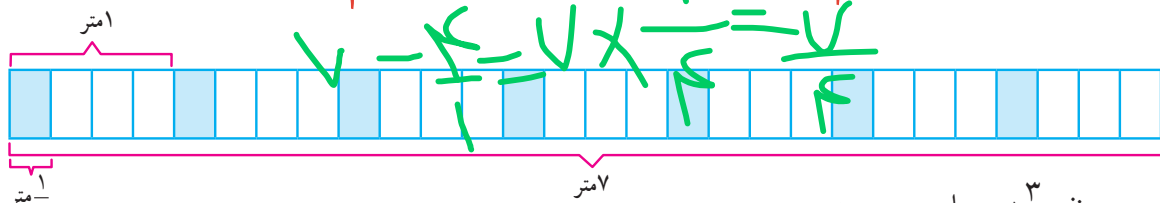


۵ تا  $\frac{1}{3}$  می‌شود  $\frac{5}{3}$   
سهم هر نفر از یک کلوچه  $\frac{1}{3}$  کلوچه می‌شود و چون ۵ کلوچه داریم، پس به هر نفر ۵ تا  $\frac{1}{3}$  کلوچه می‌رسد؛ یعنی:  $\frac{5}{3}$   
پس به هر نفر  $1\frac{2}{3}$  کلوچه می‌رسد.  
 $5 \div 3 = 5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$



۲- اگر ۷ متر پارچه را میان چهار نفر تقسیم کنیم، به هر نفر چه مقدار پارچه می‌رسد؟ از شکل زیر استفاده کنید و راه حل را توضیح دهید.

سهم هر نفر از یک متر پارچه  $\frac{1}{4}$  متر می‌شود. بنابراین، سهم هر نفر از کل پارچه  $\frac{7}{4}$  متر می‌شود.



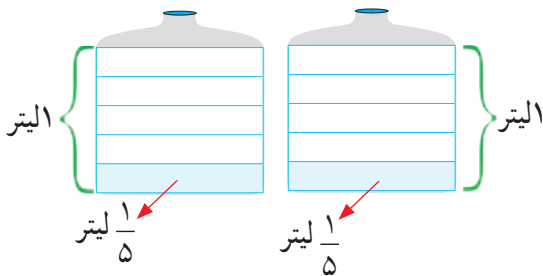
$$7 \div 4 = 7 \times \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

به هر نفر  $1\frac{3}{4}$  متر پارچه می‌رسد.

آیا می‌توانید برای حل مسئله‌های بالا روش‌های دیگری بنویسید.

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

## کار در کلاس



$$2 \div 5 =$$

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

۱- اگر ۲ لیتر شیر را میان ۵ نفر تقسیم کنیم، به هر نفر چه مقدار شیر می‌رسد؟ برای حل مسئله از رسم شکل هم استفاده کنید.

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

حاصل را به صورت یک کسر بنویسید.

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

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

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

$$9 \div 4 = 9 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$6 \div 7 = 6 \times \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$$

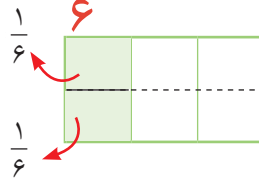


## فعالیت



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.



**ناهِید:** باید حاصل  $\frac{1}{3} \div 2$  را پیدا کنیم؛ یعنی نصف عدد  $\frac{1}{3}$  را. به جای این کار می‌توانیم  $\frac{1}{6}$  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.

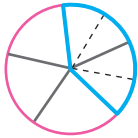


باید حاصل  $\frac{1}{4} \div 3$  را پیدا کنیم؛ یعنی  $\frac{1}{3}$  عدد  $\frac{1}{4}$  را. برای این کار، کافی است دو عدد  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{3}$  را در هم ضرب کنیم.

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

## کار در کلاس

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



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



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

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

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

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

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

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

## فعالیت

۱- هانیه در جشن تکلیف خود ۵ ساندویچ الویه را میان مهمان‌ها تقسیم کرد. اگر برای هر نفر  $\frac{1}{2}$  ساندویچ کافی باشد، این ۵ ساندویچ به چند نفر می‌رسد؟ راه حل را به کمک شکل توضیح دهید.



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

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

باید حساب کنیم که در ۵ چندتا  $\frac{1}{2}$  هست؛

یعنی حاصل  $5 \div \frac{1}{2}$  را به دست آوریم.

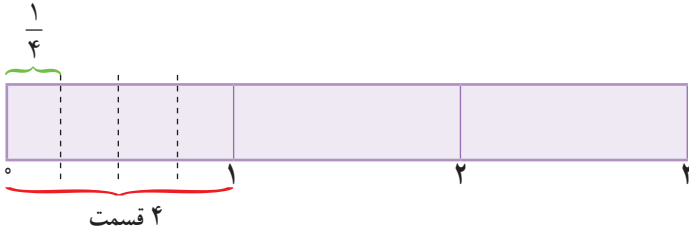
چون هر ساندویچ  $\frac{1}{2}$  تا  $\frac{1}{4}$  ساندویچ است و از طرفی ۵ ساندویچ داریم، روی هم ۱۰ تا  $\frac{1}{2}$  ساندویچ داریم. پس

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

به جای تقسیم ۵ بر  $\frac{1}{2}$  می‌توانیم ۵ را در ۲ ضرب کنیم؛ یعنی:

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

۲- برای تزئین یک دسته گل، ۱۲ متر روبان را به قطعات  $\frac{1}{4}$  متری برش زدیم. چندتکه روبان به دست آمد؟ از شکل کمک بگیرید.



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

$$3 \times 4 = 12$$



## کار در کلاس



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

در ۲ ساعت چند هواپیما بر زمین می‌نشینند؟

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

۲- مانند نمونه، حاصل را به دست آورید.

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

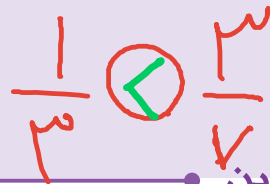
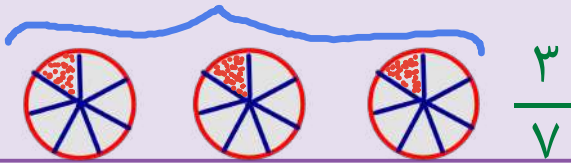
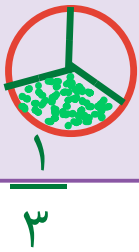
$$7 \div \frac{1}{5} = 7 \times 5 = 35$$

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

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

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

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



تمرین

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

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

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

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

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

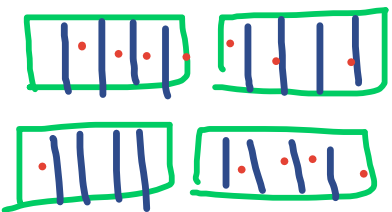
۲- حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

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

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

۳-  $\frac{1}{5}$  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؟

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



۴- اگر ۴ کیلوگرم چای را در بسته‌های  $\frac{1}{5}$  کیلوگرمی بریزیم، چند بسته می‌شود؟

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



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

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

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

۶- دلیل بیاورید که کدام یک درست و کدام یک نادرست است؟

✗ الف)  $\frac{1}{6} \div 2 = \frac{1}{3}$  یا  $\frac{1}{6} \div 2 = \frac{1}{12}$  ✓

✓ ب)  $4 \div \frac{1}{2} = 8$  یا  $4 \div \frac{1}{2} = 2$  ✗

۷- ۴ کیک هم‌اندازه داریم. یک کیک را میان اعضای یک گروه سه نفره و ۳ کیک دیگر را میان اعضای یک گروه هفت نفره

تقسیم می‌کنیم. به افراد کدام گروه سهم بیشتری می‌رسد؟ (از رسم شکل هم می‌توانید استفاده کنید.)

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

۸- آیا حاصل  $\frac{1}{2} \div 3$  با حاصل  $\frac{1}{3} \div 3$  مساوی است؟ دلیل بیاورید. خیر

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

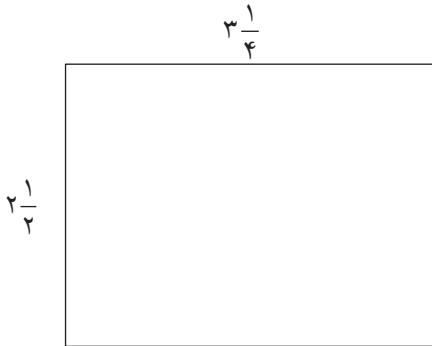
# ضرب عددهای مخلوط

## فعالیت

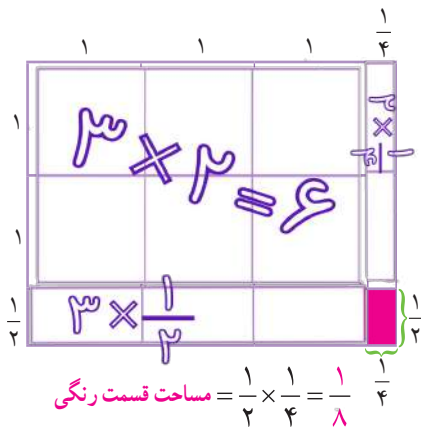


در حیاط خانه‌ی سحر، باغچه‌ای مستطیل شکل به عرض  $2\frac{1}{4}$  متر و طول  $3\frac{1}{4}$  متر وجود دارد. سحر و برادرش مساحت این باغچه را حساب کرده‌اند. راه حل هر کدام را توضیح دهید و هر جا لازم است، راه حل‌ها را کامل کنید.

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



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

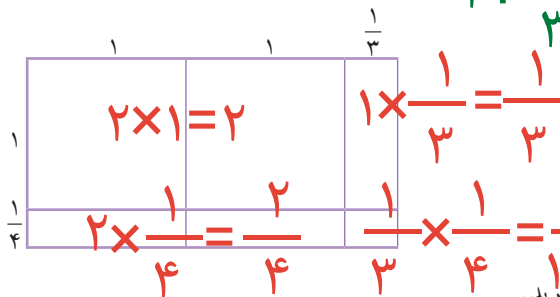


**راه حل برادر سحر:**

$$\begin{aligned} \text{مساحت مستطیل بزرگ} &= (3 \times 2) + (3 \times \frac{1}{4}) + (2 \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{16} \\ &= 6 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{16} = 6 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{16} = 8\frac{1}{8} \text{ متر مربع} \end{aligned}$$

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

$$2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{12} = 1\frac{8}{12} = 1\frac{2}{3}$$

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

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

$$6\frac{2}{3} \times 7\frac{1}{4} = \frac{20}{3} \times \frac{29}{4} = \frac{580}{12} = \frac{145}{3} = 48\frac{1}{3}$$

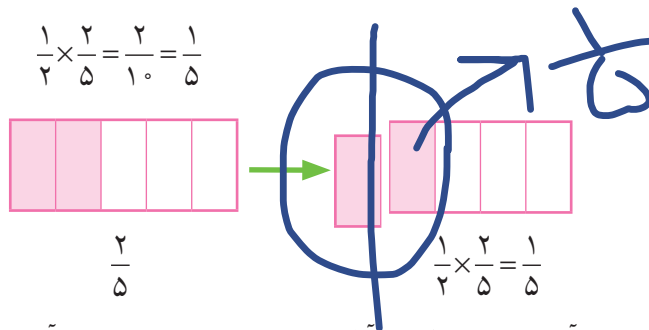
(الف)  $4\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{3}$

(ب)  $6\frac{2}{3} \times 7\frac{1}{4}$

$$4\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{3} = \frac{21}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{147}{15} = \frac{49}{5} = 9\frac{4}{5}$$

## فعالیت

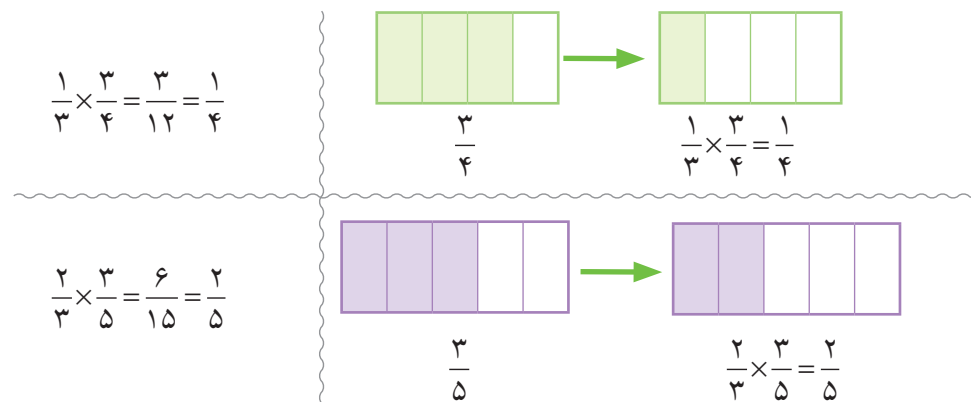
۱-  $\frac{2}{5}$  دانش آموزان یک کلاس در تیم های ورزشی مختلف ثبت نام کرده اند. اگر  $\frac{1}{2}$  این دانش آموزان در تیم فوتبال ثبت نام کرده باشند، چه کسری از کل دانش آموزان این کلاس در تیم فوتبال ثبت نام کرده اند؟ دو راه حل داده شده را بخوانید و با یکدیگر مقایسه کنید.



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)  $\frac{2}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2}}{\cancel{4} \times \cancel{4}} = \frac{1}{2}$

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

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

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

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؟

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

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

(Handwritten solution showing cancellation of 4 in the second fraction)

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

• کار در کلاس •

۱- کسره‌های زیر را ساده کنید.

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

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

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

باید همه ی 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.

$$\frac{7}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{21}{16} \qquad \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \qquad \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{10} \qquad \frac{11}{5} \times \frac{11}{4} = \frac{121}{20}$$

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.

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

هم مخرج می‌کنیم

$$\frac{7}{8}, \frac{2}{1}, \frac{5}{8}, \frac{12}{16}, \frac{20}{25}$$

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)  $\frac{3}{8} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{32}$

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

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. کسر ها 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 کسر های  $\frac{1}{2}$  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؟

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

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

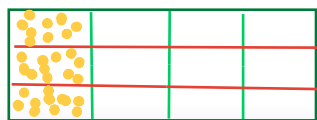
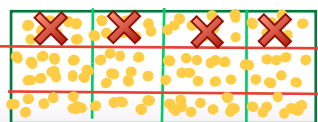
۸ ساعت

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

ب)  $5 \div 2 = \frac{5}{2}$

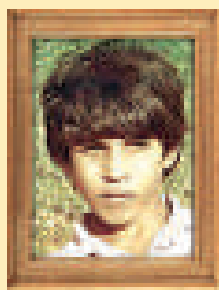
پ)  $\frac{1}{2} \div 8 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$

ت)  $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 3$

ث)  $\frac{5}{9} = 5 \div 9$

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؟

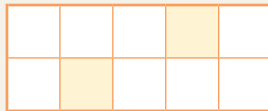
شهید بهنام محمدی دانش‌آموز خوزستانی یکی از قهرمانان ملی کشور ما است.

## معما و سرگرمی

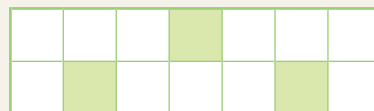
الگوی زیر را در نظر می‌گیریم:



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.