

## فصل ۲

### کسر



به طور تقریبی  $\frac{1}{3}$  از جمعیت دانش آموزان ایران در دوره‌ی ابتدایی تحصیل می‌کنند.

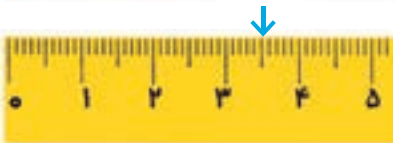


به طور تقریبی  $\frac{4}{5}$  هوای آزاد گاز نیتروژن و  $\frac{1}{5}$  آن اکسیژن است. مقدار سایر گازها و ذرات بسیار ناچیز است. اما در شرایط آلودگی، این مقدار ناچیز افزایش پیدا می‌کند و از مقدار اکسیژن کاسته می‌شود.

## حل مسئله

معلم برای شروع درس کسر کلاس چهارم باز هم از مثال‌های کتاب ریاضی سوم شروع کرد. او مسئله‌ی زیر را مطرح کرد:

روی خط کش زیر،  $\frac{1}{4}$  سانتی‌متر بعد از ۳ سانتی‌متر را مشخص کنید و بگویید چه عددی را نشان می‌دهد.

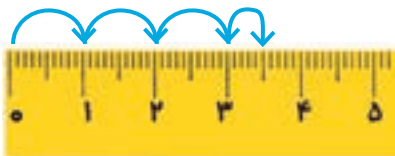


مهدیه فاصله‌ی ۳ و ۴ سانتی‌متر را نصف کرد و پاسخ داد:   
 \_\_\_\_\_ میلی‌متر.

سعیده هم همین کار را انجام داد اما عدد را این طور بیان کرد:

۵ میلی‌متر بعد از ۳ سانتی‌متر یا \_\_\_\_\_ سانتی‌متر و \_\_\_\_\_ میلی‌متر.

فائزه ابتدا روی خط کش خود سه واحد (سانتی‌متر) شمرد و سپس  $\frac{1}{4}$  یک واحد (سانتی‌متر) را هم نشان داد.



معلم از روش فائزه تعریف کرد و از او خواست که این فاصله را با

یک عدد نشان دهد:

«حالا بگو این فاصله را با چه عددی می‌توان بیان کرد؟» فائزه جواب داد: «\_\_\_\_\_ سانتی‌متر و \_\_\_\_\_ از سانتی‌متر.»

معلم گفت: «آفرین: در ریاضی این عدد را به صورت  $3\frac{1}{4}$  نشان می‌دهند و می‌خوانند سه و یک دوم و به آن یک عدد مخلوط می‌گویند.»

حالا شما هم برای هر حالت زیر پس از رسم شکل مناسب، عدد مورد نظر را به صورت یک عدد مخلوط بیان کنید.

الف)  $\frac{3}{4}$  واحد بعد از عدد ۲ را روی محور اعداد نشان دهید.



ب) یک ربع بعد از ساعت ۲ را نشان دهید.



ج)  $\frac{1}{3}$  واحد مانده به عدد ۴ را روی محور اعداد نشان دهید.



## رسم شکل و حل مسئله‌ی ساده‌تر

معلم برای یادآوری درس‌های کلاس سوم این بار سؤال زیر را مطرح کرد:

کسر  $\frac{1}{100}$  بزرگ‌تر است یا کسر  $\frac{1}{110}$ ؟

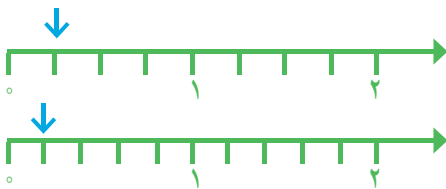
رضا سریع دست به کار شد و شروع به کشیدن شکل کرد. او دو مستطیل هم اندازه کشید و سعی کرد آن‌ها را به  $100$  و  $110$  قسمت تقسیم کند. شما هم مانند رضا عمل کنید.



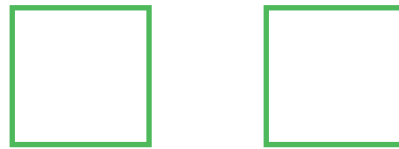
آیا این روش مناسب بود؟

رضا پس از مدتی دست از کار کشید. چرا روش رضا نامناسب بود؟

امیر گفت: «بهتر است مسئله را ساده کنیم. من به جای کسرهای  $\frac{1}{100}$  و  $\frac{1}{110}$  کسرهای ساده‌تری مثل  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{5}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{5}$  را مقایسه می‌کنم». او هم شروع به کشیدن شکل کرد. شما کار او را کامل کنید.



$$\frac{1}{4} \bigcirc \frac{1}{5}$$



$$\frac{1}{2} \bigcirc \frac{1}{3}$$

امیر کار خود را تمام کرده بود که یکی از دانش‌آموزان گفت: « $\frac{1}{4}$  بیشتر از  $\frac{1}{5}$  است؛ اگر یک نان را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید، به هر نفر نان بیشتری می‌رسد تا اینکه آن را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کنید.» معلم از این حرف او خوشحال شد و از همه‌ی دانش‌آموزان خواست نتیجه‌ای را که از این مقایسه می‌گیرند، بنویسند.

من نتیجه می‌گیرم که اگر دو کسر صورت برابر داشته باشند، کسری بزرگ‌تر است که: \_\_\_\_\_

حالا به کمک نتیجه‌ای که گرفته‌اید، مقایسه‌ی دو کسر  $\frac{1}{100}$  و  $\frac{1}{110}$  را انجام دهید و برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

$$\frac{1}{100} \bigcirc \frac{1}{110}$$

دو کسر متفاوت مثال بزنید که صورت‌هایشان مساوی باشد. آن‌ها را با هم مقایسه کنید.

## شناخت کسرها

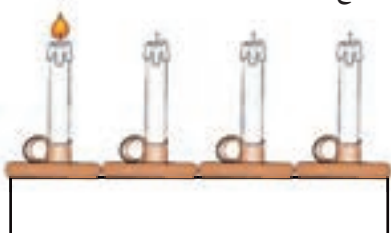


فعالیت

۱- یک نوار کاغذی مثل شکل مقابل بردارید. آن را از وسط تا کنید.

حالا دوباره آن را تا کنید. بعد نوار را باز کنید. نوار شما به چند قسمت تقسیم شده است؟ شکل این نوار را رسم کنید و یک قسمت آن را رنگ بزنید؛ چه کسری رنگ شده است؟

۲- به شکل روبه‌رو توجه کنید. یک شمع از ۴ شمع، روشن است. چه کسری از شمع‌ها روشن است؟



بین تقسیم‌بندی نوار کاغذی و تعداد شمع‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

۳- در هر یک از شکل‌های زیر مشخص کنید چه کسری به رنگ قرمز است.



۱ مربع از ۳ مربع یا  $\frac{1}{3}$



\_\_\_\_\_ مربع از ۱۲ مربع یا \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ مثلث از ۴ مثلث یا \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ مثلث از ۵ مثلث یا \_\_\_\_\_

۴- چه کسری از شکل‌های زیر قرمز است؟



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



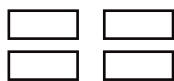
\_\_\_\_\_

۵- هر کدام از شکل‌های سؤال ۴ را به شکل مشابه آن در سؤال ۳ وصل کنید.



کار در کلاس

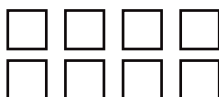
۱- شکل‌ها را با توجه به کسر داده شده رنگ کنید.



$\frac{3}{4}$  از ۴ مستطیل



$\frac{2}{7}$  از ۷ دایره

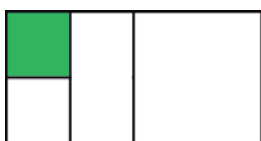


$\frac{2}{8}$  از ۸ مربع



$\frac{3}{6}$  از ۶ دایره

۲- قسمت‌های مساوی ایجاد کنید. مشخص کنید چه کسری از شکل رنگ شده است.



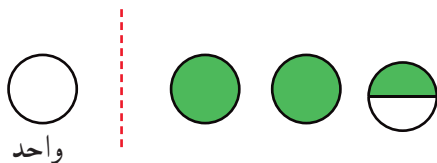
فعالیت

آموزگار از دانش‌آموزان خواست با توجه به واحد معرفی شده،

بگویند شکل روبه‌رو چه کسری را نشان می‌دهد.

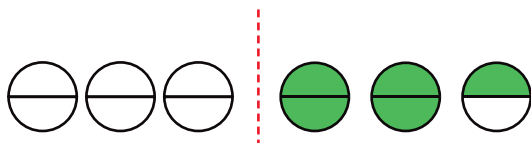


یکی از دانش‌آموزان گفت:  $2\frac{1}{2}$ .



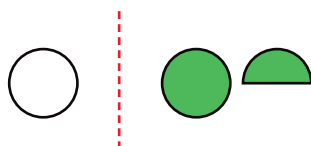
واحد

دانش‌آموز دیگری گفت:  $\frac{5}{6}$ .

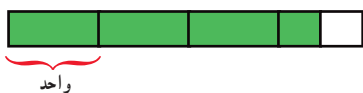
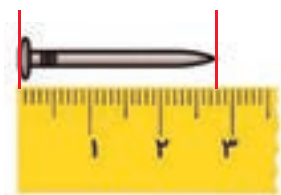


این دو دانش‌آموز چگونه این عددها را پیدا کرده‌اند؟ با توجه به واحدهای مشخص شده، توضیح دهید.

آموزگار پس از شنیدن نظر دانش‌آموزان گفت: برای نشان دادن عدد یک شکل، باید به واحد معرفی شده توجه کنیم و کسر را براساس آن بنویسیم، برای مثال، اگر هر دایره را یک واحد در نظر بگیریم، شکل روبه‌رو  $1\frac{1}{3}$  را نشان می‌دهد.



۱- هر یک از شکل‌های زیر یک عدد مخلوط را نشان می‌دهند. آن عدد را بنویسید.



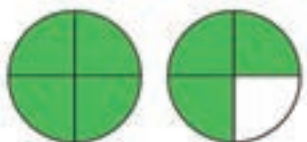
کار در کلاس

۲- عدد مخلوط  $1\frac{1}{3}$  را با شکل نشان دهید.

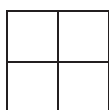
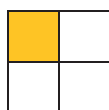
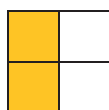
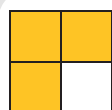
۳- کسر یا عدد مخلوط هر شکل را با توجه به واحد مشخص شده بنویسید.



و



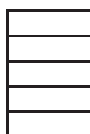
و



کسر مربوط به هر شکل را بنویسید.

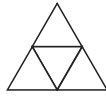
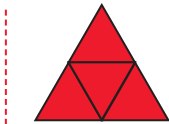
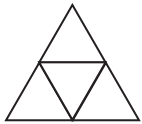
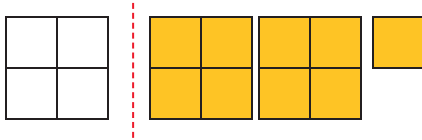


فعالیت



از مقایسه‌ی پاسخ‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱- با توجه به واحد داده شده، عدد مخلوط مربوط به هر شکل را بنویسید.



۲- چه کسری از شکل های زیر رنگ شده است؟ (شکل تانگرام را به خاطر دارید؟)



۳-  $\frac{1}{4}$  دانش آموزان کلاس شما بیشتر است یا  $\frac{1}{5}$  دانش آموزان کل کشور ایران؟ چرا؟

۴- با توجه به شکل ها توضیح دهید کدام جمله درست و کدام نادرست است.



(الف)



(ب)

- هر دو شکل کسر  $\frac{1}{3}$  را نشان می دهند؛ پس با هم برابرند.

- هر دو شکل کسر  $\frac{1}{3}$  را نشان می دهند اما مقدار رنگ شده ی آنها متفاوت است.

۵- علی ۸۰۰ تومان پول داشت و نصف آن را خرج کرد.

حامد ۶۰۰ تومان پول داشت و نصف آن را خرج کرد.

کدام یک از جمله های زیر در مورد پول علی و حامد درست است؟ دلیل بیاورید.

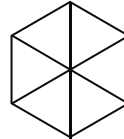
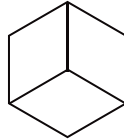
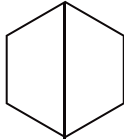
(الف) علی  $\frac{1}{3}$  پولش را خرج کرده است. (ب) علی از حامد بیشتر پول خرج کرده است.

(ج)  $\frac{1}{3}$  پول علی و  $\frac{1}{3}$  پول حامد با هم مساوی است. (د) مقدار پولی که حامد و علی خرج کرده اند، برابر است.

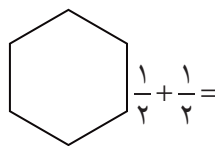
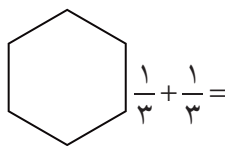
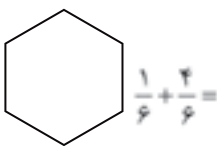
## جمع و تفریق



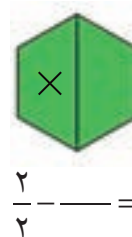
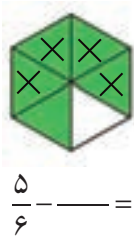
۱- مانند شکل زیر با کاغذ رنگی ۳ شش ضلعی درست کنید. یکی از آن‌ها را به دو قسمت مساوی، یکی را به سه قسمت مساوی و آخری را به شش قسمت مساوی تقسیم کنید. اکنون به کمک قطعه‌هایی که در اختیار دارید،



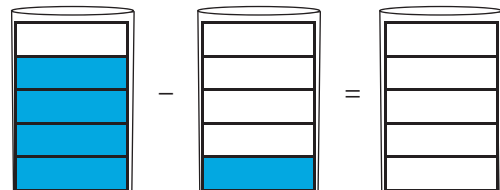
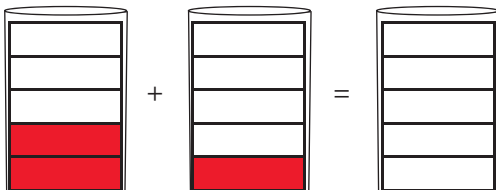
جمع‌های زیر را با رسم شکل بسازید و حاصل را پیدا کنید.



تفریق‌های مربوط به هر شکل را بنویسید و یک بار هم با قطعه‌هایی که در اختیار دارید نشان دهید.

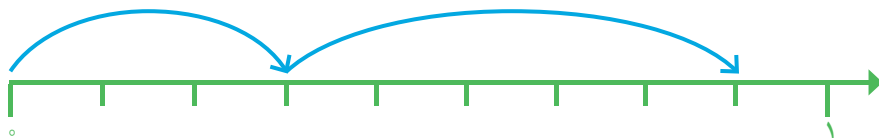


۲- برای هر شکل، عبارت جمع یا تفریق موردنظر را بنویسید و شکل را کامل کنید.



۳- حاصل جمع و تفریق‌ها را به کمک محور به دست آورید.

$$\frac{3}{9} + \frac{5}{9} =$$



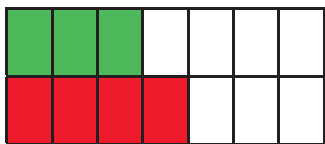
$$\frac{6}{7} - \frac{3}{7} =$$



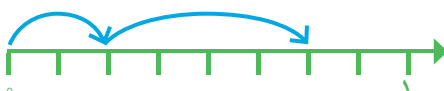
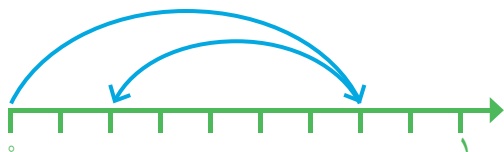
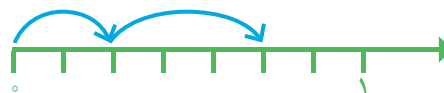
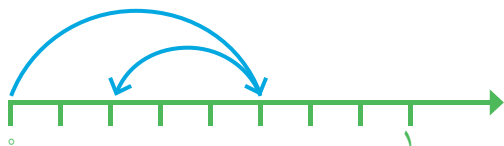
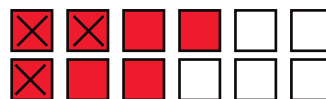
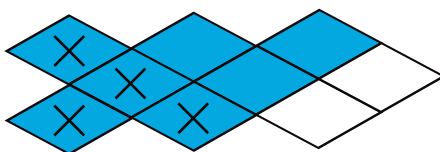
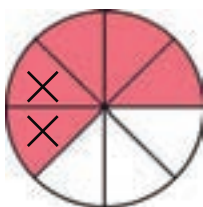
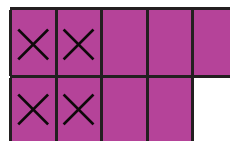
۱- مانند نمونه، برای هر شکل جمع یا تفریق بنویسید.



کار در کلاس



$$\frac{4}{14} + \frac{3}{14} =$$



۲-  $\frac{1}{7}$  محصول یک کارخانه‌ی قند به استان گیلان و  $\frac{2}{7}$  آن به استان مازندران حمل شد. چه کسری از محصول این کارخانه به این استان‌ها حمل شده است؟

۳-  $\frac{4}{9}$  از تولیدات مرغداری باید به شهر حمل شود.  $\frac{1}{9}$  از این تولیدات قبلاً حمل شده است. چه کسر دیگری باید به شهر حمل شود؟



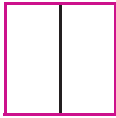
۴- دانش‌آموزی جمع دو کسر را به صورت زیر نوشته است. با رسم شکل یا هر روش دیگر، اشتباه او را توضیح دهید.

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

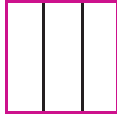
جواب درست را به دست آورید.

۱- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید و روی شکل نشان دهید.

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



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



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



از مقایسه‌ی حاصل کسرها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۲- به کمک شکل، حاصل تفریق‌های زیر را به دست آورید.

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

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

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

از مقایسه‌ی حاصل تفریق‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱- حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

$$\frac{7}{8} + \frac{1}{8} =$$

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

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

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

$$\frac{9}{13} - \frac{5}{13} =$$

$$\frac{8}{14} - \frac{7}{14} =$$



۲- در جاهای خالی کسر مناسب بنویسید.

$$\frac{8}{15} - \frac{\quad}{15} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{4}{11} + \frac{\quad}{11} = \frac{9}{11}$$

$$\frac{\quad}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{10}{13} - \frac{\quad}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\frac{\quad}{12} + \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{\quad}{8} = \frac{5}{8}$$

۳- با نوشتن کسر در جاهای خالی تساوی‌ها را کامل کنید. چند پاسخ مختلف برای این سؤال بنویسید.

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

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = 1$$



۱- پروین  $\frac{2}{7}$  دور یک رومیزی و زهرا  $\frac{3}{7}$  آن را توردوزی کرده‌اند. آن‌ها روی هم چه کسری از رومیزی را توردوزی کرده‌اند؟ چه کسری باقی مانده است؟

۲- احمد و محمود  $\frac{5}{6}$  دیوار یک اتاق را رنگ کرده‌اند.  $\frac{2}{6}$  از آن را احمد رنگ کرده است. چه کسری از دیوار اتاق را محمود رنگ کرده است؟ چه کسری باقی مانده است؟



۳-  $\frac{11}{4}$  مزرعه‌ای را گندم و  $\frac{7}{4}$  آن را جو کاشته‌اند. در چه کسری از این مزرعه گندم و جو کاشته شده است؟ چه کسری باقی مانده است؟



۴-  $\frac{1}{3}$  شکل بریده شده است. کل شکل از چند دایره تشکیل شده است؟



۵- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

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

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

۶- دو عبارت جمع بنویسید که حاصل آن برابر یک واحد شود.

۷- دو عبارت تفریق بنویسید که حاصل آن برابر صفر شود.

۸- تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{7}$$



$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{7}$$



$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{7}$$

۹- برای هر کدام از عبارت‌های زیر یک مسئله بنویسید و آن‌ها را حل کنید.

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

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

# تساوی کسرها



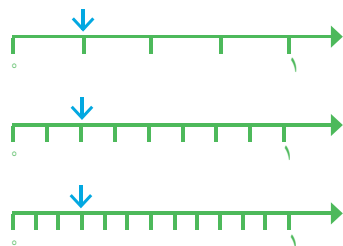
۱- در سال گذشته یاد گرفتید که به کمک شکل، کسره‌های مساوی بنویسید. برای شکل‌های زیر کسره‌های مساوی بنویسید.



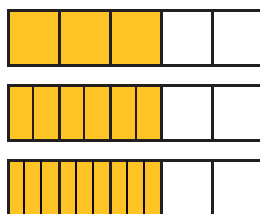
\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

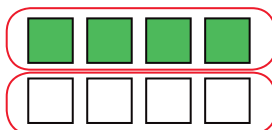
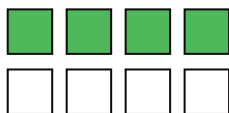


\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

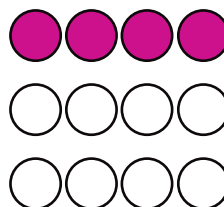
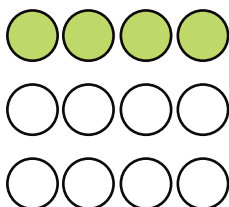
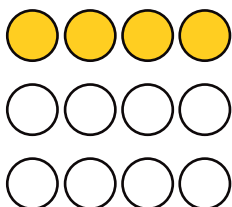
۲- در شکل‌های زیر ۴ مربع از ۸ مربع رنگ شده‌اند. با توجه به هر شکل، کسر مربوط به آن را بنویسید و از آن یک تساوی کسر نتیجه بگیرید.



\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

۳- در شکل‌های زیر ۴ دایره از ۱۲ دایره رنگ شده‌اند. با دسته‌بندی‌های مختلف، کسره‌های مساوی را نمایش دهید و تساوی مربوط به آن‌ها را کامل کنید.

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

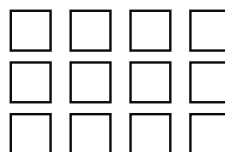
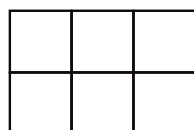
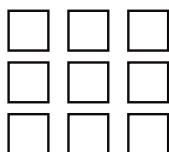
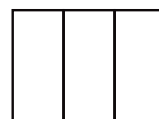
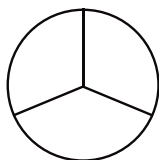


۴- تساوی  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$  را با رسم شکل مناسب نشان دهید.



کار در کلاس

۱-  $\frac{2}{3}$  هر یک از شکل‌های زیر را رنگ کنید.



۲-  $\frac{1}{3}$  از ۳۶ دانش‌آموز کلاس به رشته‌ی والیبال علاقه دارند. در این کلاس، چند دانش‌آموز به والیبال علاقه دارند؟

۳- در یک ظرف ۶ عدد سیب وجود دارد. اگر ۳ تا از سیب‌ها خورده شود، درستی هر کدام از جمله‌های زیر را توضیح دهید.



$\frac{3}{6}$  سیب‌ها خورده شده است.

نصف سیب‌ها خورده شده است.

$\frac{1}{2}$  سیب‌ها خورده شده است.

حالا کسر مربوط به سیب‌های خورده شده را در حالت‌های زیر بنویسید.

الف) اگر یک سیب از ۶ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

ب) اگر ۲ سیب از ۶ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

ج) اگر ۵ سیب از ۶ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

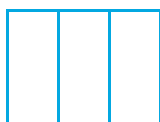
د) اگر ۶ سیب از ۶ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

۴- فاصله‌ی خانه‌ی مرضیه تا مدرسه ۳ کیلومتر است، او یک کیلومتر راه رفته است. چه کسری از راه را طی کرده است؟  
چه کسری از راه باقی مانده است؟



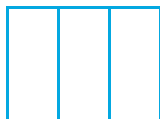
۱- با رسم شکل یک کسر مساوی با  $\frac{1}{3}$  بنویسید که مخرج آن ۹ باشد.

$$\frac{1}{3} = \frac{\quad}{9}$$




حالا برای کسر  $\frac{1}{3}$  یک کسر مساوی دیگر بنویسید.

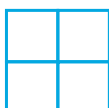
$$\frac{1}{3} = \frac{\quad}{\quad}$$




۲- مانند سؤال بالا، برای کسرهای داده شده یک کسر مساوی بنویسید.



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



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



$$\frac{2}{5} = \frac{\quad}{15}$$

با توجه به تساوی‌های بالا، توضیح دهید چگونه بدون رسم شکل می‌توان کسر مساوی یک کسر را پیدا کرد.

$$\frac{2}{5} = \frac{15}{\quad}$$

$\begin{array}{c} \times 3 \\ \curvearrowright \\ \times 3 \end{array}$

$$\frac{6}{15} = \frac{\quad}{\quad}$$

$\begin{array}{c} \div 3 \\ \curvearrowright \\ \div 3 \end{array}$

$$\frac{6}{9} = \frac{\quad}{\quad}$$

$\begin{array}{c} \div 3 \\ \curvearrowright \\ \div 3 \end{array}$

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

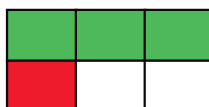
$\begin{array}{c} \times 3 \\ \curvearrowright \\ \times 3 \end{array}$

به این کار ساده کردن کسر می‌گویند.

۳- طاهای خواست حاصل جمع زیر را به دست آورد. آموزگار برای راهنمایی او این شکل را رسم کرد. توضیح دهید

طاهای باید چه کسری را به جای  $\frac{1}{3}$  بنویسد. چرا؟

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{1}{6} = \frac{\quad}{\quad}$$



۱- جاهای خالی را پر کنید.

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

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

$$\frac{4}{7} = \frac{12}{\quad}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{\quad}{14}$$

۲- مانند نمونه، حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

$$\frac{7}{18} + \frac{2}{9} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{21} = \frac{14}{21} - \frac{4}{21} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{12} =$$

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



۱- در جای خالی عدد مناسب بنویسید تا کسر ها با هم برابر شوند.

$$\frac{6}{9} = \frac{2}{-}$$



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



$$\frac{12}{20} = \frac{3}{-}$$



$$\frac{14}{21} = \frac{-}{3}$$

$$\frac{25}{35} = \frac{-}{7}$$

$$\frac{4}{-} = \frac{40}{70}$$

$$\frac{12}{27} = \frac{-}{9}$$

$$\frac{5}{-} = \frac{35}{42}$$



۲- کسر ها را با هم مقایسه کنید. مانند نمونه از کسر های مساوی استفاده کنید.

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



$$\frac{1}{12} = \frac{2}{3} \bigcirc \frac{5}{12}$$



$$- = \frac{2}{7} \bigcirc \frac{3}{14}$$

$$- = \frac{1}{2} \bigcirc \frac{8}{14}$$



$$\frac{2}{9} \bigcirc \frac{1}{3} = -$$



$$\frac{9}{33} \bigcirc \frac{3}{11} = -$$

۳- حاصل جمع و تفریق ها را به دست آورید.

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



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



$$\frac{2}{6} + \frac{5}{12} =$$



$$\frac{11}{20} - \frac{3}{10} =$$

$$\frac{13}{100} + \frac{8}{10} =$$



$$\frac{5}{100} + \frac{2}{10} =$$

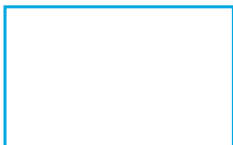


$$\frac{3}{100} - \frac{12}{1000} =$$

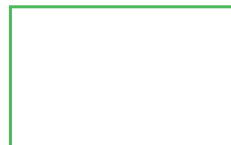


$$\frac{7}{10} - \frac{28}{1000} =$$

۴- جمع و تفریق ها را روی شکل نشان دهید.



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



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

۵- به طور تقریبی،  $\frac{1}{3}$  شکل سمت راست و  $\frac{2}{5}$  شکل سمت چپ را رنگ کنید. حالا شکل هایی رسم کنید که این دو کسر را به طور دقیق نشان دهند.



۶- در یک کلاس ۳۰ نفره  $\frac{1}{3}$  دانش آموزان به رشته ی فوتبال علاقه مندند. در یک کلاس ۲۰ نفره  $\frac{1}{4}$  دانش آموزان به فوتبال علاقه دارند. تعداد علاقه مندان به فوتبال را در هر کلاس پیدا کنید. می دانیم  $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$  است. آیا می توانیم بگوییم تعداد علاقه مندان به فوتبال در کلاس ۲۰ نفره بیشتر است؟ چرا؟

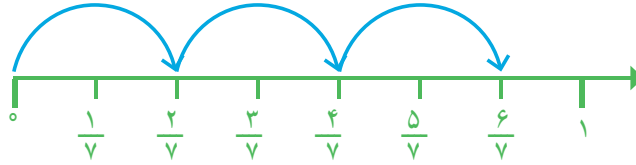
# ضرب عدد در کسر



۱- حاصل جمع کسرها را روی محور به دست آورید.

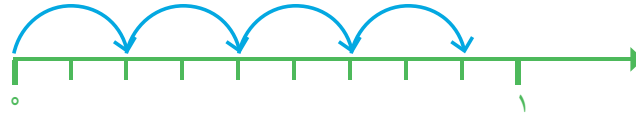
$$\frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} =$$

یعنی تا  $\frac{2}{7}$



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

یعنی تا  $\frac{2}{9}$



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

یعنی تا  $\frac{1}{5}$



به کمک محورهای بالا، حاصل عبارت ها را بنویسید.

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

$$\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = 4 \times \frac{2}{9} =$$

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

$$\frac{4}{7} + \frac{4}{7} = \quad \times \quad =$$

توضیح دهید که اگر یک عدد در یک کسر ضرب شود، حاصل چگونه به دست می آید.

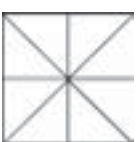
۲- با توجه به واحد نمایش داده شده، ضرب مورد نظر را مانند نمونه با شکل نشان دهید.



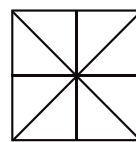
$$2 \times \frac{2}{6} = \frac{4}{6}$$



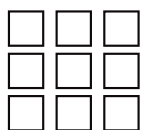
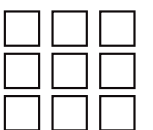
$$3 \times \frac{1}{6}$$



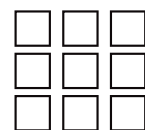
$$3 \times \frac{1}{8}$$



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



$$3 \times \frac{2}{9}$$



$$5 \times \frac{1}{9}$$

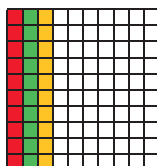


کار در کلاس

۱- برای هر یک از شکل‌های زیر مانند نمونه یک تساوی ضرب بنویسید.



$$3 \times \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$$



۲- حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

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

$$2 \times \frac{2}{9} =$$

$$8 \times \frac{3}{100} =$$

$$3 \times \frac{7}{100} =$$

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

$$10 \times \frac{2}{21} =$$

۳- برای ضرب  $2 \times \frac{3}{8}$  شکل مناسب بکشید.



فعالیت

۱- مادر کیک تولد را به طور تقریبی به ده قسمت مساوی تقسیم کرد. او به بزرگ‌ترها دو قسمت و به بچه‌ها یک قسمت از کیک داد. اگر سه بزرگسال و دو بچه کیک گرفته باشند، آیا قسمتی از کیک باقی مانده است؟ راه حل‌های داده شده را بخوانید و آن‌ها را کامل کنید. هر کدام را توضیح دهید.



هما شکل روبه‌رو را به جای کیک در نظر گرفت و مسئله را به کمک آن حل کرد.



ندا از محور کمک گرفت.

$$\left( \text{---} \times \frac{2}{10} \right) + \left( \text{---} \times \frac{1}{10} \right) = \text{---} + \text{---} =$$

هدی با نوشتن یک عبارت به مسئله پاسخ داد.

۱- مهدی تعدادی توپ دارد.  $\frac{1}{3}$  توپ‌های او را در شکل زیر می‌بینید. مهدی چند توپ دارد؟

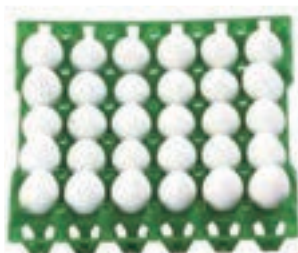


کار در کلاس

۲- با رسم شکل یا نوشتن یک دلیل مناسب، مشخص کنید کدام کسر به ۱ نزدیک‌تر است و کدام کسر به صفر.

$$\frac{1}{20} \quad \frac{6}{7}$$

۳- یک شانه تخم مرغ ۵ ردیف ۶ تایی تخم مرغ دارد.  $\frac{2}{3}$  این تخم مرغ‌ها چندتا می‌شود؟



۴- کیکي به ۷ قسمت مساوی تقسیم شده است. آیا می‌توانیم به ۴ نفر و به هر کدام ۲ قسمت از این کیک بدهیم؟ چرا؟

۵- شخصی می‌خواست ۸ عدد نان را بین ۱۰ نفر به‌طور مساوی تقسیم کند. او به هر نفر  $\frac{3}{4}$  یک نان را داد. چه مقدار از نان‌ها باقی ماند؟

فکر کن

۱- با ۳ استکان یک لیوان پر می‌شود. با ۵ لیوان یک پارچ کوچک پر می‌شود. با ۲ پارچ کوچک آب یک پارچ بزرگ پر می‌شود.

یک پارچ کوچک آب را داخل پارچ بزرگی ریخته‌ایم، یعنی چند لیوان؟ چند استکان؟

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک لیوان است؟

گنجایش یک لیوان، چه کسری از گنجایش یک پارچ بزرگ است؟

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک پارچ کوچک است؟



## تمرین



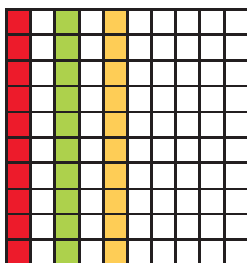
۱- برای شکل های زیر ضرب بنویسید.



۲- فرید برای شکل روبه رو ضرب  $3 \times \frac{1}{10}$  و فؤاد

برای همین شکل ضرب  $3 \times \frac{1}{10}$  را نوشته است.

ضرب کدام یک درست است؟



۳- به شکل های زیر و نام هر کدام توجه کنید.



$\frac{1}{5}$  یعنی **خمس**



$\frac{1}{4}$  یعنی **ربع**



$\frac{1}{3}$  یعنی **ثلث**



$\frac{1}{2}$  یعنی **نصف**

این کسر ها را روی شکل های زیر هم نشان دهید.



حالا به سؤال های زیر پاسخ دهید.

ثلث  $12^\circ$  تا چند می شود؟

نصف  $1^\circ$  تا چند می شود؟

خمس  $3^\circ$  تا چند می شود؟

ربع  $2^\circ$  تا چند می شود؟

۴- در روز های نزدیک اربعین، تعداد زیادی از زائران پیاده به سمت حرم امام حسین (ع) حرکت می کنند. تعدادی از

زائران، از نجف به سمت کربلا در حال حرکت اند. آن ها هر روز  $\frac{2}{7}$  راه را

طی می کنند. آیا آن ها پس از ۳ روز به کربلا می رسند؟ چرا؟





۱- کسر  $\frac{1}{8}$  یعنی چه؟ توضیح دهید.

۲- عدد بالای کسر (صورت) چه چیزی را مشخص می‌کند؟

عدد پایین کسر (مخرج) چه چیزی را مشخص می‌کند؟

۳- چرا  $\frac{1}{8} < \frac{1}{10}$  است؟ توضیح دهید.

۴- چگونه  $\frac{2}{3}$  از ۱۵ تا را پیدا می‌کنید؟ توضیح دهید.

## تمرین



۱- کدام شکل کسر بزرگ‌تر از  $\frac{1}{4}$  را نشان می‌دهد؟



۲- کدام شکل کسر کوچک‌تر از  $\frac{1}{4}$  را نشان می‌دهد؟

۳- کلاس چهارم (آ) ۳۶ نفر و کلاس چهارم (ب) ۳۰ نفر دانش‌آموز دارد.  $\frac{1}{3}$  دانش‌آموزان هر کلاس هندبال بازی می‌کنند.

در کدام کلاس تعداد دانش‌آموزانی که هندبال بازی می‌کنند بیشتر است؟



۴- در یک کلاس ۳۰ نفره  $\frac{1}{4}$  دانش‌آموزان فوتبال بازی می‌کنند. در کلاس دیگر، که آن هم ۳۰ دانش‌آموز دارد،  $\frac{1}{3}$

دانش‌آموزان فوتبال بازی می‌کنند. محمود می‌گوید چون  $\frac{1}{4}$  از  $\frac{1}{3}$  بزرگ‌تر است، پس در کلاس اول تعداد بیشتری فوتبال بازی

می‌کنند. آیا حرف محمود درست است؟ چرا؟





۵-  $\frac{1}{5}$  یک ساعت، چند دقیقه می‌شود؟

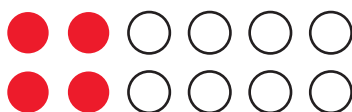
۶- یک ساعت و  $\frac{1}{3}$  ساعت یعنی چند دقیقه؟

۷- ساعت یک و نیم را می‌توان به چند صورت بیان کرد :

۱ و  $\frac{1}{4}$  ساعت، یا  $\frac{1}{4}$  ساعت بعد از ساعت یک یا  $\frac{1}{4}$  ساعت مانده به ساعت دو یا ۱ و ۳۰ دقیقه.

حالا شما ساعت دو و ربع را به صورت‌های مختلف بیان کنید.

۸- کسری بنویسید که صورت آن ۸ و مخرج آن ۶ برابر صورت باشد. آن را ساده کنید.



۹- برای شکل روبه‌رو سه کسر مساوی بنویسید.

۱۰- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{19}{100} + \frac{3}{50} =$$

$$\frac{3}{100} - \frac{12}{1000} =$$

$$\frac{7}{10} + \frac{28}{1000} =$$

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

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

$$8 \times \frac{7}{100} =$$

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

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

۱۱- در یک مزرعه  $\frac{7}{15}$  زمین را جو و گندم کاشته‌اند. اگر  $\frac{4}{15}$  زمین گندم باشد، در چه کسری از زمین جو کاشته شده است؟

۱۲- کسرهای زیر را باهم مقایسه کنید.

$$\frac{1}{2} \bigcirc \frac{8}{14}$$

$$\frac{1}{3} \bigcirc \frac{2}{9}$$

$$\frac{3}{11} \bigcirc \frac{9}{33}$$

۱۳- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{14}{21} =$$

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

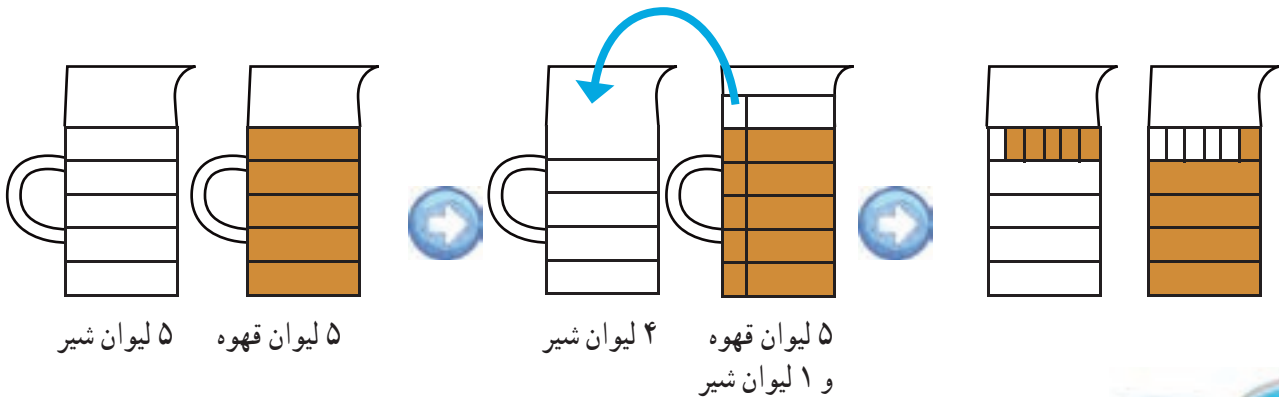
$$\frac{12}{16} =$$



در یک پارچ ۵ لیوان شیر و در پارچ دیگر ۵ لیوان قهوه ریخته‌ایم. یک لیوان شیر از پارچ شیر برمی‌داریم و داخل پارچ قهوه می‌ریزیم. سپس، از پارچ قهوه، که حالا مقداری شیر به آن اضافه شده است، یک لیوان قهوه برمی‌داریم و داخل پارچ شیر می‌ریزیم.

به نظر شما مقدار شیر در پارچ قهوه بیشتر است یا مقدار قهوه در پارچ شیر؟

از شکل‌های زیر کمک بگیرید.



سه نفر مغازه‌دار در پایان یک روز کاری با هم صحبت می‌کردند. نفر اول گفت: «من امروز کسر کوچکی (مثل  $\frac{1}{9}$ ) از جنس‌های مغازه‌ام را فروختم». نفر دوم گفت: «اما من امروز کسر بزرگی (مثل  $\frac{9}{9}$ ) از جنس‌هایم را فروختم». نفر سوم گفت: «من امروز تمام جنس‌های مغازه‌ام را فروختم». با این توضیحات، آیا ممکن است نفر سوم نسبت به بقیه مقدار کمتری جنس فروخته باشد؟ چرا؟

آیا می‌توانیم بگوییم فروش کدام مغازه‌دار بیشتر بوده است؟ چرا؟

اگر بدانیم مغازه‌دار اول ۱۰۰ تا جنس داشته و  $\frac{1}{9}$  آن‌ها را فروخته است، مغازه‌دار دوم ۱۰ تا جنس داشته و  $\frac{9}{9}$  آن‌ها را فروخته و مغازه‌دار سوم هر ۵ تا جنسی را که در مغازه داشته فروخته است، فروش کدام یک بیشتر بوده است؟