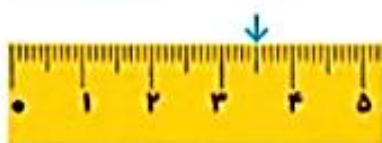


حل مسئله

۱- 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.

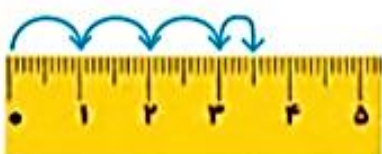


مهدیه فاصله‌ی ۳ و ۴ سانتی‌متر را نصف کرد و پاسخ داد: **۳۵ میلی‌متر.**

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

۵ میلی‌متر بعد از ۳ سانتی‌متر یا **۳ سانتی‌متر و ۵ میلی‌متر.**

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



معلم از روش فاتره 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؟» فاتره جواب داد: «**۳ سانتی‌متر و $\frac{1}{4}$ 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.»

۲- اعداد زیر را روی محور اعداد نشان دهید و سپس آنها را به صورت عدد مخلوط بیان کنید.

الف) $\frac{3}{4}$ واحد بعد از عدد ۲

$2\frac{3}{4}$



ب) $\frac{1}{3}$ واحد مانده به عدد ۴ $\frac{2}{3}$

$4\frac{2}{3}$



رسم شکل و حل مسئله‌ی ساده‌تر

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

کسر $\frac{1}{110}$ بزرگ‌تر است یا کسر $\frac{1}{11}$ ؟

رضا سریع دست به کار شد و شروع به کشیدن شکل کرد. او دو مستطیل هم‌اندازه کشید و سعی کرد آنها را به ۱۰۰ و ۱۱۰ قسمت تقسیم کند. شما هم مانند رضا عمل کنید.

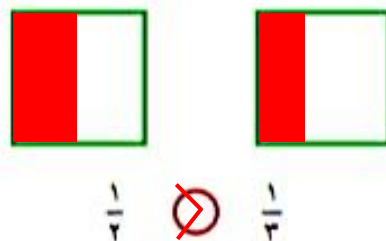
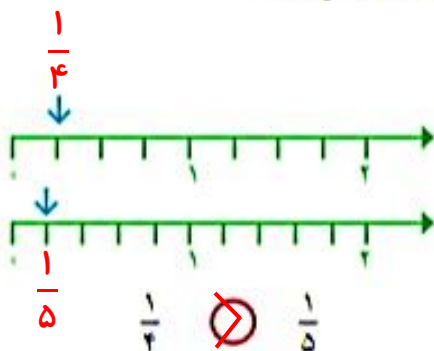


آیا این روش مناسب بود؟ **خیر**

رضا پس از مدتی دست از کار کشید. چرا روش رضا نامناسب بود؟ **چون مخرج کسر یعنی تعداد تقسیم‌هایی**

که باید انجام می‌دادند خیلی زیاد بود

امیر گفت: «بهتر است مسئله را ساده کنیم. من به جای کسرهای $\frac{1}{110}$ و $\frac{1}{11}$ کسرهای ساده‌تری مثل $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{5}$ را مقایسه می‌کنم». او هم شروع به کشیدن شکل کرد. شما کار او را کامل کنید.



امیر کار خود را تمام کرده بود که یکی از دانش‌آموزان گفت: « $\frac{1}{4}$ بزرگ‌تر 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.

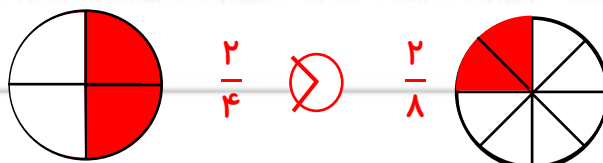
من نتیجه می‌گیرم که اگر دو کسر صورت برابر داشته باشند کسری بزرگ‌تر است که: **مخرج آن کوچک‌تر باشد**

حالا به کمک نتیجه‌ای که گرفته‌اید، مقایسه‌ی دو کسر $\frac{1}{110}$ و $\frac{1}{11}$ را انجام دهید و برای پاسخ خود دلیل

بیاورید.

$$\frac{1}{110} > \frac{1}{11}$$

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

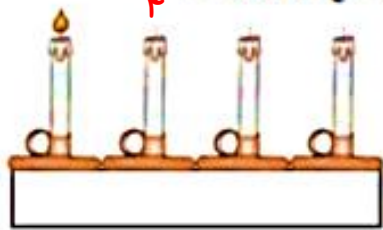


شناخت کسر ها



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؟ $\frac{1}{4}$

۲- به شکل روبه رو توجه کنید. یک شمع از ۴ شمع، روشن است. چه کسری از شمع ها روشن است؟ $\frac{1}{4}$



بین تقسیم بندی نوار کاغذی و تعداد شمع ها چه رابطه ای وجود دارد؟
در هر دو یک قسمت از ۴ قسمت مورد نظر ما است. در نوار کاغذی هر ۴

شکل به هم متصل هستند ولی در شمع ها، هر شمع از کناری جدا است.

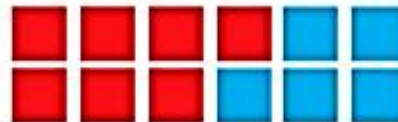
۳- در هر یک از شکل های زیر مشخص کنید چه کسری به رنگ قرمز است.



۱ مربع از ۳ مربع یا $\frac{1}{3}$



۱ مثلث از ۴ مثلث یا $\frac{1}{4}$



۷ مربع از ۱۲ مربع یا $\frac{7}{12}$



۲ مثلث از ۵ مثلث یا $\frac{2}{5}$

۴- چه کسری از شکل های زیر قرمز است؟



$\frac{1}{3}$



$\frac{7}{12}$



$\frac{1}{4}$



$\frac{2}{5}$

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



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



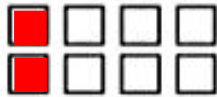
$\frac{2}{7}$ از ۷ دایره



$\frac{3}{6}$ از ۶ دایره



$\frac{3}{4}$ از ۴ مستطیل

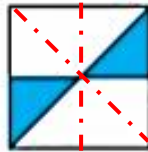


$\frac{2}{8}$ از ۸ مربع

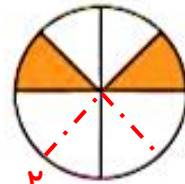
۲- قسمت‌های مساوی ایجاد کنید. مشخص کنید چه کسری از شکل رنگ شده است.



$\frac{1}{8}$



$\frac{4}{8}$



$\frac{4}{8}$



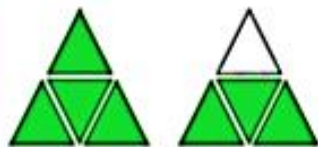
با توجه به واحد معرفی شده، عدد هر شکل را بنویسید.



واحد

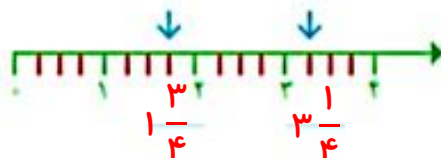
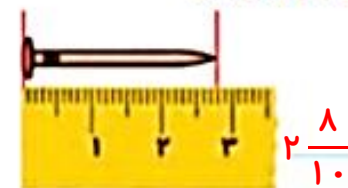


$1\frac{2}{2}$

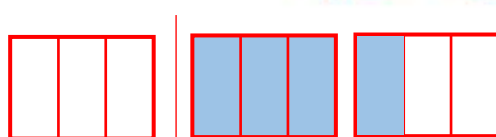


$1\frac{3}{4}$

۱- هر يك از شكل های زیر يك عدد مخلوط را نشان می دهد. آن عدد را بنویسید.

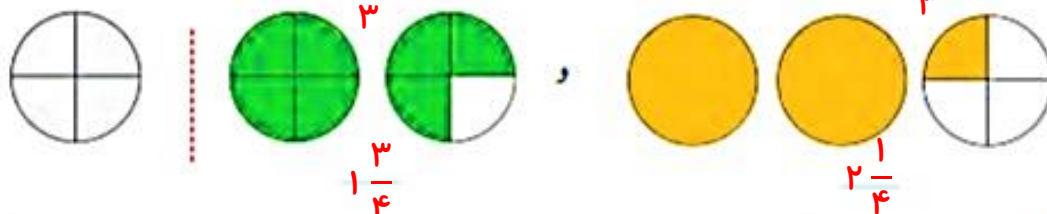
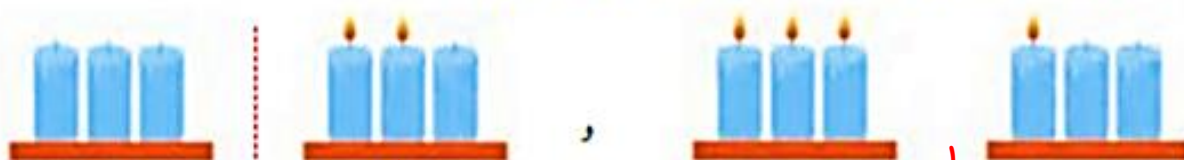


$$6\frac{1}{4} = 6\frac{15}{60} = 6\frac{1}{4}$$

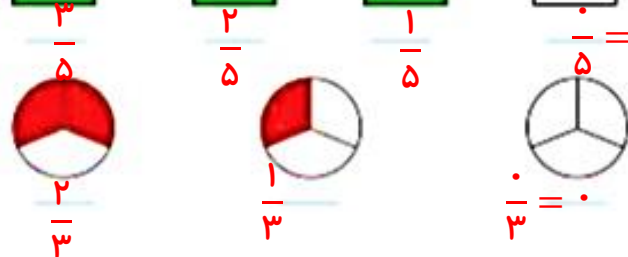


۲- عدد مخلوط $1\frac{1}{3}$ را با شکل نشان دهید.

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



کسر مربوط به هر شکل را بنویسید.

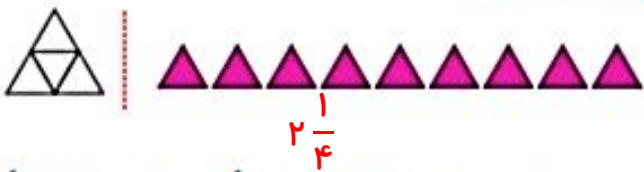
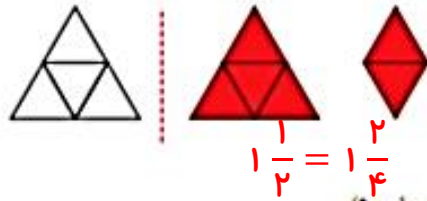
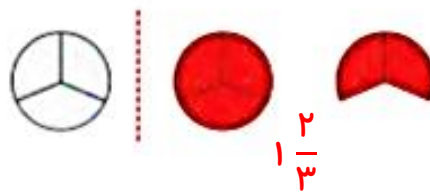
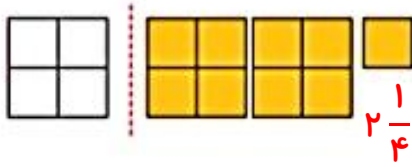


اگر مخرج کسرها همه با هم برابر باشند
کسری بزرگ تر است که صورت
بزرگ تری داشته باشد

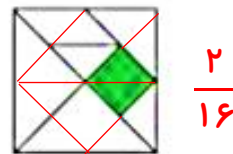
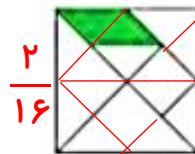
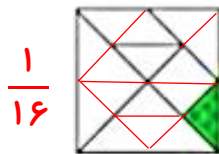
از مقایسه ی پاسخ ها چه نتیجه ای می گیرید؟

کسرهای $\frac{1}{3} = \frac{2}{5} = \frac{3}{4}$ همه با هم مساوی هستند و برابر با عدد صفر هستند.

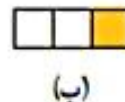
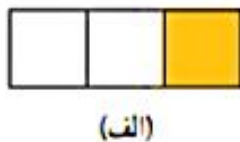
۱- با توجه به واحد داده شده، عدد مخلوط مربوط به هر شکل را بنویسید.



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



۳- $\frac{1}{4}$ دانش آموزان کلاس شما بیشتر است یا $\frac{1}{3}$ دانش آموزان کل کشور ایران؟ چرا؟ $\frac{1}{4}$ کل کشور. چون دانش آموزان کل کشور از تعداد دانش آموزان کلاس ما بسیار بیشتر است.
۴- با توجه به شکل ها توضیح دهید کدام جمله درست و کدام نادرست است.



- هر دو شکل کسر $\frac{1}{3}$ را نشان می دهند؛ پس مقدار رنگ شده از هر شکل با هم برابرند. نادرست. هر دو شکل $\frac{1}{3}$ رنگی است ولی واحدهای آن ها با هم متفاوت است پس مقدار رنگ شده از آن ها برابر نیست.
- هر دو شکل کسر $\frac{1}{3}$ را نشان می دهند اما مقدار رنگ شده ی آنها متفاوت است. درست

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

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

نصف یعنی $\frac{1}{2}$. نصف پول علی ۴۰۰ تومان و نصف پول حامد ۳۰۰ تومان است. کدام جمله ها در مورد پول علی و حامد درست هستند؟ دلیل بیاورید.

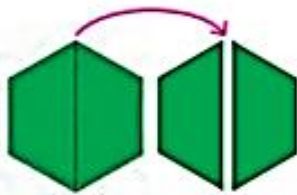
(الف) علی $\frac{1}{2}$ پولش را خرج کرده است. درست (ب) علی از حامد بیشتر پول خرج کرده است. درست

(ج) $\frac{1}{2}$ پول علی و $\frac{1}{2}$ پول حامد با هم مساوی است. نادرست (د) مقدار پولی که حامد و علی خرج کرده اند، برابر است. نادرست

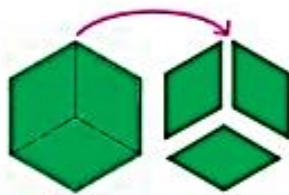
جمع و تفریق



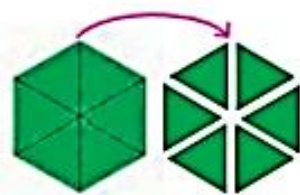
۱- مانند شکل زیر با کاغذ رنگی ۳ شش ضلعی درست کنید. یکی از آنها را به دو قسمت مساوی، یکی را به سه قسمت مساوی و آخری را به شش قسمت مساوی تقسیم کنید. اکنون به کمک قطعه‌هایی که در اختیار دارید، جمع‌های زیر را با رسم شکل بسازید و حاصل را پیدا کنید.



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

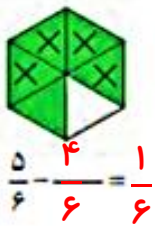


$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$



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

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



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

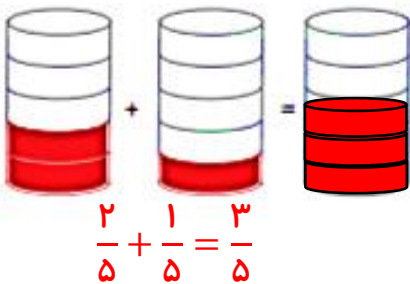


$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

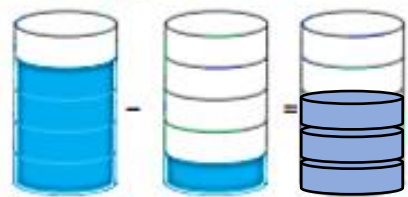


$$\frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

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



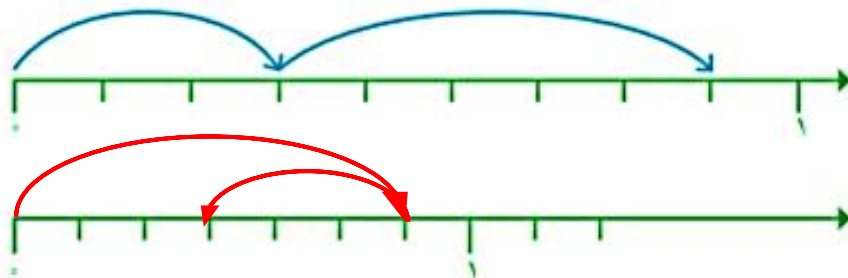
$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$



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

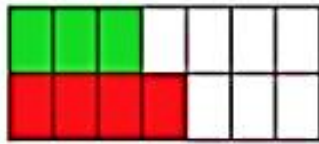
$$\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7}{9}$$

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





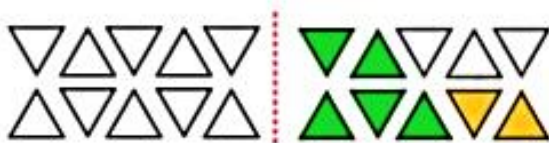
۱- مانند نمونه، برای هر شکل جمع یا تفریق بنویسید.



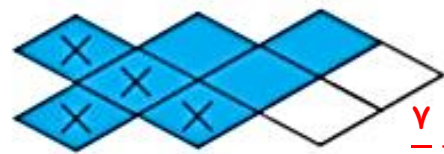
$$\frac{3}{14} + \frac{4}{14} = \frac{7}{14}$$



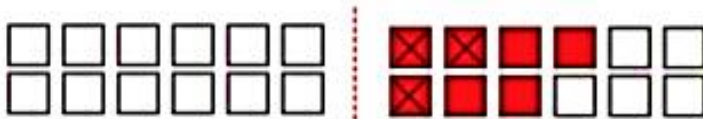
$$\frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \frac{8}{8}$$



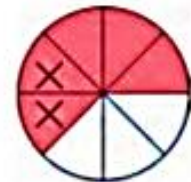
$$\frac{5}{10} + \frac{5}{10} = \frac{10}{10}$$



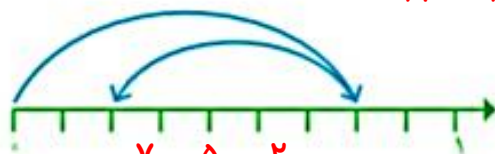
$$\frac{7}{9} - \frac{4}{9} = \frac{3}{9}$$



$$\frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12}$$



$$\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8}$$



$$\frac{5}{9} - \frac{3}{9} = \frac{2}{9}$$



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

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

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

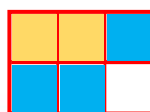


۳- $\frac{4}{9}$ از تولیدات مرغداری باید به شهر حمل شود. $\frac{1}{9}$ از این تولیدات قبلاً حمل شده است. چه کسر دیگری باید به شهر حمل شود؟

$$\frac{4}{9} - \frac{1}{9} = \frac{3}{9}$$

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

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



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

این دانش آموز هم صورت ها و هم مخرج ها را با هم جمع کرده است در حالی که فقط باید صورت کسرها را با هم جمع می کرد جواب درست را به دست آورد.

پاسخ صفحه به صفحه فصل دوم ریاضی: سمیرا ابوالقاسمی



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

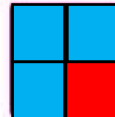
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$



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



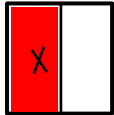
$$\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 1$$



هر کسری که صورت و مخرج آن برابر باشد، کسر برابر واحد

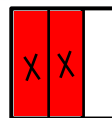
از مقایسه ی حاصل جمع کسرها چه نتیجه ای می گیرید؟ (یک است.)

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

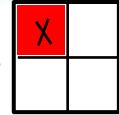


$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = \frac{0}{3} = 0$$



$$\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{0}{4} = 0$$



از مقایسه ی حاصل تفریق ها چه نتیجه ای می گیرید؟ هر کسری که صورت آن برابر با صفر باشد، کسر برابر صفر است.



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

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

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

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

$$\frac{2}{5} - \frac{2}{5} = \frac{0}{5} = 0$$

$$\frac{9}{13} - \frac{5}{13} = \frac{4}{13}$$

$$\frac{8}{14} - \frac{7}{14} = \frac{1}{14}$$

۲- در جاهای خالی کسر مناسب بنویسید.

$$\frac{8}{15} - \frac{7}{15} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{11} + \frac{5}{11} = \frac{7}{11}$$

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

$$\frac{10}{13} - \frac{2}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\frac{2}{12} + \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$

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

$$\frac{6}{9} + \frac{3}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

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

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

این سوال پاسخ باز است. هر دو کسری که حاصل جمع آن ها ۱ باشد می توانند در جای خالی قرار گیرند.



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

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7} \text{ روی هم}$$

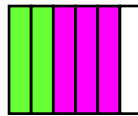
$$\frac{5}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7} \text{ باقی مانده}$$



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؟



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



۳- $\frac{11}{20}$ مزرعه‌ای را گندم و $\frac{7}{20}$ آن را جو کاشته‌اند. در چه کسری از این مزرعه گندم و جو کاشته شده است؟ چه کسری باقی مانده است؟



$$\frac{11}{20} + \frac{7}{20} = \frac{18}{20} \text{ روی هم}$$

$$\frac{18}{20} - \frac{18}{20} = \frac{2}{20} \text{ باقی مانده}$$



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



$$3 \times 2 = 6 \text{ دایره}$$

۵- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

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

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

$$\frac{6}{9} + \frac{3}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{7} = \frac{7}{7} = 1 \text{ دو عبارت جمع بنویسید که حاصل آن برابر یک واحد شود.}$$

$$\frac{6}{9} - \frac{6}{9} = \frac{0}{9} = 0$$

$$\frac{3}{7} - \frac{3}{7} = \frac{0}{7} = 0 \text{ دو عبارت تفریق بنویسید که حاصل آن برابر صفر شود.}$$

۸- تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\frac{1}{7} + \frac{5}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{5}{7} - \frac{4}{7} = \frac{1}{7}$$



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

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



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

$$\frac{7}{7} - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}$$

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

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

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

مریم $\frac{1}{7}$ و مینا $\frac{2}{7}$ از یک رومیزی را گلدوزی کرده‌اند. آنها روی هم چه کسری را گلدوزی کردند؟

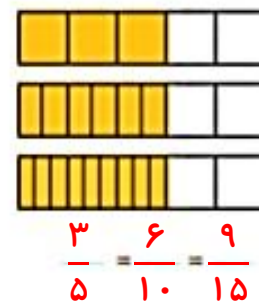
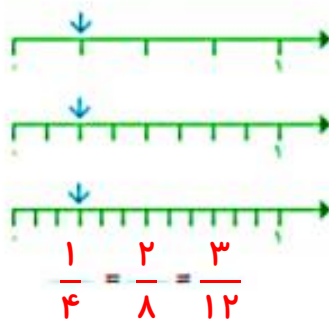
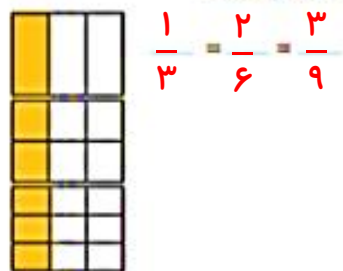
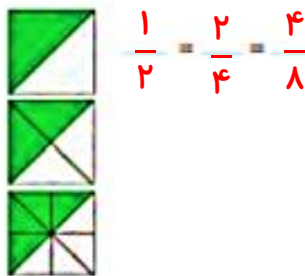
علی و محسن $\frac{4}{5}$ از یک دیوار را رنگ کرده‌اند. اگر محسن $\frac{1}{5}$ آن را رنگ کرده باشند، علی چه کسری از دیوار را رنگ کرده است؟

تساوی کسرها



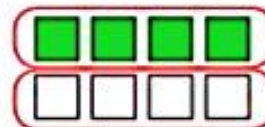
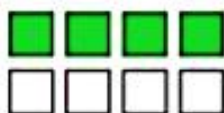
۱- در سال گذشته یاد گرفتید که به کمک شکل، کسره‌های مساوی بنویسید. برای شکل‌های زیر کسره‌های

مساوی بنویسید.



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

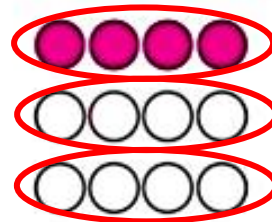
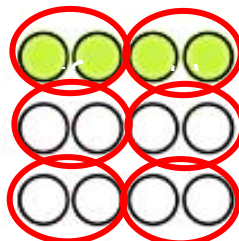
کسر نتیجه بگیرید.



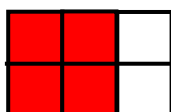
$$\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

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.



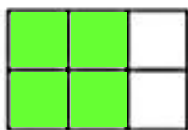
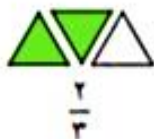
$$\frac{4}{12} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



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



۱- مانند نمونه $\frac{2}{3}$ هر یک از شکل های زیر را رنگ کنید.



۲- $\frac{1}{3}$ از ۲۴ دانش آموز کلاس به رشته ی والیبال علاقه دارند. در این کلاس، چند دانش آموز به والیبال علاقه دارند؟

$$۲۴ \div ۳ = ۸$$

۸ نفر به والیبال علاقه دارند

۳- در یک ظرف ۶ عدد سیب وجود دارد. اگر ۳ تا از سیب ها خورده شود، درستی هر کدام از جمله های زیر را توضیح دهید. سه تا از سیب ها خورده شده. پس کسر $\frac{3}{6}$ خورده شده. سه تا از شش تا خورده شده پس نصف سیب ها خورده شده. نصف هم یعنی $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{6}$ سیب ها خورده شده است. درست



نصف سیب ها خورده شده است. درست

$\frac{1}{3}$ سیب ها خورده شده است. درست

۴- کسر مربوط به سیب های خورده شده را در حالت های زیر بنویسید.

- (الف) اگر یک سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر $\frac{1}{8}$ نشان می دهیم.
- (ب) اگر ۲ سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر $\frac{2}{8}$ نشان می دهیم.
- (ج) اگر ۵ سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر $\frac{5}{8}$ نشان می دهیم.
- (د) اگر ۸ سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر $\frac{8}{8}$ نشان می دهیم.

۵- فاصله ی خانه ی مرضیه تا مدرسه ۳ کیلومتر است. او یک کیلومتر راه رفته است. چه کسری از راه را طی کرده است؟

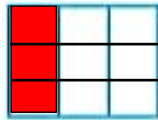
چه کسری از راه باقی مانده است؟ او یک قسمت از سه قسمت را رفته است یعنی $\frac{1}{3}$

او دو قسمت از سه قسمت را نرفته است یعنی $\frac{2}{3}$ باقی مانده



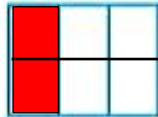
۱- با رسم شکل یک کسر مساوی با $\frac{1}{3}$ بنویسید که مخرج آن ۹ باشد.

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

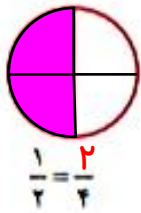


حالا برای کسر $\frac{1}{3}$ یک کسر مساوی دیگر بنویسید.

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



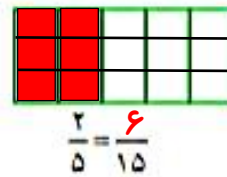
۲- مانند سؤال بالا، برای کسرهای داده شده یک کسر مساوی بنویسید.



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



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



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

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

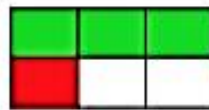
$$\frac{2}{5} = \frac{6}{15} \quad \begin{matrix} \times 3 \\ \times 3 \end{matrix}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{6}{15} \quad \begin{matrix} +3 \\ +3 \end{matrix}$$

به این کار ساده کردن کسر می‌گویند.

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9} \quad \begin{matrix} \times 3 \\ \times 3 \end{matrix}$$

۳- طاهّا می‌خواست حاصل جمع زیر را به دست آورد. آموزگار برای راهنمایی او این شکل را رسم کرد. توضیح دهید طاهّا باید چه کسری را به جای $\frac{1}{3}$ بنویسد. چرا؟ $\frac{3}{6}$ چون هم صورت و هم مخرج را در عدد ۳ ضرب می‌کنیم



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



۱- جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} \quad \begin{matrix} \times 2 \\ \times 2 \end{matrix}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} \quad \begin{matrix} \times 2 \\ \times 2 \end{matrix}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{12}{21} \quad \begin{matrix} \times 3 \\ \times 3 \end{matrix}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{14} \quad \begin{matrix} \times 2 \\ \times 2 \end{matrix}$$

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

$$\frac{7}{18} + \frac{2}{9} = \frac{7}{18} + \frac{4}{18} = \frac{11}{18}$$

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

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{2}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$$

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



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

$$\frac{6}{9} = \frac{2}{3} \quad \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \quad \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \quad \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{25}{25} = \frac{5}{5} \quad \frac{4}{7} = \frac{40}{70} \quad \frac{12}{27} = \frac{4}{9} \quad \frac{5}{6} = \frac{35}{42}$$

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

$$\frac{6}{10} = \frac{3}{5} \quad \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \quad \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$$

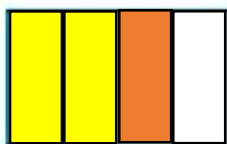
$$\frac{7}{14} = \frac{1}{2} \quad \frac{2}{9} = \frac{1}{3} \quad \frac{9}{33} = \frac{3}{11}$$

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

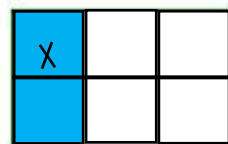
$$\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10} \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{12} = \frac{8}{12} \quad \frac{2}{6} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12} \quad \frac{11}{20} - \frac{3}{10} = \frac{5}{20}$$

$$\frac{13}{100} + \frac{8}{100} = \frac{21}{100} \quad \frac{5}{100} + \frac{2}{100} = \frac{7}{100} \quad \frac{3}{100} - \frac{12}{1000} = \frac{18}{1000} \quad \frac{7}{10} - \frac{28}{1000} = \frac{672}{1000}$$

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

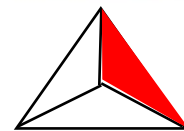
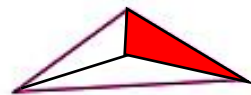
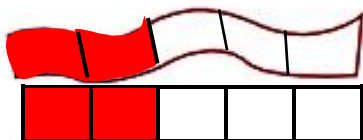


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



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

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 نفر $\frac{1}{3}$ دانش آموزان به رشته ی فوتبال علاقه مندند. در یک کلاس ۲۰ نفر $\frac{1}{2}$ دانش آموزان به فوتبال علاقه دارند. تعداد علاقه مندان به فوتبال را در هر کلاس پیدا کنید. می دانیم $\frac{1}{3} > \frac{1}{2}$ است. آیا می توانیم بگوییم تعداد علاقه مندان به فوتبال در کلاس ۲۰ نفره بیشتر است؟ چرا؟

در کلاس ۳۰ نفره $\frac{1}{3}$ به فوتبال علاقه دارند پس $(30 \div 3 = 10)$ ۱۰ نفر به فوتبال علاقه دارند.

در کلاس ۲۰ نفره هم $\frac{1}{2}$ به فوتبال علاقه دارند یعنی $(20 \div 2 = 10)$ پس از هر کلاس ۱۰ نفر

به فوتبال علاقه دارند یعنی تعداد علاقه مندان به رشته فوتبال مساوی است.

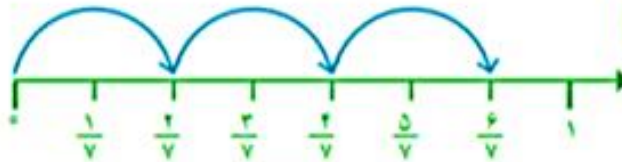
ضرب عدد در کسر



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

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

یعنی ۳ تا $\frac{2}{7}$



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

یعنی ۴ تا $\frac{2}{9}$



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

یعنی ۳ تا $\frac{1}{5}$



به کمک محورهای بالا، حاصل عبارت ها را بنویسید.

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

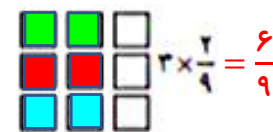
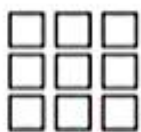
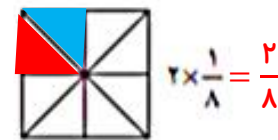
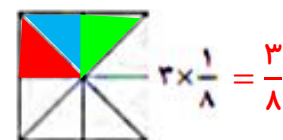
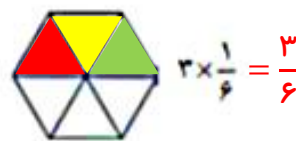
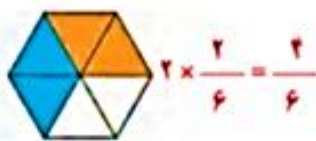
$$\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = 4 \times \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$$

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

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

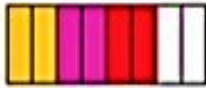
توضیح دهید که اگر یک عدد در یک کسر ضرب شود، حاصل چگونه به دست می آید. وقتی یک عدد در کسر ضرب فقط عدد را در صورت کسر ضرب می کنیم و مخرج را بدون تغییر می نویسیم.

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





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



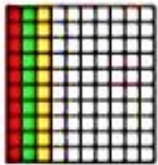
$$3 \times \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$$



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



$$2 \times \frac{3}{10} = \frac{6}{10}$$



$$3 \times \frac{10}{100} = \frac{30}{100}$$



$$4 \times \frac{10}{100} = \frac{40}{100}$$



$$2 \times \frac{5}{12} = \frac{10}{12}$$

۲- حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

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

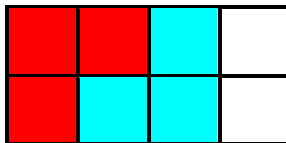
$$3 \times \frac{7}{100} = \frac{21}{100}$$

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

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

$$8 \times \frac{3}{100} = \frac{24}{100}$$

$$10 \times \frac{2}{21} = \frac{20}{21}$$



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

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



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.



همان شکل دوباره را به جای کیک در نظر گرفت و مسئله را به کمک آن حل کرد.



ندا از محور کمک گرفت.

$$(3 \times \frac{2}{10}) + (2 \times \frac{1}{10}) = \frac{6}{10} + \frac{2}{10} = \frac{8}{10}$$

هدی با نوشتن یک عبارت به مسئله پاسخ داد.

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



$$2 \times 3 = 6$$

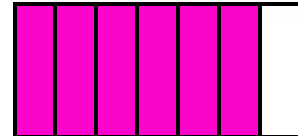
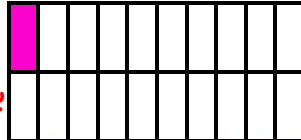


۲- با رسم شکل با نوشتن یک دلیل مناسب، مشخص کنید کدام کسر به ۱ نزدیک تر است و کدام کسر به صفر.

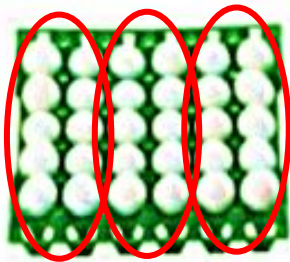
$$\frac{1}{20}$$

$$\frac{6}{7}$$

به ۰ نزدیک است



به ۱ نزدیک است



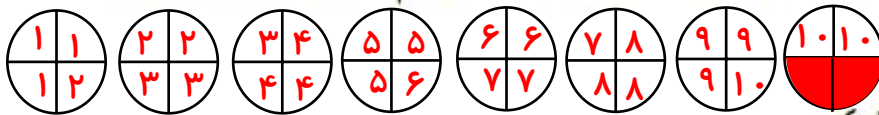
۳- یک سانه تخم مرغ ۵ ردیف ۶ تایی تخم مرغ دارد. $\frac{2}{3}$ این تخم مرغ ها چندتا می شود؟

$$5 \times 6 = 30$$

$$30 \times \frac{2}{3} = \frac{60}{3} = 20$$

۴- کیکي به ۷ قسمت مساوی تقسیم شده است. آیا می توانیم به ۴ نفر و به هر کدام ۲ قسمت از این کیک بدهیم؟ چرا؟ اگر بخواهیم به ۴ نفر و هر نفر ۲ تکه بدهیم به ۸ تکه نیاز داریم. پس ۱ تکه کم داریم.

۵- شخصی می خواست ۸ عدد نان را بین ۱۰ نفر به طور مساوی تقسیم کند. او به هر نفر $\frac{3}{4}$ یک نان را داد. با رسم شکل



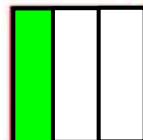
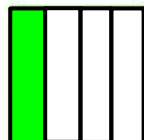
نشان دهید چه مقدار از نان ها باقی ماند؟

$\frac{2}{4}$ باقی مانده

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



این کسرها را روی شکل های زیر هم نشان دهید.



حالا به سؤال های زیر پاسخ دهید.

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

ثلث ۱۲ تا چند می شود؟ $12 \div 3 = 4$

خمس ۳۰ تا چند می شود؟ $30 \div 5 = 6$

$$30 \times \frac{1}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

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

نصف ۱۰ تا چند می شود؟ $10 \div 2 = 5$

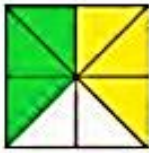
ربع ۲۰ تا چند می شود؟ $20 \div 4 = 5$

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



۱- برای شکل های زیر ضرب بنویسید.

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



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

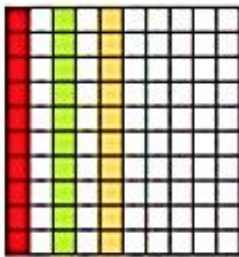
۲- فرید برای شکل روبه رو ضرب $3 \times \frac{1}{11}$ و فواد

برای همین شکل ضرب $3 \times \frac{1}{11}$ را نوشته است.

ضرب کدام یک درست است؟

هر دو درست نوشتند در واقع $\frac{1}{11} = \frac{1}{11}$ است چون اگر $\frac{1}{11}$ را

به ۱۰ ساده کنیم $\frac{1}{11}$ به دست می آید.



۳- در روزهای 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. آنها هر روز $\frac{2}{7}$ راه را طی می کنند. آیا آنها پس از

۳ روز به کربلا می رسند؟ چرا؟

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

$$\frac{6}{7} - \frac{6}{7} = \frac{0}{7}$$

بعد از سه روز $\frac{6}{7}$ راه را طی می کنند و $\frac{1}{7}$ راه باقی

می ماند.

فکر کن

با ۳ استکان یک لیوان پر می شود. با ۵ لیوان یک پارچ کوچک پر می شود. با ۲ پارچ کوچک آب یک پارچ بزرگ پر

می شود.

۱۵ استکان

۵ لیوان

یک پارچ کوچک آب را داخل پارچ بزرگی ریخته ایم. یعنی چند لیوان؟ چند استکان؟



$$\frac{1}{3}$$

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

$$\frac{1}{15}$$

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک لیوان است؟ $\frac{1}{3}$

گنجایش یک لیوان، چه کسری از گنجایش یک پارچ بزرگ است؟ $\frac{1}{10}$

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک پارچ کوچک است؟ $\frac{1}{15}$

چون با ۵ لیوان یک پارچ کوچک پر می شود و با ۲ پارچ کوچک یک پارچ بزرگ پر می شود پس با ۱۰ لیوان یک پارچ

بزرگ پر می شود

چون با ۳ استکان یک لیوان پر می شود و با ۵ لیوان یک پارچ کوچک پر می شود و پس برای پر کردن یک پارچ کوچک

۱۵ استکان نیاز است

مرور فصل



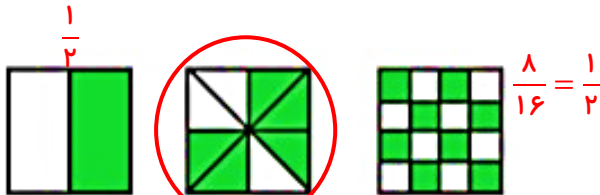
یعنی یک واحد کامل را به ۸ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و یک قسمت از آن را برمی‌داریم.
۱- کسر $\frac{1}{8}$ یعنی چه؟ توضیح دهید.

۲- عدد بالای کسر (صورت) چه چیزی را مشخص می‌کند؟
یعنی تعداد قسمت‌های رنگ شده از یک واحد کامل یا تعداد شکل‌های رنگ شده از کل شکل‌ها

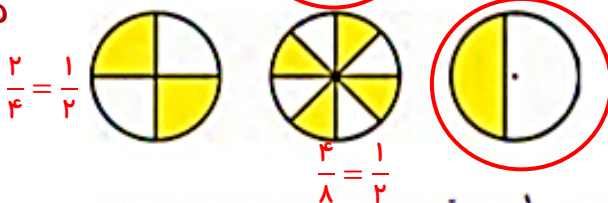
عدد پایین کسر (مخرج) چه چیزی را مشخص می‌کند؟
یعنی تعداد قسمت‌های مساوی از یک واحد کامل یا تعداد کل شکل‌ها

۳- چرا $\frac{1}{8} < \frac{1}{4}$ است؟ توضیح دهید هم از طریق شکل همیشه اثبات کرد و هم از طریق قانون کسرها:
اگر صورت کسرها برابر باشند کسری بزرگ‌تر است که مخرج کوچک‌تری داشته باشد.

۴- چگونه $\frac{2}{3}$ از ۱۵ را پیدا می‌کنید؟ توضیح دهید. باید ۱۵ را ضربدر $\frac{2}{3}$ کنیم. صورت کسر را در ۱۵ ضرب می‌کنیم و مخرج کسر همان ۳ باقی می‌ماند.
 $15 \times \frac{2}{3} = \frac{30}{3} = 10$



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



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

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



$$36 \times \frac{1}{3} = \frac{36}{3} = 12 \text{ چهارم آ}$$

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

از چهارم آ تعداد بیشتری شرکت می‌کنند.

$$30 \times \frac{1}{3} = \frac{30}{3} = 10 \text{ چهارم ب}$$

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



می‌کند. آیا حرف محمود درست است؟ چرا؟ بله. چون هر دو کلاس ۳۰ نفر هستند (واحد‌ها یکسان است)

می‌توان گفت $\frac{1}{4}$ واحد از $\frac{1}{3}$ واحد بزرگ‌تر است

می‌دانیم که هر ساعت ۶۰ دقیقه است.



$$60 \times \frac{1}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

۵- $\frac{1}{5}$ یک ساعت، چند دقیقه می‌شود؟ ۱۲ دقیقه

$$60 \times \frac{1}{3} = \frac{60}{3} = 20 \quad // \quad 20 + 60 = 80 \text{ دقیقه}$$

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 $\frac{3}{4}$ دقیقه.

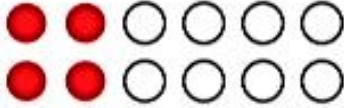
۲ و $\frac{1}{4}$ ساعت یا $\frac{1}{4}$ ساعت بعد از ساعت ۲

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

یا $\frac{3}{4}$ ساعت مانده به ساعت ۳ یا ۲ و ۱۵ دقیقه

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

$$\frac{8}{48} = \frac{1}{6}$$



۹- برای شکل روبه‌رو سه کسر مساوی بنویسید.

$$\frac{4}{12} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

۱۰- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{19}{100} + \frac{3 \times 2}{50 \times 2} = \frac{19}{100} + \frac{6}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \quad \frac{3 \times 10}{100 \times 10} - \frac{12}{1000} = \frac{30}{1000} - \frac{12}{1000} = \frac{18}{1000} - \frac{28}{1000} = \frac{18 \times 100}{1000 \times 10} + \frac{28}{1000} = \frac{700}{1000} + \frac{28}{1000} = \frac{728}{1000}$$

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

$$3 \times \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$$

$$8 \times \frac{7}{100} = \frac{56}{100}$$

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

$$(4 \times \frac{2}{10}) - \frac{1}{5} = \frac{8}{10} - \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} - \frac{2}{10} = \frac{6}{10}$$

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؟

$$\frac{7}{15} - \frac{4}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

۱۲- کسرهای زیر را باهم مقایسه کنید.

$$\frac{7}{14} = \frac{1}{2} < \frac{8}{14}$$

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3} > \frac{2}{9}$$

$$\frac{9}{33} = \frac{3}{11} = \frac{1}{3}$$

۱۳- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

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

$$\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

مقایسه سرگرمی



۱- شکل های زیر گرهی را که با طناب ساخته شده است، نشان می دهند. در هر مرحله، تصویر ساده تری از این گره رسم شده است.



مداد خود را روی نقطه ای از این گره قرار دهید. سپس، روی خط حرکت کنید. آیا دوباره به نقطه ی اول می رسید؟ **بله**
حالا همین کار را روی گره های زیر انجام دهید.



فرهنگ خواندن



سه نفر مغازه دار در پایان یک روز کاری با هم صحبت می کردند.
نفر اول گفت: «من امروز کسر کوچکی (مثل $\frac{1}{10}$) از جنس های مغازه ام را فروختم».
نفر دوم گفت: «اما من امروز کسر بزرگی (مثل $\frac{9}{10}$) از جنس هایم را فروختم».
نفر سوم گفت: «من امروز تمام جنس های مغازه ام را فروختم».
با این توضیحات، آیا ممکن است نفر سوم نسبت به بقیه مقدار کمتری جنس فروخته باشد؟ چرا؟ **بله. چون تعداد اجناس هر یک از مغازه ها مشخص نیست. (واحدها مشخص نیست)**

آیا می توانیم بگویم فروش کدام مغازه دار بیشتر بوده است؟ چرا؟
خیر. چون تعداد اجناس هر یک از مغازه ها مشخص نیست تا با استفاده از کسرها تعداد اجناس فروخته شده را تعیین کنیم، نمی توانیم بگویم فروش کدام مغازه ها بیشتر بوده است.

اگر بدانیم مغازه دار اول ۱۰۰ تا جنس داشته و $\frac{1}{10}$ آنها را فروخته است، مغازه دار دوم ۱۰ تا جنس داشته و $\frac{9}{10}$ آنها را فروخته و مغازه دار سوم هر ۵ تا جنسی را که در مغازه داشته فروخته است، فروش کدام یک بیشتر بوده است؟
مغازه دار اول ۱۰ تا جنس فروخته و مغازه دار دوم ۹ تا جنس فروخته و مغازه دار سوم ۵ تا جنس فروخته است، پس فروش مغازه دار اول بیشتر بوده است.

$$100 \times \frac{1}{10} = \frac{100}{10} = 10$$

$$10 \times \frac{9}{10} = \frac{90}{10} = 9$$