

ریاضی ششم

آموزگار: حمیدرضا علی میرزایی

فصل دوم

کسر

مرور بحث کسرها

تاریخ پیدایش کسر

کسر متعارفی در جریان اندازه‌گیری و زمانی پدید آمد که ناچار شدند واحد اندازه‌گیری را بشکنند؛ چرا که برای ادامه اندازه‌گیری، نتوانستند از واحد استفاده کنند. این موضوع، به ویژه از پیدایش کسرهای مشخص، پیش از پیدایش مفهوم کلی کسر، روشن می‌شود.

معنی کسر

کسر شکستن چیزی

کسر

کسر در لغت به معنی شکستن است و در ریاضی به معنی بخشی از یک قسمت **مساوی** از یک واحد کامل است.

زمانی که از کسر برای نمایش یک مقدار استفاده می‌کنیم، در حقیقت مقدار یا نسبت چیزی را بر حسب واحدی از چیز دیگر مشخص کرده‌ایم.

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

مقدار انتخابی

کل

انواع کسر

۱. کسر متعارفی

۲. کسر اعشاری

کسری که مخرجش ۱۰ ، ۱۰۰ ، ۱۰۰۰ و یا هر توانی از ۱۰ باشد

کسر اعشاری نامیده می شود.

ساخت کسر

اگر بخواهیم برای یک شکل کسر بنویسیم ابتدا باید

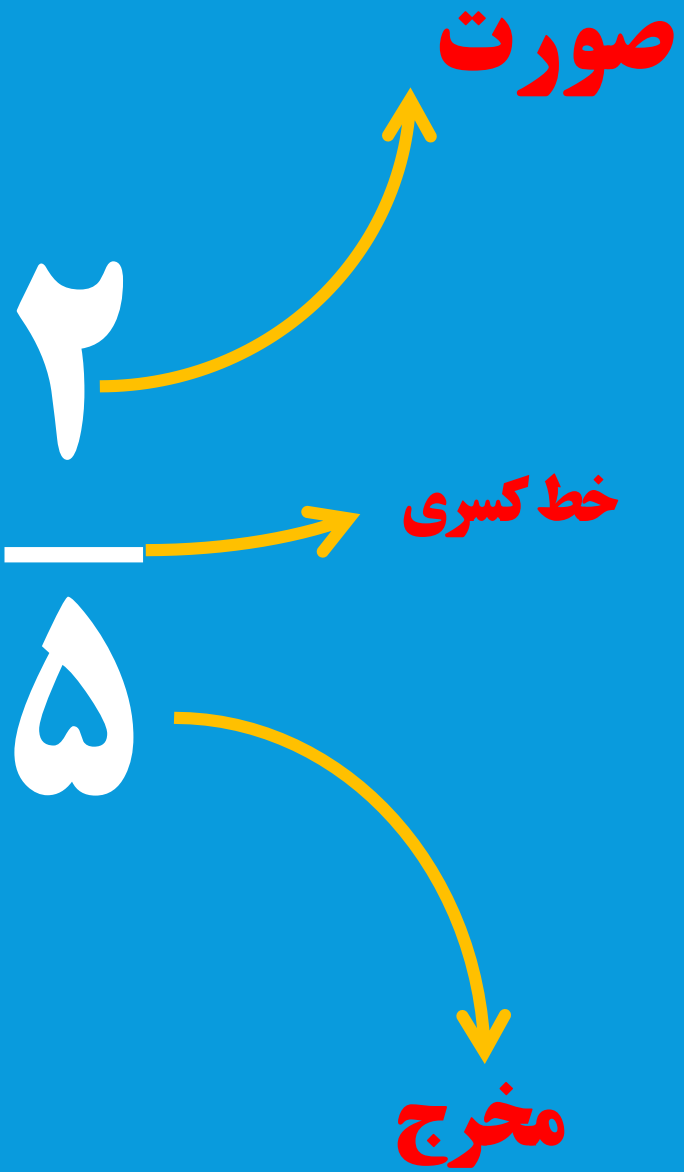
آن را به قسمت های مساوی تقسیم کنیم.

هر کسر از سه قسمت تشکیل شده:

یک خط که به اون خط کسری می‌گیم

یه عدد که بالای خط کسری قرار می‌گیره و بهش صورت کسر می‌گیم

و عددی که زیر خط قرار می‌گیره و بهش مخرج کسر می‌گیم



ما وقتی میخوایم کسر بنویسم باید کل رو توی مخرج بنویسیم. این یعنی چی؟

فرض کنید ما ۳ تا سیب داریم و ۲ تای اون رو خوردیم، حالا میخوایم ببینیم چه کسری از

سیب هامون رو خوردیم؟

کل سیب های ما چند تا بوده؟ ۳ تا... پس این کل رو باید توی مخرج بنویسم، تا اینجا اینو داریم $\frac{2}{3}$

حالا چند تا از سیب ها رو خوردیم؟ ۲ تا، پس این ۲ رو باید توی صورت بنویسیم

یعنی کسر ما بصورت $\frac{2}{3}$ میشه.

انواع کسرهاى متعارفى

کسر واحد $\frac{5}{5}$

کسر صفر $\frac{0}{5}$

کسر بزرگتر از واحد $\frac{6}{5}$

کسر کوچکتر از واحد $\frac{1}{5}$

کسر صفر



کسری که صورت آن صفر باشد را کسر صفر می گویند

اگره بخوایم کسر صفر رو با شکل نشون بدیم، شکلی میشه که هیچ قسمتی ازش رنگی نیست.

کسر واحد

کسری که صورت و مخرج آن برابر باشد را کسر واحد می گویند.

$$\frac{۵}{۵}$$

کسر کوچکتر از واحد

کسری که صورتش از مخرجش کوچک تر باشد را کسر کوچک تر از واحد می گویند.

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

کسر بزرگتر از واحد

کسری که صورتش از مخرجش بزرگ تر باشد را کسر بزرگ تر از واحد می گویند.

$$\frac{6}{5}$$

کسری که مخرج آن صفر باشد وجود ندارد

آشنایی با برخی کسر های کاربردی

کسر $\frac{1}{2}$ را نصف می گوئیم و برای به دست آوردن نصف یک عدد، آن را بر ۲ تقسیم می کنیم

کسر $\frac{1}{3}$ را ثلث می گوئیم و برای به دست آوردن ثلث یک عدد، آن را بر ۳ تقسیم می کنیم

کسر $\frac{1}{4}$ را ربع می گوئیم و برای به دست آوردن ربع یک عدد، آن را بر ۴ تقسیم می کنیم

کسر $\frac{1}{5}$ را خمس می گوئیم و برای به دست آوردن خمس یک عدد، آن را بر ۵ تقسیم می کنیم

سوال

ثلث دانش آموزان یک کلاس عینک می زنند . تعداد کل دانش آموزان این کلاس چند نفر است؟

الف) ۳۴ نفر

ب) ۵۷ نفر

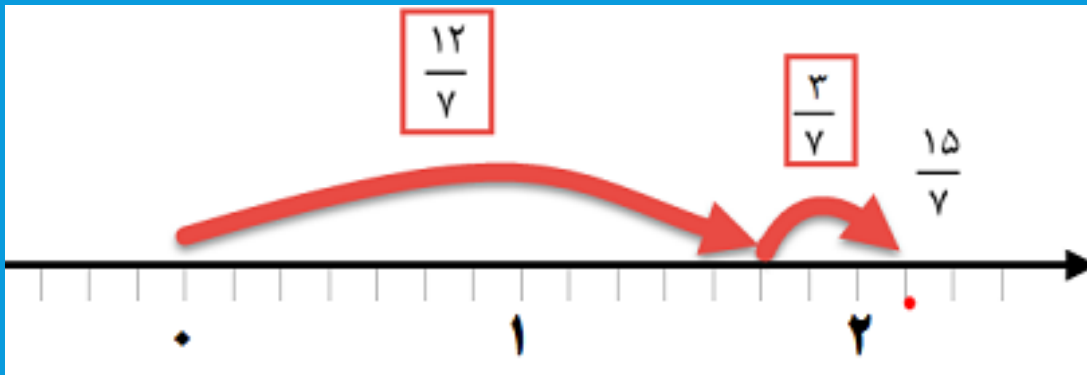
ج) ۴۰ نفر

د) ۳۷ نفر

پاسخ باید بر ۳ بخش پذیر باشد. در گزینه ها فقط گزینه ب بر ۳ بخش پذیر است .

نمایش کسر روی محور

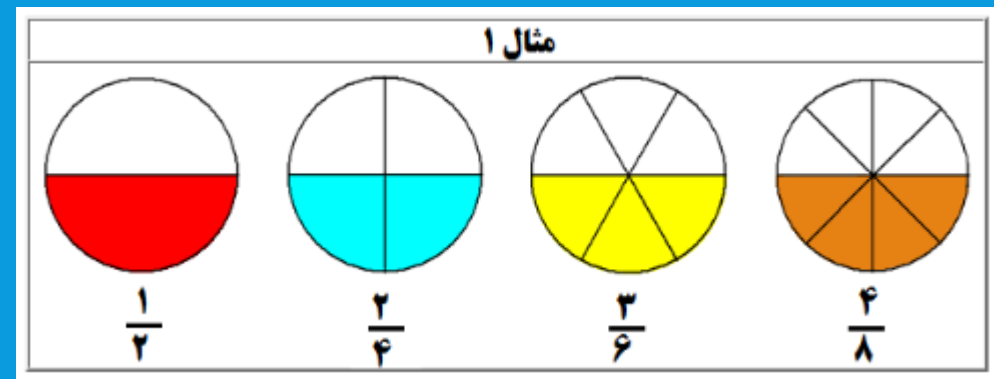
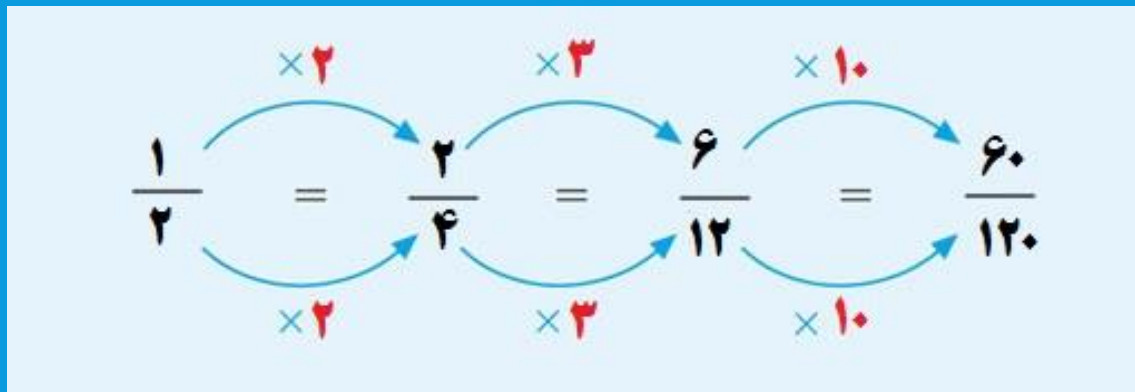
برای نمایش کسرهای مختلف روی محور اعداد ابتدا روی محور اعداد ، چند واحد هم اندازه مشخص و شماره گذاری می کنیم. و هر واحد را به مقدار مخرج کسر به قسمت های مساوی تقسیم می کنیم. سپس کسر را به عدد مخلوط تبدیل کرده و روی محور اعداد نشان می دهیم یا ابتدا باید به مخرج کسر دقت کنیم ، سپس هر واحد را به تعداد عدد مخرج تقسیم می کنیم و در نهایت به تعداد عدد صورت از واحد های کوچک روی محور انتخاب می کنیم.



کسر های مساوی

کسر مساوی

اگر صورت و مخرج یک کسر را در یک عدد (غیر از صفر) ضرب کنیم ،
کسری مساوی با آن کسر به دست می آید. یعنی مقدار کسر تغییری
نمی کند.



یه وقتایی کسر به ما میدن و یه کسر دیگه که با اون مساویه ... اما صورت یا مخرج کسر مساوی رو نمیدن و ما باید اونو پیدا کنیم..

اول باید ببینیم صورت هر دو کسر عدد داره یا مخرجشون دو تا کسر بالا رو ببینید، صورت هر دو عدد داره یا مخرج هر دو؟ **صورت**

هر دو صورتهای هر دو کسر رو داریم ، یکی ۳ و یکی ۲۱ این دو تا عدد روبروی هم هستن. باید ببینیم ۳ چطوری به ۲۱ تبدیل شده؟ اگه عدد بزرگتر شده باشه یعنی **ضرب**

باید انجام بدیم اگه کوچکتر شده باشه **تقسیم** خب ۳ تبدیل به ۲۱ شده یعنی بزرگتر شده یا

کوچیکتر؟ **بزرگتر** ... پس ضرب شده..

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

۳ در چه عددی ضرب شده که بشه ۲۱؟ در ۷ ضرب شده

حالا مخرج رو هم در همون عدد ضرب می کنیم. اینجا مخرج رو هم در ۷

ضرب می کنیم که میشه ۴۹

$$\frac{3 \times 7}{7 \times 7} = \frac{21}{49}$$

گاهی نیز به جای ضرب تقسیم شده است به مثال زیر دقت کنید.

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

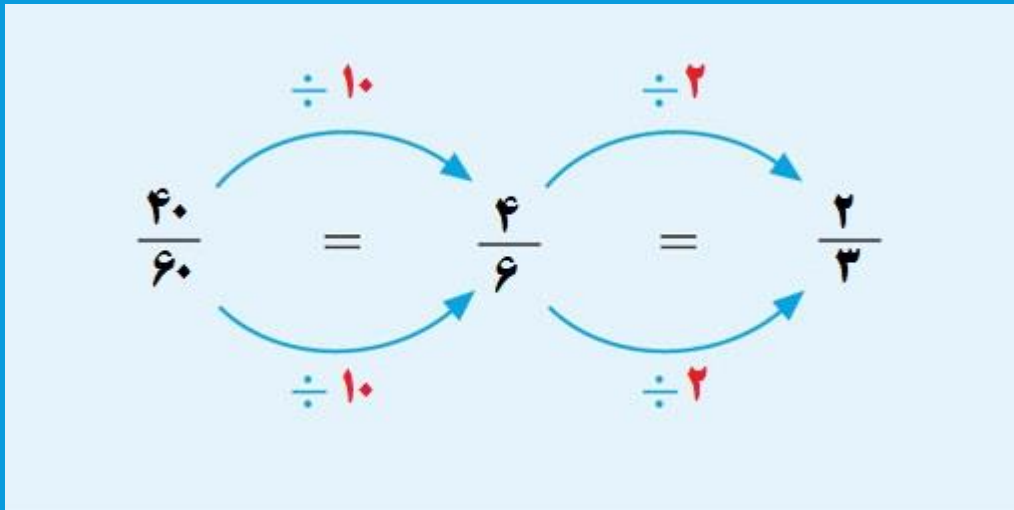
$$\frac{6 \div 3}{15 \div 3} = \frac{2}{3}$$

ساده کردن کسرها

ساده کردن کسر ها

اگر صورت و مخرج یک کسر را بر یک عدد (غیر از صفر) تقسیم کنیم ،
کسری مساوی با آن کسر به دست می آید. به این عمل **ساده کردن** می

گوییم.



ساده کردن کسر ها

اگر در صورت و مخرج یک کسر چند عدد قرار گرفته باشد به طوری که در بین آنها فقط علامت ضرب باشد، باز هم می توان هر عدد از صورت را با هر عدد از مخرج ساده کرد.

$$\frac{45 \times 20}{30 \times 16} = \frac{\overset{3}{\cancel{45}} \times \overset{5}{\cancel{20}}}{\underset{2}{\cancel{30}} \times \underset{4}{\cancel{16}}} = \frac{3 \times 5}{2 \times 4} = \frac{15}{8}$$

مقایسه ی کسرها

مقایسه کسر ها

۱. کسر هایی که مخرج برابر دارند : کسری بزرگتر است که صورت بزرگتری دارد
۲. کسر هایی که صورت برابر دارند : کسری بزرگتر است که مخرج کوچکتری داشته باشد.
۳. کسر هایی که مخرج غیر یکسان دارند ، ابتدا مخرج مشترک میگیریم و سپس از روش اول استفاده می کنید.
۴. طرفین وسطین کردن

سوال

کسرهای زیر را از بزرگ به کوچک مرتب کنید و بنویسید.

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{15}, \frac{1}{4}, \frac{2}{6}, \frac{1}{6}$$

ابتدا کسر ها را به ساده ترین شکل می نویسیم.

$$\frac{2}{6}, \frac{1}{3}, \frac{3}{15}, \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$$

مقایسه کسر ها ضرب متقاطع یا با طرفین وسطین

برای درک صحیح شیوه مقایسه دو کسر با استفاده از ضرب متقاطع، دو کسر به شکل زیر را در نظر بگیرید.

$$\frac{2}{3} \square \frac{5}{8}$$

برای این که کسر بزرگتر را تعیین کنیم، طرفین و وسطین را برای دو کسر بالا به شکل زیر بیان می کنیم.

$$2 \times 8 \square 3 \times 5$$

$$16 > 15$$

بنابراین از آنجایی که عدد ۱۶ بزرگتر از عدد ۱۵ است، می توان نتیجه گرفت که کسر $\frac{2}{3}$ بزرگتر از کسر $\frac{5}{8}$ است.

$$\frac{16}{24} > \frac{15}{24}$$

اعداد مخلوط

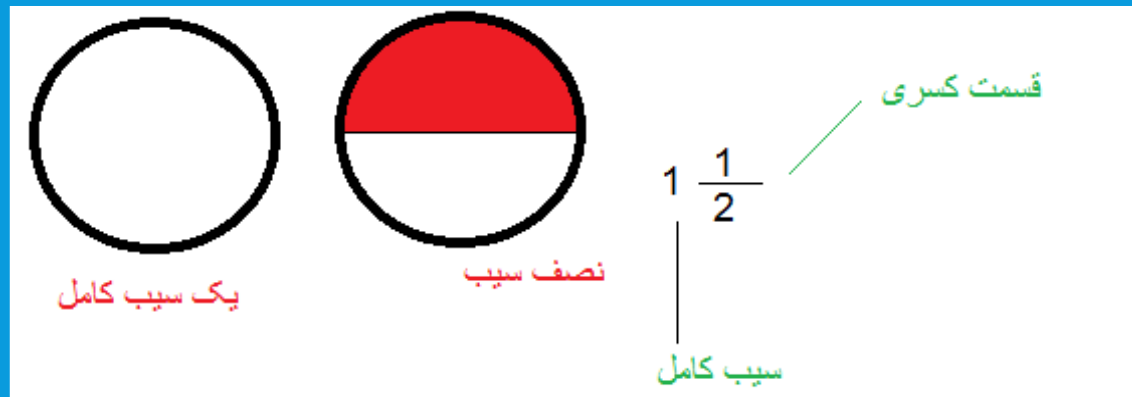
اعداد مخلوط

بیاین فکر کنیم شما دارین سیب میخورین، هم یه سیب کامل میخورین

و هم از سیب دوم که دو تیکه شده بود یه تیکه میخورین...پس شما یه

سیب کامل و یه نصفه خوردین.....یعنی $1\frac{1}{2}$

• عدد مخلوط عددیه که یه قسمت کامل داره و یه قسمت کسری



تبدیل کسر بزرگتر از واحد به عدد مخلوط

$$\begin{array}{r} 16 \\ -15 \\ \hline 0.1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 5 \\ 3 \end{array} \right.$$

اول صورت را بر مخرج تقسیم می کنیم و خارج قسمت و باقیمانده رو محاسبه می کنیم. اگه یادتون رفته به شکل زیر توجه کنید.

بعد از اینکه تقسیم رو انجام دادیم، عدد مخلوط رو به صورت زیر مینویسیم:

$$\frac{\text{باقی مانده}}{\text{مخرج کسر داده شده}}$$

پس وقتی صورت رو به مخرج تقسیم می کنیم، خارج قسمت، نشون دهند عدد کامل ماست و باقیمانده نشون دهند صورت کسر و مقسوم علیه هم مخرج کسر

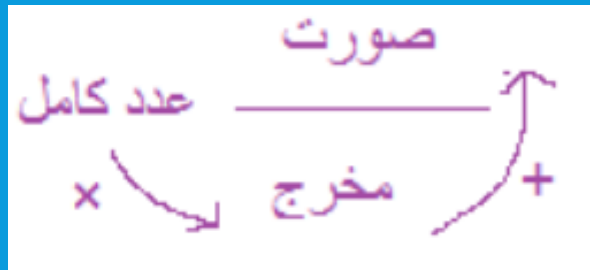
تبدیل عدد مخلوط به کسر

گام اول: مخرج کسر رو مینویسیم، مخرج کسر همون مخرج عدد مخلوطه، در اینجا یعنی ۵
گام دوم: صورت کسر رو محاسبه میکنیم.

برای محاسبه صورت کسر، عدد کامل رو در مخرج ضرب میکنیم و جوابش رو با صورت جمع میکنیم

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

$$\frac{\text{صورت} + (\text{مخرج} \times \text{عدد کامل})}{\text{مخرج}}$$



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

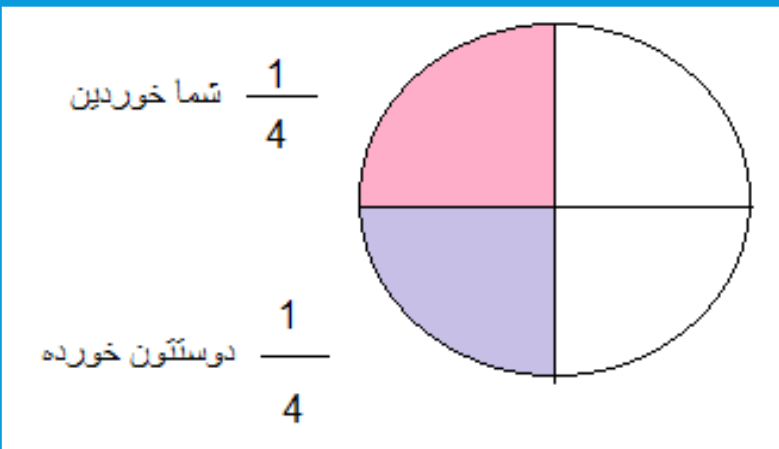
جمع كسر

یه سیب بردارین اونو به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید..حالا هر تیکه رو تو دستتون بگیرید هر تیکه یعنی چقدر از یه سیب؟؟ میتونید با کسر بگید؟ بله کاملا درسته میشه $\frac{1}{4}$ یعنی یه قسمت از چهار قسمت..

اینو بذارید تو یه بشقاب و بعدا بخورید

یه تیکه دیگه بردارید اون چی؟؟ بله اونم $\frac{1}{4}$ میشه، اون رو هم به دوستتون بدید...خب چکار کردیم تا حالا؟

یه بار $\frac{1}{4}$ و بار دیگه $\frac{1}{4}$ از یه سیب برداشتیم..یعنی کلا چقدر برداشتیم؟ $\frac{2}{4}$ درسته



جمع کسر

همیشه وقتی داریم چند تا کسر رو با هم جمع میکنیم چون مخرجها یکسان هستن، پس مخرج رو مینویسیم و بعد صورت کسرها رو با هم جمع میکنیم.

حواستون باشه اگه جواب اخر صورت و مخرجش یکسان شد میشه کسر واحد یعنی ۱

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

تفریق کسر

همیشه وقتی می‌خواهیم چند تا کسر رو از هم کم کنیم چون مخرجها یکسان هستن ، پس مخرج رو مینویسیم..حالا صورت کسرها رو از هم کم میکنیم..حواستون باشه اگه توی جواب اخر صورت کسر صفر شد ، نتیجه میشه کسر صفر

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

جمع و تفریق کسرها با مخرجهای متفاوت

تا حالا یاد گرفتیم که فقط کسرهایی رو با هم جمع کنیم یا از هم کم کنیم که مخرجشون مساوی باشه. اگه جمع بود، مخرج مشترک رو می نویسیم و صورتها رو با هم جمع می کنیم و اگه تفریق بود، مخرج مشترک رو می نویسیم و صورتها رو از هم کم می کنیم.

حالا اگه مخرجها متفاوت باشن چی؟

اگه مخرجها مساوی نباشن ما باید با استفاده از کسرهای مساوی، مخرجها رو یکسان کنیم.

مثال را ببینید:

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

اینجا مخرجها با هم متفاوت هستند، یکی ۱۲ هست و یکی ۳
اما ما می‌تونیم ۳ رو به ۱۲ تبدیل کنیم، چطوری؟ اونو در ۴ ضرب می‌کنیم.

$$\frac{1}{3} = \frac{\quad}{12} =$$

۳ چطوری به ۱۲ تبدیل شده؟ در ۴ ضرب شده... پس صورت رو هم در ۴ ضرب می‌کنیم:

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

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

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

مخرجها کسر ها متفاوته ، اما هیچکدوم بر دیگری بخشپذیر نیست

برای جمع این کسرها:

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

اول میایم مخرج ها رو در هم ضرب می کنیم ۳ ضرب در ۷ که می شود ۲۱ و بعد این عدد رو برای مخرج هر دو کسر می نویسیم.

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{7} = \frac{7}{21} + \frac{6}{21}$$

بعد از اینکه مخرجها مشخص شد، نوبت میرسه به تعیین صورت کسرها نگاه میکنیم
بینیم مخرج در چه عددی ضرب شده، صورت رو هم در همون عدد ضرب می کنیم.

$$\frac{1 \times 7}{3 \times 7} + \frac{2}{7} = \frac{7}{21} + \frac{6}{21}$$

مخرج کسر اول چنده؟ ۳

مخرج جدید چنده؟ ۱۵

۳ چطوری به ۱۵ تبدیل شده؟ در ۷ ضرب شده

پس صورت هم باید در ۷ ضرب کنیم:

مخرج کسر دوم چنده؟ ۷

مخرج جدید چنده؟ ۲۱

۷ چطوری به ۲۱ تبدیل شده؟ در ۳ ضرب شده

پس صورت هم باید در ۳ ضرب کنیم:

$$\frac{1 \times 7}{3 \times 7} + \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{7}{21} + \frac{6}{21}$$

حالا مخرجها یکسان هستن، مخرج یکسان رو مینویسیم و صورتها رو با هم جمع میکنیم.

$$\frac{1 \times 7}{3 \times 7} + \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{7}{21} + \frac{6}{21} = \frac{13}{21}$$

کسر و عدد های مخلوط

تبدیل کسر بزرگتر از واحد به عدد مخلوط

$$\begin{array}{r} 16 \\ -15 \\ \hline 0.1 \end{array} \bigg| \frac{5}{3}$$

اول صورت را بر مخرج تقسیم می کنیم و خارج قسمت و باقیمانده رو محاسبه می کنیم. اگه یادتون رفته به شکل زیر توجه کنید.

بعد از اینکه تقسیم رو انجام دادیم، عدد مخلوط رو به صورت زیر مینویسیم:

$$\frac{\text{باقی مانده}}{\text{مخرج کسر داده شده}}$$

پس وقتی صورت رو به مخرج تقسیم می کنیم، خارج قسمت، نشون دهند عدد کامل ماست و باقیمانده نشون دهند صورت کسر و مقسوم علیه هم مخرج کسر

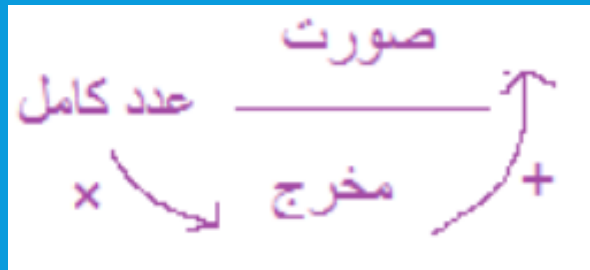
تبدیل عدد مخلوط به کسر

گام اول: مخرج کسر رو مینویسیم، مخرج کسر همون مخرج عدد مخلوطه، در اینجا یعنی ۵
گام دوم: صورت کسر رو محاسبه میکنیم.

برای محاسبه صورت کسر، عدد کامل رو در مخرج ضرب میکنیم و جوابش رو با صورت جمع میکنیم

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

$$\frac{\text{صورت} + (\text{مخرج} \times \text{عدد کامل})}{\text{مخرج}}$$



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

جمع عددهای مخلوط

برای اینکه بتوانیم عددهای مخلوط رو جمع کنیم دو تا گام داریم

اول: عددهای کامل رو با هم جمع میکنیم

دوم: مخارج مشترک میگیریم

با یه مثال توضیح میدیم:

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

گام اول: عددهای کامل رو جمع میکنیم یعنی $5=3+2$

گام دوم: مخرج مشترک میگیریم . پس میریم سراغ مخرجها برای ۴ و ۷ چه مخرجی میگیریم؟

با توجه به توضیحات قسمت قبل ، مخرج مشترک میشه حاصلضربشون.. چرا؟؟ چون عدد بزرگه به عدد کوچکه بخشپذیر نیست

$$2 \frac{3}{7} + 3 \frac{1}{4} = 5$$

پس چند میگیریم؟ $28 = 4 \times 7$

$$2\frac{3}{7} + 3\frac{1}{4} = 5\frac{5}{28} + \frac{1}{28}$$

خب مخرج کسر اول چنده؟ ۷

باید چند باشه؟ ۲۸

چطور تبدیل کنیم؟ در ۴ ضرب کنیم

پس صورت هم در ۴ ضرب میشه

خب مخرج کسر اول چنده؟ ۷

باید چند باشه؟ ۲۸

$$۲ \frac{۳ \times ۴}{۷ \times ۴} + ۳ \frac{۱}{۴} = ۵ \frac{۱۲}{۲۸} + \frac{\quad}{۲۸}$$

چطور تبدیل کنیم؟ در ۴ ضرب کنیم

پس صورت هم در ۴ ضرب میشه

مخرج کسر دوم چنده؟ ۴

چطور به ۲۸ تبدیل شه؟ در ۷ ضرب شه

پس صورت هم در ۷ ضرب میکنیم..

$$2 \frac{3 \times 4}{7 \times 4} + 3 \frac{1 \times 7}{4 \times 7} = 5 \frac{12}{28} + \frac{7}{28}$$

حالا هم مخرج هستن.. پس صورتها رو جمع میکنیم:

$$2 \frac{3 \times 4}{7 \times 4} + 3 \frac{1 \times 7}{4 \times 7} = 5 \frac{12}{28} + \frac{7}{28} = 5 \frac{19}{28}$$

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

یک عدد مخلوط رو از یه عدد کامل کم میکنیم

عدد کامل رو خورد میکنیم چطور؟

یه واحد ازش برمیداریم میشه ۴

حالا اون واحدی که برداشتیم رو کسری مینویسیم، چطوری به صورت کسر بنویسیم؟

یه کسر واحد مینویسیم یعنی کسری که صورت و مخرجش یکسانه

صورت و مخرجش رو چه عددی بذاریم؟ عددی که در مخرج کسر دیگه مون وجود داره، در اینجا یعنی ۷، یعنی باید بنویسیم $\frac{7}{7}$

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

پس به این شکل نوشته میشه

• خب مخرجها که یکسان هستن.. پس صورتها از هم کم میشه

$$4\frac{7}{7} - 1\frac{1}{7} = 3\frac{7}{7} - \frac{1}{7} = 3\frac{6}{7}$$

زمانی که عدد اولی مخلوط و دومی کامله

در این حالت کارمون راحت میشه.. فقط کافیه عدد کاملها رو کم کنیم و کسر رو هم بنویسیم.

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






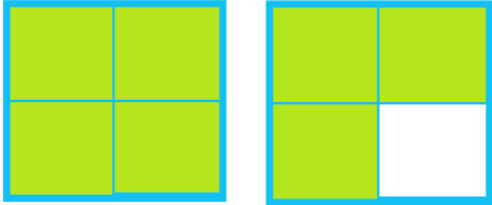


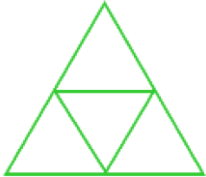
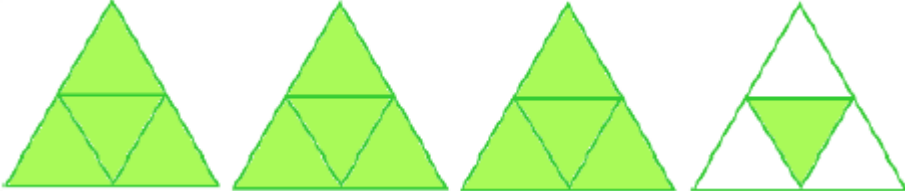


حل سوالات كتاب

فعالیت صفحه ۲۴

۱. با توجه به آنچه از کسر آموخته اید، مثال هایی از کسر در اطراف خود طرح و با دانش آموزان دیگر در این باره گفت و گو کنید.

فعالیت صفحه ۲۴

۲. در جدول زیر کسر یا عدد مخلوط مناسب را بنویسید و شکل های لازم را رسم یا رنگ کنید. آخرین سطر را به دلخواه خودتان کامل کنید.

واحد	مقدار رنگ شده	عدد مخلوط	کسر
		$3\frac{1}{2}$	$\frac{7}{2}$
		ندارد	$\frac{2}{3}$
		$2\frac{3}{4}$	$\frac{7}{4}$
		$2\frac{4}{5}$	$\frac{14}{5}$
		$3\frac{3}{4}$	$\frac{13}{4}$
		ندارد	$\frac{1}{6}$

فعالیت صفحه ۲۴

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

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

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

$$7 - 3 \frac{1}{4} = \frac{7}{1} - \frac{13}{4} = \frac{28}{4} - \frac{13}{4} = \frac{15}{4}$$

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

$$5 \frac{2}{3} - 1 = \frac{17}{3} - \frac{1}{1} = \frac{17}{3} - \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$

$$\frac{14}{3} = 4 \frac{2}{3}$$

$$3 \frac{1}{2} + \frac{5}{7} = \frac{7}{2} + \frac{5}{7} = \frac{49}{14} + \frac{10}{14} = \frac{59}{14}$$

$$2 \frac{3}{5} + 4 \frac{2}{10} = \frac{13}{5} + \frac{42}{10} = \frac{26}{10} + \frac{42}{10} = \frac{68}{10}$$

فعالیت صفحه ۲۵

ناهید دیروز $\frac{3}{4}$ لیتر و امروز $\frac{5}{6}$ لیتر شیر نوشیده است. او می خواهد بداند در این دو روز روی هم چند لیتر شیر نوشیده است. راه حلّ او و دوستش را توضیح دهید. هر جا که لازم است راه حل را کامل کنید.



الف) ناهید ابتدا کسرهای مساوی $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{6}$ را با مخرج‌های برابر پیدا کرد و بعد پاسخ را به دست آورد:

$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24} \quad \frac{5}{6} = \frac{20}{24}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{18}{24} + \frac{20}{24} = \frac{38}{24} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12} \text{ لیتر}$$

ب) مهدیه به روش دیگری عمل کرد. روش او و ناهید را با هم مقایسه کنید.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$$
$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12} \text{ لیتر}$$

"مهدیه مانند ناهید بین دو کسر، مخرج مشترک پیدا کرده، ولی چون مخرج مشترک مهدیه کوچک تر است، ساده تر و سریع تر حل می شود."

پ) شما کار **مهدیه** را ادامه دهید و کسرهای مساوی $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{6}$ را بنویسید.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24} = \frac{21}{28} = \frac{24}{32} = \frac{27}{36}$$

کسرهای مساوی چگونه به دست آمده‌اند؟

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{15}{18} = \frac{20}{24} = \frac{25}{30} = \frac{30}{36}$$

در کسرهای بالا دو کسر دیگر با مخرج‌های برابر پیدا کنید که با $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{6}$ برابر باشند. سپس آنها را با هم جمع و نتیجه را با (الف) و (ب) مقایسه کنید.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{27}{36} + \frac{30}{36} = \frac{57}{36} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$$

پاسخ‌ها در هر سه روش برابر هستند. ولی با کوچکترین مخرج

مشترک، حل مسئله ساده‌تر و سریع‌تر است.

برای جمع $\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$ ابتدا دو کسر مساوی با مخرج‌های برابر به دست آوردیم. هر یک از اعداد ۱۲، ۲۴ و ۳۶ را یک **مخرج مشترک** دو کسر می‌نامیم.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \begin{cases} \frac{9}{12} + \frac{10}{12} \\ \frac{18}{24} + \frac{20}{24} \\ \frac{27}{36} + \frac{30}{36} \end{cases}$$

عدد ۱۲ **کوچک‌ترین مخرج مشترک** دو کسر است و محاسبات را ساده‌تر می‌کند.

برای جمع یا تفریق دو کسر با مخرج‌های نابرابر بهتر است ابتدا کوچک‌ترین مخرج مشترک دو کسر را پیدا کنیم و سپس جمع یا تفریق را انجام دهیم.

کارد در کلاس صفحه ۲۶

۱- ابتدا کوچک‌ترین مخرج مشترک دو کسر را مانند نمونه پیدا کنید و سپس جمع یا تفریق را انجام دهید.

$$\frac{5}{18} + \frac{1}{12}$$

با توجه به فعالیت قبل کافی است مضرب‌های ۱۸ و ۱۲ را به دست آوریم:

مضرب‌های ۱۸: ۱۸, ۳۶, ۵۴, ...

مضرب‌های ۱۲: ۱۲, ۲۴, ۳۶, ...

کوچک‌ترین مضرب مشترک ۳۶ است.

$$\frac{5}{18} + \frac{1}{12} = \frac{10}{36} + \frac{3}{36} = \frac{13}{36}$$

یعنی کوچک‌ترین مخرج مشترک ۱۸ و ۱۲ عدد ۳۶ است.

$$\frac{5}{18} + \frac{1}{12} = \frac{10}{36} + \frac{3}{36} = \frac{13}{36}$$

$$\frac{3}{10} = \frac{4}{15} = \frac{9}{30} = \frac{8}{30} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{7}{22} + \frac{5}{19} = \frac{14}{41} + \frac{15}{41} = \frac{29}{41}$$

$$\frac{5}{12} - \frac{1}{9} = \frac{15}{36} - \frac{4}{36} = \frac{11}{36}$$

۲- حاصل جمع یا تفریق عددهای مخلوط را به دست آورید. اگر لازم است عدد مخلوط را به کسر تبدیل کنید :

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} = \frac{11}{4} + \frac{11}{6} = \frac{33}{12} + \frac{22}{12} = \frac{55}{12} = 4\frac{7}{12}$$

$$2 \frac{1}{12} - \frac{3}{16} = \frac{25}{12} - \frac{3}{16} = \frac{100}{48} - \frac{9}{48} = \frac{91}{48} = 1 \frac{43}{48}$$

تمرین صفحه ۲۷

حمیدرضا علی میرزایی

حاصل جمع یا تفریق های زیر را به دست آورید:

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{4} = \frac{14}{20} + \frac{15}{20} = \frac{29}{20} = 1\frac{9}{20}$$

$$4 - 8 - 12 - 16 - 20$$
$$10 - 20 - 30$$

$$\frac{8}{9} - \frac{1}{3} = \frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \frac{5}{9}$$

$$3 - 6 - 9 - 12$$

$$9 - 18 - 27$$

$$7 - 3 \frac{1}{5} = \frac{7}{1} - \frac{16}{5} = \frac{35}{5} - \frac{16}{5} = \frac{19}{5} = 3 \frac{4}{5}$$

$$7 - 3 \frac{1}{5} = 6 \frac{5}{5} - 3 \frac{1}{5} = 3 \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = 3 \frac{4}{5}$$

$$\frac{2}{21} + \frac{5}{6} = \frac{4}{42} + \frac{35}{42} = \frac{39}{42}$$

21-42-63-84

6-12-18-24-30-36-42

$$5 \frac{11}{12} - 5 \frac{4}{9} = \frac{33}{36} - \frac{16}{36} = \frac{17}{36}$$

$$12 - 24 - 36 - 48$$

$$9 - 18 - 27 - 36$$

$$1 \frac{1}{18} + 2 \frac{1}{8} = 3 \frac{4}{72} - \frac{9}{72} = 3 \frac{13}{72}$$

18-36-54-72

1-16-24-32-40-48-56-64-72

اعداد زیر را از کوچک به بزرگ (و از چپ به راست) مرتب کنید:

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{5}{6} \quad 1 \quad \frac{1}{18} \quad 5$$

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{9}{18} \quad \frac{1}{3} = \frac{6}{18} \quad \frac{5}{6} = \frac{15}{18}$$

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{5}{6} \quad 1 \quad 5$$

حاصل $\frac{99}{100} + \frac{5}{8}$ به کدام یک از عددهای زیر نزدیک تر است ؟

۹/۹ (ث)

۵ (ت)

۱/۵ (پ)

۱۰ (ب)

۳ (الف)

$$\frac{99}{100} + \frac{5}{8}$$

$$\frac{99}{100} + \frac{5}{8} = \frac{198}{200} + \frac{125}{200} = \frac{323}{200} = 1\frac{123}{200}$$

$$\frac{99}{100} + \frac{5}{8} = \frac{792}{800} + \frac{500}{800} = \frac{1292}{800} = \frac{323}{200} = 1\frac{123}{200}$$

طول یک باغچه ی مستطیل شکل $\frac{1}{2}$ متر و عرض آن $\frac{1}{4}$ متر است .



محیط و مساحت باغچه را به دست آورید.

محیط

$$2 \frac{1}{10} + 1 \frac{1}{4} = 3 \frac{2}{20} + \frac{5}{20} = 3 \frac{7}{20}$$

$$3 \frac{7}{20} + 3 \frac{7}{20} = 6 \frac{14}{20} = 6 \frac{7}{10}$$

مساحت

$$2 \frac{1}{10} \times 1 \frac{1}{4} = \frac{21}{10} \times \frac{5}{4} = \frac{105}{40} = \frac{21}{8} = 2 \frac{5}{8}$$

برای مساحت از واحد متر مربع استفاده می کنیم.

برای محیط از واحد متر

کدام یک درست و کدام یک نادرست محاسبه شده است؟ هر جا لازم است راه حل را اصلاح کنید.

$$\frac{7}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7+3}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\frac{3}{15} + \frac{3}{20} = \frac{3}{15+20} = \frac{3}{35}$$

$$\frac{3}{15} + \frac{3}{20} = \frac{12}{60} + \frac{9}{60} = \frac{21}{60} = \frac{7}{20}$$

برای جمع روبه رو یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید:

$$\frac{1}{12} + \frac{7}{10} = \frac{5}{60} + \frac{42}{60} = \frac{47}{60}$$

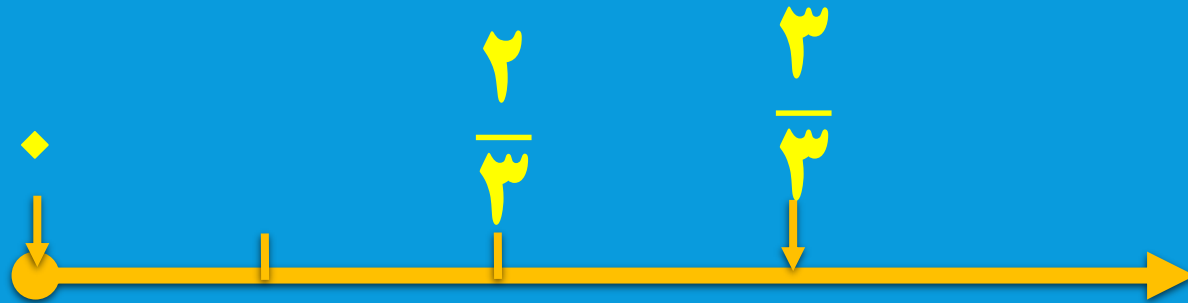
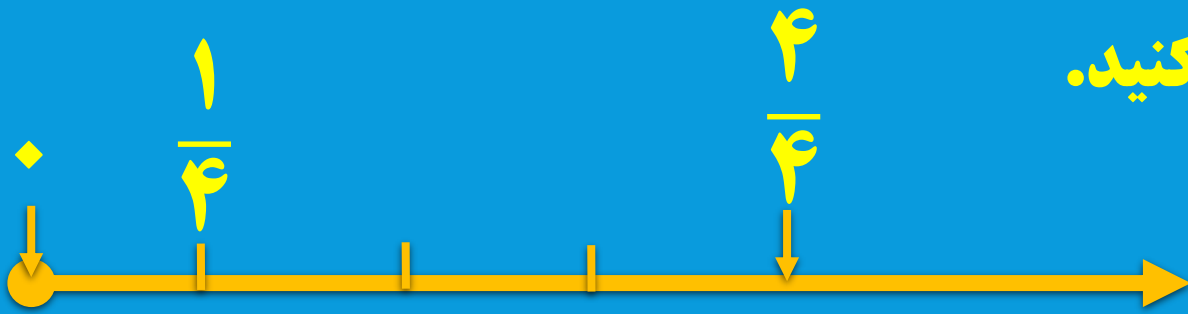
دو نیکوکار هر کدام $\frac{1}{3}$ دارایی خود را برای ساختن مدرسه
اهدا کردند. آیا به طور قطعی می توان گفت مقدار پول اهدا
شده توسط این دو نفر مساوی است؟ مثال بزنید. از رسم شکل
هم می توانید کمک بگیرید.

خیر ممکن است مقدار دارایی این دو نفر متفاوت باشد



دو کسر $\frac{1}{4}$ و $\frac{2}{3}$ را به سه روش مقایسه کنید.

الف) به کمک محور اعداد

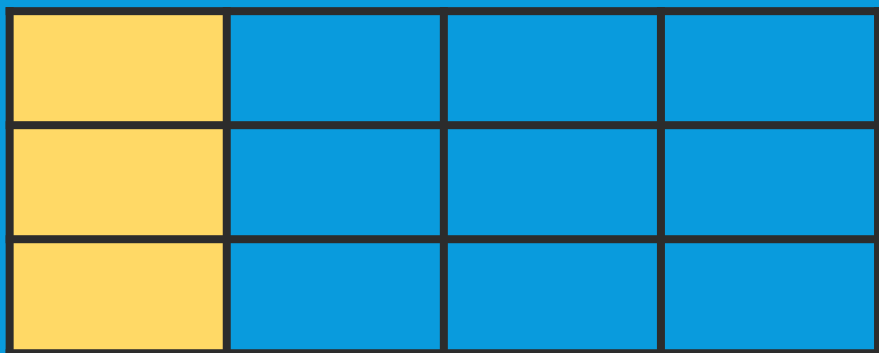


ب) با مخرج مشترک گرفتن

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} < \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

ج) با رسم شکل

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



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



در جاهای خالی اعدادی بنویسید که رابطه درست باشد.

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

$$\frac{2}{3} \times 3 < \frac{1}{6} \times 9$$

$$\frac{\uparrow}{\downarrow} \times \boxed{\uparrow} \geq \frac{\downarrow}{\uparrow} \times \boxed{\downarrow}$$

ضرب و تقسیم کسرها

ضرب کسر

- برای ضرب کسر ها کفایت صورت در صورت و مخرج را در مخرج ضرب کنید.
- در صورتی که کسری در عدد ضرب شد که مخرج نداشت آن عدد را یک در نظر بگیرید.

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{30}$$

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

ضرب عدد های مخلوط

• در ضرب عدد های مخلوط کافیت ابتدا آنها را به کسر تبدیل کنید سپس صورت در صورت ضرب شود و مخرج در مخرج ضرب شود

$$1\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2} = \frac{7}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{10}$$

ضرب کسر

اگر در صورت و مخرج یک کسر چند عدد قرار گرفته باشد به طوری که در بین آنها فقط علامت ضرب باشد، باز هم می توان هر عدد از صورت را با هر عدد از مخرج ساده کرد.

$$\frac{45 \times 20}{30 \times 16} = \frac{\overset{3}{\cancel{45}} \times \overset{5}{\cancel{20}}}{\underset{2}{\cancel{30}} \times \underset{4}{\cancel{16}}} = \frac{3 \times 5}{2 \times 4} = \frac{15}{8}$$

تقسیم کسر با مخرج مساوی

• در تقسیم دو کسر بر هم وقتی که مخرج آنها مساوی است . کفایت صورتهای آنها را بر یکدیگر تقسیم کنیم.

$$\frac{8}{6} \div \frac{3}{6} = \frac{8}{3}$$

تقسیم کسر

• در تقسیم دو کسر بر هم کافیت کسر اول را نوشته و علامت تقسیم به ضرب تبدیل کنیم و کسر دوم را معکوس کنید و ضرب کسر را انجام دهید.

$$\frac{2}{5} \div \frac{1}{6} = \frac{2}{5} \times \frac{6}{1} = \frac{12}{5}$$