

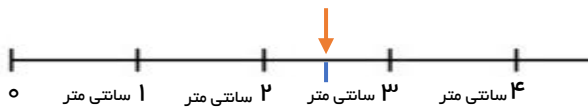
# درسنامه فصل دوم ریاضی چهارم ابتدایی (کسر)



طراح: سید محمد مهدی حسینی پور  
class4.ir

## ۱- عدد مخلوط

به دقت به محور اعداد و فلش زیر توجه کنید:



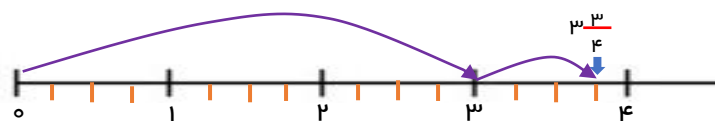
اگر بخواهیم مکان فلش را به صورت کسر که در پایه ی سوم آن را خواندید نشان دهیم، می توانیم به دو صورت زیر عمل کنیم:

ب)  $2 \frac{1}{2}$  ساتی متر

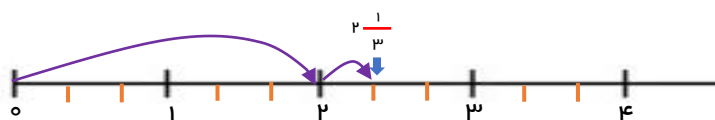
الف)  $2$  ساتی متر و  $\frac{1}{2}$  ساتی متر

در ریاضی به روش دوم که به صورت  $2 \frac{1}{2}$  نشان دادیم، عدد مخلوط می گوئیم و آن را به صورت دو و یک دوم می خوانیم.

مثال: اعداد زیر را روی محور نشان داده و سپس به صورت عدد مخلوط بنویسید.



الف)  $\frac{3}{4}$  واحد بعد از عدد ۳



ب)  $\frac{2}{3}$  واحد مانده به عدد ۳

تمرین شماره ی ۱ :

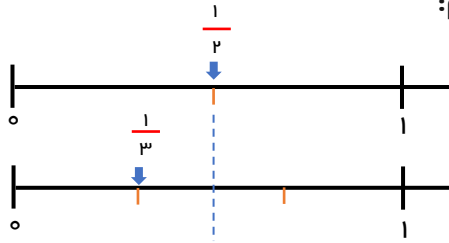
سؤال ۱ : عددهای مخلوط زیر را روی محور اعداد نشان دهید.

$\frac{1}{4}$

$\frac{2}{5}$

## ۲- کرها با صورت های یکان

اگر بخواهیم  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  را روی محور اعداد نشان دهیم:



متوجه می شویم که کسر  $\frac{1}{3}$  بزرگ تر از کسر  $\frac{1}{2}$  می باشد، بنابراین می توانیم نتیجه بگیریم که:

اگر دو کسر صورت برابر داشته باشند، کسری بزرگ است که مخرج کوچک تری داشته باشد

### تمرین شماره ۲:

سؤال ۱: کسرهای زیر را با یکدیگر مقایسه کنید.

$$\frac{1}{90} \quad \bigcirc \quad \frac{1}{78}$$

$$\frac{5}{100} \quad \bigcirc \quad \frac{5}{10}$$

$$\frac{3}{4} \quad \bigcirc \quad \frac{3}{5}$$

$$\frac{9}{10} \quad \bigcirc \quad \frac{9}{11}$$

## ۳- شناخت کرها

با کسرهای در پایه‌ی سوم آشنا شدید. حالا امسال می خواهیم بیشتر با مفهوم کسر آشنا شویم:

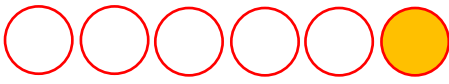
۱- کل سیب های شکل زیر چند عدد می باشد؟

۲- چه تعداد از این سیب ها خورده شده است؟

۳- اگر بخواهیم کسر سیب های خورده شده را نشان دهیم، به چه صورت است؟



مثال: در شکل های زیر چه تعداد از آن ها رنگ شده اند؟ آن ها را به صورت کسر نشان دهید.



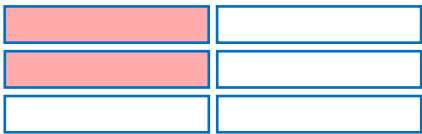
.....<sup>۱</sup>..... دایره از ۶ دایره یا  $\frac{۱}{۶}$ .....



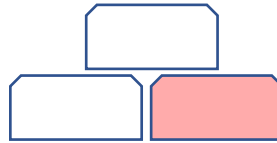
.....<sup>۲</sup>..... مثلث از ۵ مثلث یا  $\frac{۲}{۵}$ .....

به قسمتی یا بخشی از یک واحد کامل، **کسری از آن واحد** می گوییم. به عنوان مثال اگر یک پیتزا را یک واحد کامل در نظر بگیریم و آن را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنیم و ۳ قسمت از این ۴ قسمت را بخوریم، کسری که ما از پیتزای خورده شده داریم:  $\frac{۳}{۴}$  است.

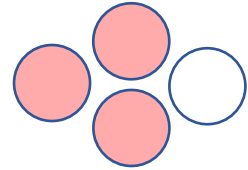
مثال: شکل های داده شده را با توجه به کسر روبروی آن رنگ کنید.



$\frac{۲}{۶}$



$\frac{۱}{۳}$



$\frac{۳}{۴}$

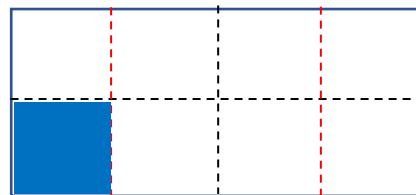
در نوشتن کسرها باید به نکته ی زیر توجه داشته باشیم:

در شکل های داده شده اگر قسمت ها مساوی و برابر نباشند باید در مرحله ی اول آن ها را به قسمت های مساوی تقسیم کنیم تا بتوانیم کسر را نشان دهیم.

مثال: در شکل های زیر مشخص کنید که چه کسری از شکل ها رنگ شده است؟



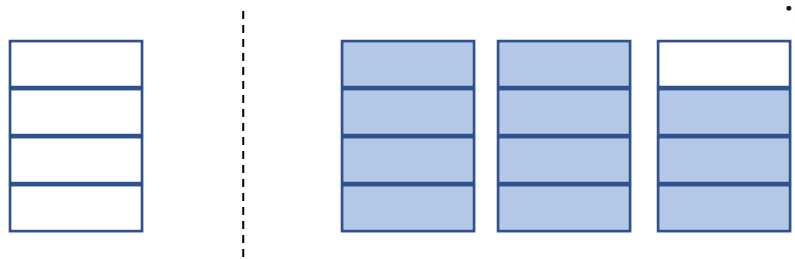
$\frac{۱}{۴}$  رنگ شده



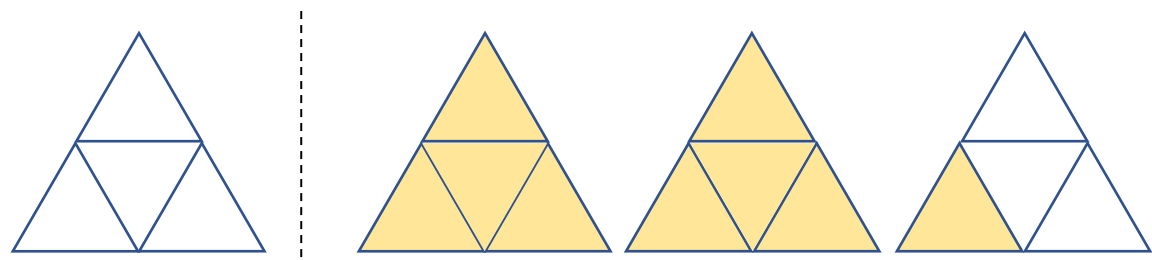
$\frac{۱}{۸}$  رنگ شده



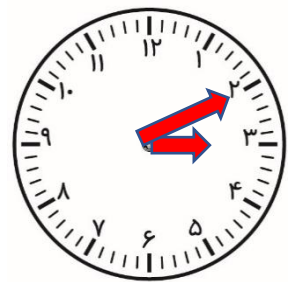
در شکل زیر ۲ واحد کامل رنگ شده و واحد آخر نیز به ۴ قسمت مساوی تقسیم که از آن ۳ قسمت رنگ شده و آن را به صورت  $2\frac{3}{4}$  نشان می دهیم.



یا در شکل زیر ۲ واحد کامل رنگ شده و واحد آخر نیز به ۴ قسمت مساوی تقسیم که از آن ۱ قسمت رنگ شده و آن را به صورت  $2\frac{1}{4}$  نشان می دهیم.

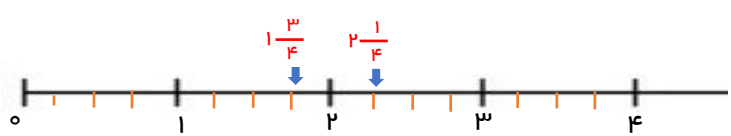


مثال: عدد مخلوط  $3\frac{2}{12}$  را روی ساعت نمایش دهید.



در نمایش عدد مخلوط بالا بر روی ساعت، ابتدا ۳ ساعت کامل را عقربه ی ساعت شماره نشان داده و سپس برای عقربه ی دقیقه شمار ۲ قسمت از ۱۲ قسمت را جدا کرده و نمایش می دهیم.

مثال: در شکل زیر عدد مخلوط هرکدام را بنویسید.



اگر بخواهیم عدد مخلوط را با توجه به محور اعداد بنویسیم، ابتدا باید ببینیم که چند واحد کامل شده و سپس کسر باقی مانده را بنویسیم.

## نکات مهم درباره ی مقایسه کسر ها با یکدیگر:

در کسرهایی که صورت های یکسانی دارند، کسری بزرگ تر است که مخرج کوچک تری داشته باشد.

در کسرهایی که مخرج های یکسانی دارند، کسری بزرگ تر است که صورت بزرگ تری داشته باشد.

در مقایسه کسرهایی که صورت و مخرج متفاوتی دارند باید مخرج ها یکسان باشند تا بتوان آن ها را با یکدیگر مقایسه کرد.

### تمرین شماره ی ۳:

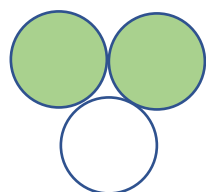
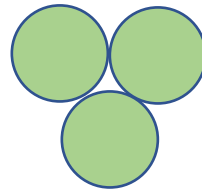
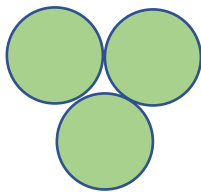
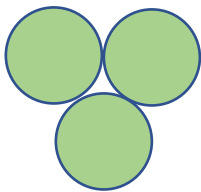
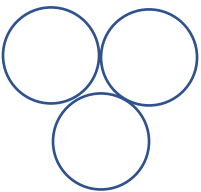
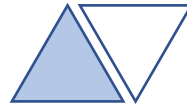
**سؤال ۱:** هرکدام از کسر ها را روی محور اعداد نشان دهید.

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{6}$$



**سؤال ۲:** عددهای مخلوط مربوط به قسمت های رنگ شده ی شکل های زیر را بنویسید.



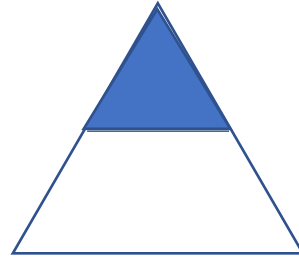
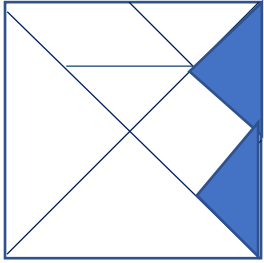
**سؤال ۳:** کسرهای داده شده را با یکدیگر مقایسه کنید.

$$\frac{3}{6} \quad \bigcirc \quad \frac{5}{6}$$

$$\frac{2}{7} \quad \bigcirc \quad \frac{2}{12}$$

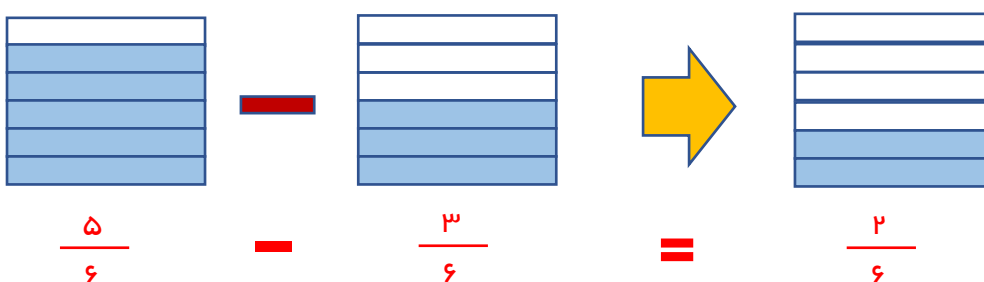
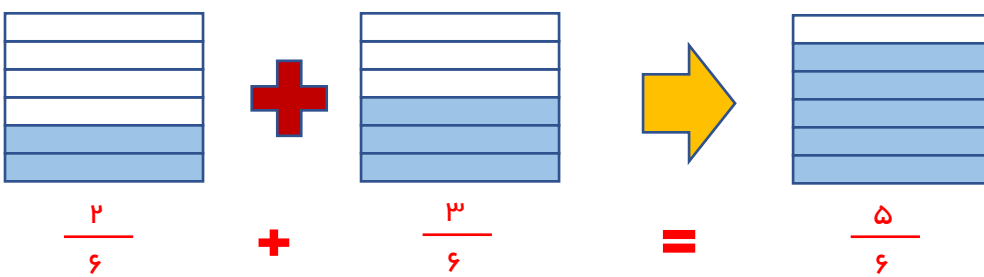
$$\frac{9}{10} \quad \bigcirc \quad \frac{7}{10}$$

**سؤال ۴:** چه کسری از شکل های زیر رنگ شده است؟

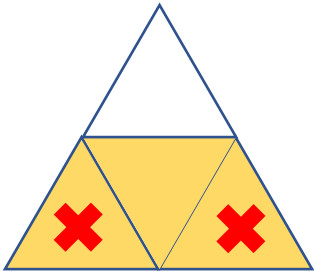


#### ۴- جمع و تفریق کرها

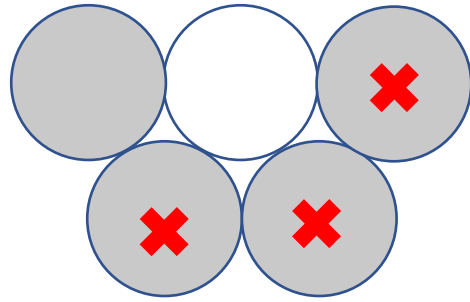
اگر بخواهیم دو کسر را که مخرج های آن ها برابرند را باهم جمع یا تفریق کنیم، باید یکی از مخرج ها را بنویسیم و صورت ها را با هم جمع یا از هم کم کنیم، به مثال زیر توجه کنید:



مثال: تفریق مربوط به هر شکل را بنویسید.

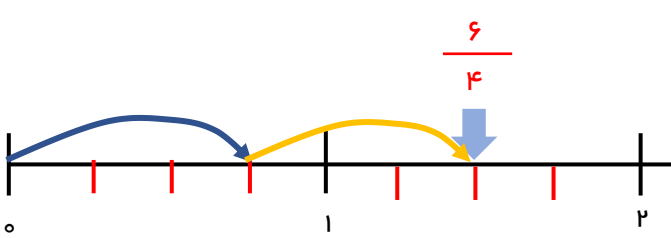


$$\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$

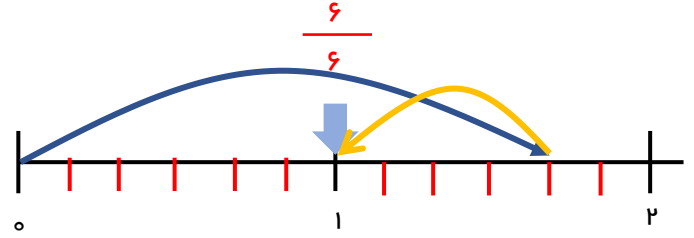


$$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

حال اگر بخواهیم جمع و تفریق کسرها را روی محور اعداد نمایش دهیم، باید مانند شکل یکی از مخرج ها را نوشته و صورت ها را کم یا با هم جمع می کنیم و سپس روی محور اعداد نشان می دهیم.



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



$$\frac{10}{6} - \frac{4}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

هرگاه در جمع کسرها صورت و مخرج کسر باهم برابر باشد، آن کسر مساوی با ۱ است

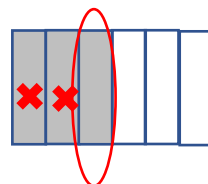
هرگاه در تفریق کسرها نیز صورت کسر صفر شود، آن کسر مساوی با ۰ است

مثال: حاصل جمع و تفریق ها را به دست آورده و روی شکل نشان دهید.

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



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



در حل مسئله نیز مانند مثال های بالا، از همان روش استفاده می کنیم:

**مثال:** اگر علی  $\frac{1}{5}$  پول خود را برای خرید یک پاک کن و  $\frac{2}{5}$  پول خود را برای خرید دفتر کنار بگذارد. او جمعاً چه میزان پول خود را باید پس انداز کند؟

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

**مثال:** اگر کشاورزی زمین خود را به ۸ قسمت مساوی تقسیم و ۳ قسمت آن را جو بکارد، چند قسمت دیگر را می تواند یک محصول دیگر بکارد؟  $\frac{5}{8}$  زمین خود را می تواند یک محصول دیگر بکارد

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

### تمرین شماره ۴ ی

**سؤال ۱:** حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

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

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

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

$$\frac{13}{21} + \frac{10}{21} =$$

$$\frac{15}{18} - \frac{14}{18} =$$

$$\frac{8}{15} + \frac{2}{15} =$$

**سؤال ۲:** جاهای خالی را با کسر مناسب تکمیل کنید.

$$\frac{4}{13} + \dots = \frac{6}{13}$$

$$\dots + \frac{2}{9} = \frac{11}{9}$$

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





**سؤال ۳:** حمید با خانواده اش به مشهد سفر کرده اند. اگر  $\frac{۳}{۵}$  مسیر را پدر حمید و  $\frac{۱}{۵}$  را برادرش رانندگی کرده باشد، آن ها روی هم چه کسری از مسیر را رانندگی کرده اند؟ چه مقدار از مسیر باقی مانده است؟

**سؤال ۴:** کسرهای زیر را باهم مقایسه کنید.

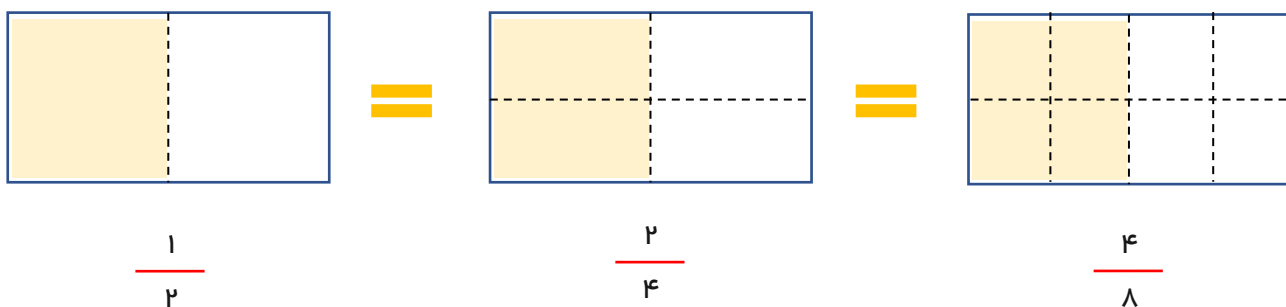
$$\frac{۷}{۸} \bigcirc \frac{۳}{۸}$$

$$\frac{۹}{۱۲} \bigcirc \frac{۹}{۱۵}$$

$$\frac{۸}{۱۳} \bigcirc \frac{۷}{۱۳}$$

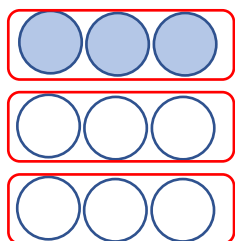
## ۵- تساوی کرها

اگر شکل ها را به قسمت های مساوی تقسیم کنیم، می توانیم کسرهای مساوی تولید کنیم. به عنوان مثال به شکل زیر دقت کنید:

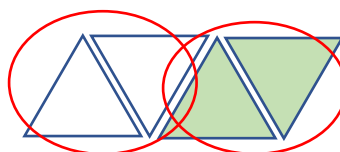


در شکل بالا ما با تقسیم بندی مساوی شکل توانستیم کسرهای مساوی بسازیم، البته باید به یاد داشته باشیم که قسمت ها باید هم اندازه و برابر باشند.

**مثال:** برای شکل های زیر کسرهای مساوی بسازید.

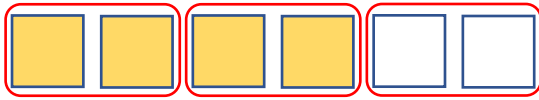


$$\frac{۳}{۹} = \frac{۱}{۳}$$



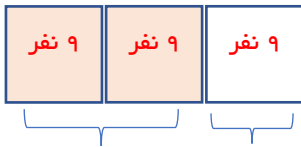
$$\frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$$

مثال: برای تساوی  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$  شکل مناسب رسم کنید.



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

مثال: اگر یک کلاس ۲۷ دانش آموز داشته باشد و  $\frac{2}{3}$  آن ها فوتبال بازی کنند. در این کلاس چند نفر فوتبال بازی نمی کنند؟

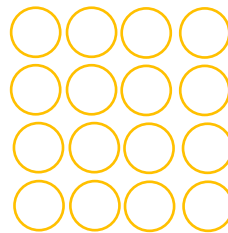


سایر ورزش ها فوتبال

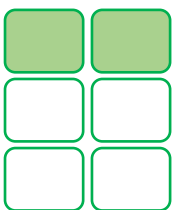
این مسئله را با استفاده از رسم شکل می توان حل کرد. به این صورت که ابتدا ۲۷ نفر را تقسیم بر مخرج یعنی عدد ۳ می کنیم تا به قسمت های مساوی تقسیم و سپس ۲ قسمت از ۳ قسمت را رنگ می کنیم (دانش آموزانی که فوتبال بازی می کنند). قسمت باقی مانده نیز تعداد دانش آموزانی را که فوتبال بازی نمی کنند را نشان می دهد.

### تمرین شماره ۵

سؤال ۱:  $\frac{3}{4}$  هریک از شکل ها را رنگ کنید.



سؤال ۲: برای قسمت های رنگ شده، کسرهای مساوی بنویسید.



..... = .....

## ۶- ساده کردن کسرها

اگر صورت و مخرج یک کسر را بر یک عدد غیر صفر **تقسیم کنیم**، کسری به وجود می آید که صورت و مخرج کوچک تری دارد و مساوی کسر اولی است. به این روش، ساده کردن کسر می گوئیم.

**مثال:** کسرهای زیر را ساده کنید.

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

Division by 4:  $4 \div 4 = 1$ ,  $12 \div 4 = 3$

$$\frac{8}{16} = \frac{4}{8}$$

Division by 2:  $8 \div 2 = 4$ ,  $16 \div 2 = 8$

$$\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

Division by 5:  $15 \div 5 = 3$ ,  $25 \div 5 = 5$

### تمرین شماره ی ۶:

**سؤال ۱:** کسرهای زیر را ساده کنید.

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

$$\frac{21}{27} =$$

$$\frac{9}{15} =$$

$$\frac{16}{18} =$$

## ۷- جمع و تفریق کسرها با مخرج های غیر یکسان

در جمع و تفریق کسرها باید مخرج کسرها با هم یکسان شود و سپس صورت کسرها با هم جمع یا از هم کم شوند. اگر مخرج کسرها، شبیه به هم نباشد به هیچ عنوان نمی توان عمل جمع یا تفریق را انجام داد.

برای شبیه کردن مخرج کسرها، باید از کسرهای مساوی استفاده کنیم. به **مثال** زیر توجه کنید:

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

در مثال بالا مخرج ها با هم یکسان نیست، پس نمی توانیم صورت ها را با هم جمع کنیم. مخرج کوچکتر را انتخاب کرده و آن را با استفاده از کسر مساوی تبدیل به کسر برابر با مخرج ۱۰ می کنیم:

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

Multiplication by 2:  $1 \times 2 = 2$ ,  $5 \times 2 = 10$

حالا در مرحله ی بعد می توانیم صورت ها را باهم جمع کنیم:

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

**مثال:** حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

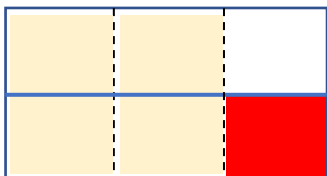
$$\frac{3}{6} + \frac{2}{12} = \frac{6}{12} + \frac{2}{12} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{10}{20} - \frac{3}{10} = \frac{10}{20} - \frac{6}{20} = \frac{4}{20}$$

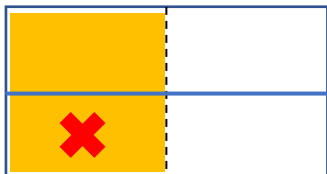
$$\frac{15}{100} + \frac{5}{10} = \frac{15}{100} + \frac{50}{100} = \frac{65}{100}$$

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

**مثال:** جمع و تفریق را روی شکل نشان دهید.



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



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

**تمرین شماره ی ۷:**

**سؤال ۱:** کسرهای زیر را باهم مقایسه کنید.

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

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

$$= \frac{3}{7} \bigcirc \frac{4}{21}$$

**سؤال ۲:** حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{25} =$$

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

$$\frac{3}{9} - \frac{1}{81} =$$

$$\frac{7}{10} - \frac{3}{5} =$$

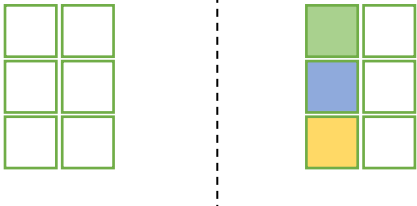
$$\frac{3}{12} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{5}{10} - \frac{5}{20} =$$

## ۸- ضرب عدد در کسر

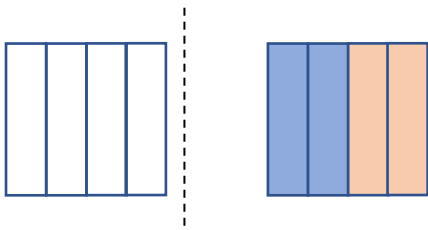
هنگامی که یک عدد در یک کسر ضرب می شود، کافی است آن عدد را در صورت کسر ضرب کنیم و برای مخرج نیز همان مخرج کسر را بنویسیم.

**مثال:** ضرب مورد نظر را روی شکل نشان دهید.  $3 \times \frac{1}{6}$



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

**مثال:** برای ضرب  $2 \times \frac{2}{4}$  شکل مناسب رسم کنید.



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

یعنی ثلث  $\frac{1}{3}$

یعنی نصف  $\frac{1}{2}$

یعنی خمس  $\frac{1}{5}$

یعنی ربع  $\frac{1}{4}$

### تمرین شماره ی ۸:

**سؤال ۱:** حاصل ضرب های زیر را به دست آورید.

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

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

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

**سؤال ۲:** به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) نصف عدد ۲۰ چند می شود؟

پ) ربع عدد ۱۶ چند می شود؟

ب) ثلث عدد ۹ چند می شود؟

ت) خمس عدد ۱۵ چند می شود؟

**سؤال ۳:** اگر جاده ای ۳۰ کیلومتر باشد و  $\frac{2}{3}$  این جاده را آسفالت کرده باشند. چند کیلومتر این جاده هنوز آسفالت نشده است؟