

میلیارد			میلیون			هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
		۶	۸	۲	۵	۱	۷	۰	۳	۴	۹

عدد داخل جدول بالا را چنین می خوانیم :

شش **میلیارد** و هشتصد و بیست و پنج **میلیون** و صد و هفتاد **هزار** و سیصد و چهل و نه.
 برای خواندن عدد **۷۲۷۴۹۶۳۲۱۰۵** آن را به صورت زیر از سمت راست سه رقم سه رقم طبقه بندی می کنیم و بعد آن را می خوانیم :

۷۲۰۷۴۹۰۶۳۲۱۰۵

هفتاد و دو **میلیارد** و هفتصد و چهل و نه **میلیون** و ششصد و سی و دو **هزار** و صد و پنج



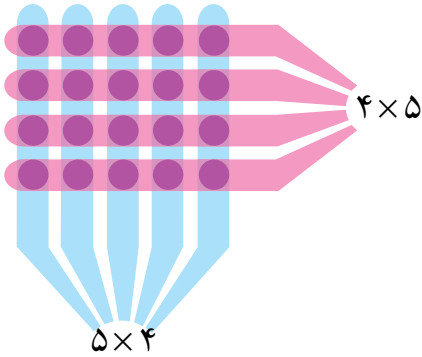
۱- در جدول زیر، جمعیت بعضی از کشورها در سال ۱۳۷۲ نوشته شده است. آنهایی را که با حروف نوشته شده اند، به رقم و آنهایی را که به رقم نوشته شده است، به حروف بنویسید.

فرانسه	۵۷۶۹۰۵۴۱	
هند	هشتصد و نود و شش میلیون و پانصد و شصت و هفت هزار	
مالزی	۱۹۰۷۷۱۲۵	
سوریه	سیزده میلیون و سیصد و نود و هشت هزار و هفتصد و سیزده	
لیبی	۴۵۷۳۱۱۰	
نیکاراگوئه	چهار میلیون و دوست و شصت و پنج هزار و هفتصد	

۲- جمعیت کشورها را در جدول بالا با هم مقایسه کنید.

- کدام کشور بیشترین جمعیت را دارد؟

- کدام کشور کمترین جمعیت را دارد؟



$$\begin{array}{r} 257 \\ \times 32 \\ \hline 514 \\ +7710 \\ \hline 8224 \end{array}$$

تمرین



۱- ضرب‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 268 \\ \times 72 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 392 \\ \times 21 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5720 \\ \times 54 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 602 \\ \times 824 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 5037 \\ \times 802 \\ \hline \end{array}$$

۲- مسئله‌های زیر را حل کنید.

– قطاری ۱۷ سالن دارد. هر سالن دارای ۹ کوپه به ظرفیت ۶ مسافر است. این قطار چند نفر ظرفیت دارد؟

– تعداد دانش‌آموزان جهان در سال ۱۳۶۲ در هر یک از قاره‌ها، در جدول زیر نوشته شده است.

اقیانوسیه	اروپا	آسیا	آمریکا	آفریقا
۴۲۹۴۷۰۰	۱۲۳۱۴۸۴۰۰	۴۷۸۳۸۳۲۰۰	۱۳۶۶۷۷۷۰۰	۸۰۹۵۰۷۰۰

– تعداد دانش‌آموزان قاره‌ی آسیا چند نفر بیش‌تر از تعداد دانش‌آموزان قاره‌ی اروپاست؟

– تعداد دانش‌آموزان قاره‌ی آمریکا چند نفر کم‌تر از تعداد دانش‌آموزان قاره‌ی آسیاست؟

– در سال ۱۳۶۲ چند نفر دانش‌آموز در مدارس جهان مشغول به تحصیل بوده‌اند؟

– اگر سالانه هر دانش‌آموز به‌طور متوسط ۹۰۰ تومان مخارج نوشت‌افزار داشته

باشد، در سال ۱۳۶۲ مخارج نوشت‌افزار دانش‌آموزان جهان چند تومان بوده است؟

یادآوری مفهوم کسر متعارفی

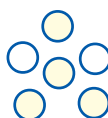
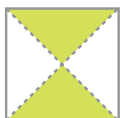
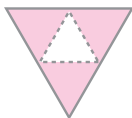


$\frac{1}{3}$ شکل قرمز است.

$\frac{2}{5}$ از شکل‌ها مثلث است.



۱- در هر یک از شکل‌های زیر، چه کسری از شکل رنگی است؟



.....

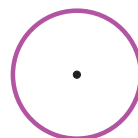
.....

.....

.....

۲- در شکل‌های زیر، $\frac{2}{4}$ از دایره، $\frac{1}{5}$ از مثلث‌ها، $\frac{5}{6}$ از مستطیل و $\frac{2}{3}$ از لوزی‌ها را

رنگ کنید.



۳- جاهای خالی را پر کنید.

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

کسر برابر صفر

$\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{0}{5} = 0$

۱- از هر شکل، به اندازه‌ی کسر مربوط به آن رنگ کنید.

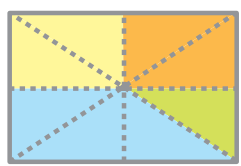
$\frac{2}{4}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{0}{4}$ $\frac{1}{1}$

۲- در هر شکل، چه کسری رنگی است؟

.....

۳- به مستطیل زیر توجه کنید و جلوی عبارت‌های درست، علامت ✓ بگذارید.

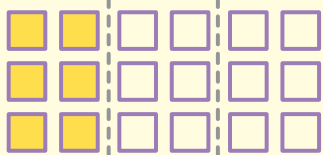
$\frac{1}{4}$ مستطیل آبی است. $\frac{3}{4}$ مستطیل رنگی است.



$\frac{1}{8}$ مستطیل سبز است. $\frac{8}{8}$ مستطیل رنگی است.

$\frac{2}{8}$ مستطیل نارنجی است. $\frac{0}{8}$ شکل زرد است.

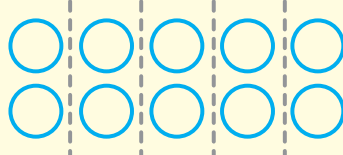
عبارت‌های داده شده را مانند نمونه کامل کنید.



ثلث $\frac{1}{3}$

یک سوّم ۱۸ تا برابر است با ۶ تا.

$$18 \div 3 = 6$$



خمس $\frac{1}{5}$

یک پنجم ۱۰ تا برابر است با تا

$$10 \div 5 = ?$$



نصف $\frac{1}{2}$

یک دوّم ۱۲ تا برابر است با ... تا

.....

$$\div =$$



ربع $\frac{1}{4}$

یک چهارم ۱۲ تا یعنی چند تا؟ ... تا

.....

$$\div =$$

تمرین



۱- علی ۳۶ تومان داشت. $\frac{1}{3}$ پولش را خرج کرد. چند تومان از پولش را خرج کرده است؟

۲- $\frac{1}{4}$ هر یک از عددهای ۲۴ و ۳۲ را حساب کنید.

۳- خمس ۳۰ تا یعنی چند تا؟

۴- $\frac{1}{6}$ عدد ۴۲ بیش تر است یا $\frac{1}{7}$ عدد ۵۶؟



به شکل زیر نگاه کنید.

چه کسری از این شکل زرد رنگ است؟

چه کسری از شکل به رنگ نارنجی است؟

چند تا $\frac{1}{5}$ از شکل بالا رنگی است؟

پس: ۲ تا $\frac{1}{5}$ می شود $\frac{2}{5}$.



۱- در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید.

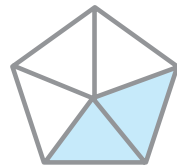
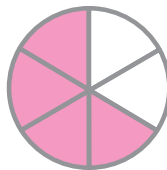


۲ تا $\frac{1}{3}$ می شود: ... ؛ $\frac{4}{5}$ یعنی: ... تا ... ؛ ... تا $\frac{1}{6}$ می شود $\frac{4}{6}$.

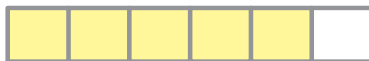
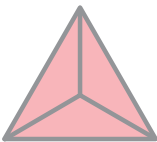
۳ تا $\frac{1}{4}$ می شود: ... ؛ $\frac{2}{6}$ یعنی: ... تا ... ؛ ... تا $\frac{1}{7}$ می شود $\frac{3}{7}$.

۶ تا $\frac{1}{6}$ می شود: ... ؛ $\frac{3}{7}$ یعنی: ... تا ... ؛ ... تا $\frac{1}{4}$ می شود $\frac{2}{4}$.

۲- هر یک از شکل های زیر، کسری را نشان می دهند؛ آن را مانند نمونه بیان کنید.

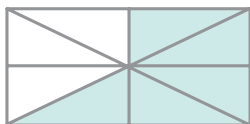


۳ تا $\frac{1}{4}$ می شود $\frac{3}{4}$

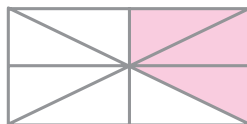


مقایسه‌ی کسرها

به شکل‌های زیر توجه کنید.



چه کسری از این مستطیل رنگ شده است؟



چه کسری از این مستطیل رنگ شده است؟

$\frac{5}{8}$ یک مستطیل بزرگ‌تر است یا $\frac{3}{8}$ همان مستطیل؟



پس: $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$ ؛ ۵ تا $\frac{1}{8}$ بیش‌تر از ۳ تا $\frac{1}{8}$ است؛

پس: $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$ ؛ ۲ تا $\frac{1}{5}$ کم‌تر از ۴ تا $\frac{1}{5}$ است؛

تمرین



۱- کسرها را با هم مقایسه کنید.



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

$$\frac{3}{7} \square \frac{6}{7}$$

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

$$\frac{4}{15} \square \frac{9}{15}$$

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

$$\frac{3}{5} \square \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{7} \square \frac{0}{7}$$

$$0 \square \frac{0}{9}$$

$$\frac{7}{7} \square 1$$

$$\frac{4}{5} \square \frac{5}{5}$$

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

$$\frac{0}{8} \square \frac{0}{13}$$

۲- دو لیوان هم اندازه داریم. در یک لیوان، تا $\frac{3}{5}$ آن و در لیوان دیگر تا $\frac{2}{5}$ آن

آب ریخته‌ایم. کدام یک بیش‌تر آب دارد؟

۳- حسن و حسین کاری را با هم انجام دادند. در پایان کار، معلوم شد که حسن

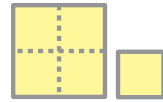
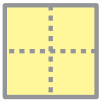
$\frac{3}{7}$ کار و حسین $\frac{4}{7}$ کار را انجام داده است. کدام یک باید مزد بیش‌تری بگیرد؟

کسره‌های بزرگ‌تر از واحد

فعالیت

در هر ردیف، شکل سمت چپ به عنوان «واحد» انتخاب شده است. مانند نمونه،

کسر مربوط به شکل‌هایی را که مقابل هر واحد کشیده شده است، بنویسید.



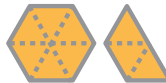
۵ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{5}{4}$ ؛ ۳ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{3}{4}$ ؛ ۲ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{2}{4}$.



.....

.....

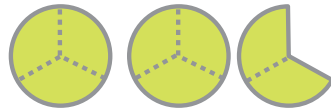
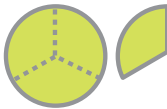
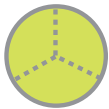
.....



.....

.....

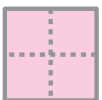
.....



.....

.....

با توجه به واحد سمت چپ، شکل مربوط به هر کسر را بکشید.



$\frac{1}{4}$

$\frac{2}{4}$

$\frac{6}{4}$

کسرهای بزرگ‌تر از واحد

۱- در هر ردیف، شکل سمت چپ به عنوان واحد انتخاب شده است. کسر مربوط به هر شکل را از سمت راست بنویسید.

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

۲- کسرها را با هم مقایسه کنید.



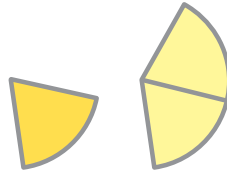
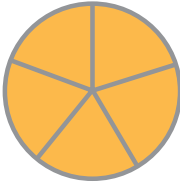
$\frac{8}{5}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{5}{5}$
$\frac{8}{8}$	<input type="checkbox"/>	1
$\frac{3}{2}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{5}{2}$

$\frac{7}{9}$	<input type="checkbox"/>	1
$\frac{13}{9}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{5}{9}$
$\frac{7}{7}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{5}{5}$
$\frac{5}{3}$	<input type="checkbox"/>	1

$\frac{5}{11}$	<input type="checkbox"/>	1
$\frac{7}{9}$	<input type="checkbox"/>	0
$\frac{6}{5}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{8}{8}$
$\frac{4}{7}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{9}{7}$

$\frac{7}{8}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{9}{9}$
$\frac{8}{7}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{3}{7}$
$\frac{6}{6}$	<input type="checkbox"/>	2
1	<input type="checkbox"/>	$\frac{5}{9}$

جمع کسرها



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

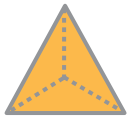
توضیح دهید که کسر $\frac{3}{5}$ چگونه به دست می آید.



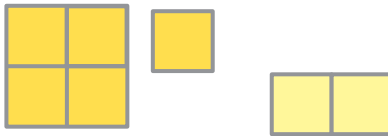
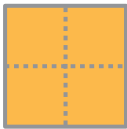
جاهای خالی را تکمیل کنید.



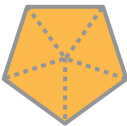
$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$$



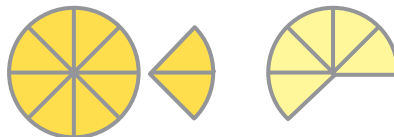
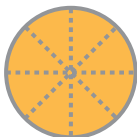
$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \dots$$



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

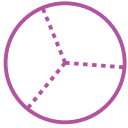


$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$

۱- جمع مربوط به شکل‌های داده شده را بنویسید و شکل مربوط به جمع داده شده را رسم کنید.



.....



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



.....



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



.....



.....

۲- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

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

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{15} = \dots\dots\dots$$

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

$$\frac{1}{8} + \frac{4}{8} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{9} + \frac{4}{9} = \dots\dots\dots$$

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

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

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

$$\frac{13}{15} + \frac{12}{15} = \dots\dots\dots$$







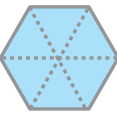


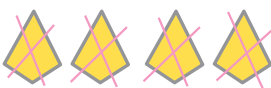
$$\frac{23}{25} + \frac{14}{25} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{4}{5} + \frac{7}{5} = \dots\dots\dots$$

تفریق کسرها

فعالیت

توضیح دهید که کسر $\frac{2}{4}$ چگونه به دست آمده است؛ سپس جاهای خالی را تکمیل کنید.

		$\frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4}$
		$\frac{7}{5} - \frac{4}{5} = \dots$
		$\frac{11}{6} - \dots = \dots$
		$\dots - \dots = \dots$
		$\frac{4}{3} - \frac{4}{3} = \frac{0}{3} = 0$

تمرین



۱- تفریق‌های زیر را انجام دهید.

$$\frac{5}{8} - \frac{4}{8}, \quad \frac{7}{13} - \frac{4}{13}, \quad \frac{13}{9} - \frac{5}{9}, \quad \frac{9}{7} - \frac{2}{7}, \quad \frac{8}{5} - \frac{3}{5}$$

۲- هر جفت از کسرهای زیر را با هم مقایسه کنید و اختلاف آن‌ها را به دست آورید.

$\frac{4}{5}, \frac{3}{5}$	$\frac{8}{7}, \frac{5}{7}$	$\frac{2}{9}, \frac{5}{9}$	$\frac{4}{13}, \frac{15}{13}$	$\frac{8}{9}, \frac{7}{9}$	$\frac{4}{10}, \frac{4}{10}$
$\frac{13}{11}, \frac{10}{11}$	$\frac{6}{13}, \frac{5}{13}$	$\frac{9}{8}, \frac{1}{8}$	$\frac{3}{4}, 1$	$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$	$\frac{7}{3}, \frac{2}{3}$

مسئله حل کنید

۱- ✚ مخارج یک خانواده به صورت زیر است.

$\frac{2}{7}$ درآمد، هزینه‌ی مسکن، $\frac{3}{7}$ درآمد، هزینه‌ی خوراک و $\frac{1}{7}$ درآمد، هزینه‌ی

متفرقه و بقیه‌ی درآمد پس‌انداز می‌شود.

- چه کسری از درآمد صرف هزینه‌ی مسکن و خوراک می‌شود؟

- چه کسری از درآمد خرج می‌شود؟

- چه کسری از درآمد پس‌انداز می‌شود؟

۲- ✚ محیط مثلثی ۱ متر است. اگر طول دو ضلع آن $\frac{1}{5}$ و $\frac{2}{5}$ متر باشد، طول

ضلع دیگر چه قدر است؟

۳- ✚ در هر شانه تخم مرغ، ۳۰ تخم مرغ جا می‌گیرد. اگر ثلث

تخم مرغ‌ها مصرف شود، چند عدد از آن‌ها باقی می‌ماند؟

۴- ✚ در شکل روبه‌رو، مساحت لوزی چه کسری از

مساحت مستطیل است؟

آیا می‌توانیم بگوییم، مساحت لوزی نصف مساحت

مستطیل است؟

۵- ✚ کلاسی ۳۵ دانش‌آموز دارد. ۲۳ نفر آن‌ها عضو

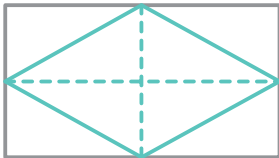
کتاب‌خانه‌ی دبستان‌اند.

- چه کسری از دانش‌آموزان عضو کتاب‌خانه‌اند؟

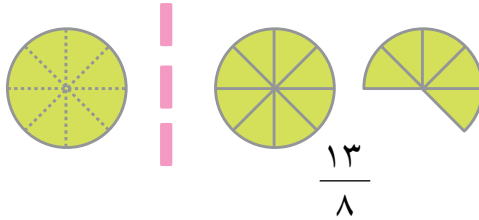
- چه کسری از دانش‌آموزان عضو کتاب‌خانه نیستند؟

۶- ✚ یک مسئله بنویسید که پاسخ آن $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$ باشد.

۷- ✚ سه کسر بنویسید که مجموع آن‌ها برابر $\frac{15}{7}$ باشد.



معرفی عدد مخلوط



همان طور که در شکل بالا می بینیم، $\frac{13}{8}$ به معنای $\frac{5}{8}$ و $\frac{8}{8}$ است؛ یعنی

$\frac{13}{8} = 1 + \frac{5}{8}$ پس، کسری بزرگ تر از واحد است. $1 + \frac{5}{8}$ را می توانیم به صورت

$$1 \frac{5}{8} \text{ هم بنویسیم؛ بنابراین، } \frac{13}{8} = 1 \frac{5}{8}.$$

$1 \frac{5}{8}$ را که خوانده می شود **یک، و پنج هشتم**، یک **عدد مخلوط** می نامیم.

تمرین



۱- مانند نمونه، کسرهای زیر را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

$$\frac{8}{6} = \frac{6}{6} + \frac{2}{6} = 1 \frac{2}{6}$$

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

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

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

$$\frac{15}{7} = \frac{7}{7} + \frac{7}{7} + \frac{1}{7} =$$

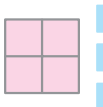
$$\frac{18}{8} =$$

$$\frac{16}{6} =$$

$$\frac{19}{8} =$$

$$\frac{21}{6} =$$

$$\frac{17}{7} =$$

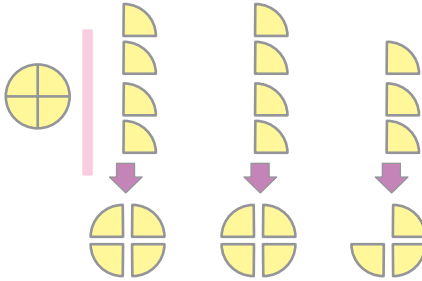


۲- برای عدد $1 \frac{15}{4}$ ، مثل نمونه‌ی بالای صفحه، شکل

رسم کنید و عدد مخلوط مربوط به آن را به دست آورید.

تبدیل کردن کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط

می‌خواهیم کسر $\frac{11}{4}$ را به عدد مخلوط تبدیل کنیم. کسر $\frac{11}{4}$ ، یعنی ۱۱ تا $\frac{1}{4}$.



با هر چهار قطعه، یک شکل کامل درست می‌شود:

همان‌طور که می‌بینید، ۲ واحد (شکل) کامل درست می‌شود و ۳ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{3}{4}$ باقی

$$\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4} \quad \text{می‌ماند؛ بنابراین:}$$

پس، برای تبدیل کردن کسر $\frac{11}{4}$ به عدد مخلوط، تعیین می‌کنیم که در ۱۱ قطعه، چند

دسته‌ی چهارتایی از قطعه‌ها هست و چند قطعه باقی می‌ماند؛ بنابراین، تقسیم زیر را انجام

$$\begin{array}{r} 11 \\ -8 \\ \hline 3 \end{array}$$

می‌دهیم.

۳ تا $\frac{1}{4}$ باقی می‌ماند

۲ واحد کامل درست می‌شود

$$\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4} \quad \text{با توجه به این تقسیم، داریم:}$$

به همین ترتیب، کسر $\frac{34}{7}$ را به عدد مخلوط تبدیل می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} 34 \\ -28 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ 4 \end{array} \longrightarrow \frac{34}{7} = 4\frac{6}{7}$$



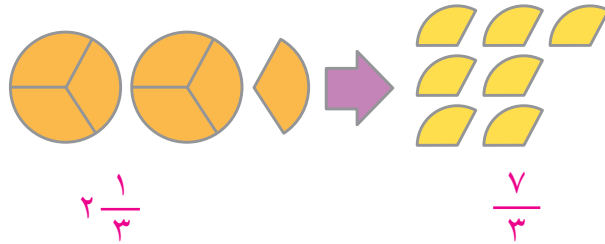
هر یک از کسرهای زیر را به عدد مخلوط تبدیل کنید.



$$\frac{13}{2}, \quad \frac{17}{4}, \quad \frac{21}{8}, \quad \frac{35}{15}, \quad \frac{41}{13}, \quad \frac{91}{17}, \quad \frac{12}{18}, \quad \frac{73}{23}$$

تبدیل کردن عدد مخلوط به کسر

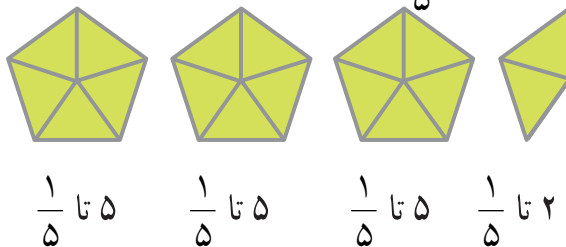
برای تبدیل کردن عدد مخلوط $2\frac{1}{3}$ به کسر، به شکل زیر توجه می‌کنیم.



چون هر دایره از ۳ تا $\frac{1}{3}$ دایره تشکیل شده است؛ پس در دو دایره، 2×3 یا ۶ تا $\frac{1}{3}$ دایره وجود دارد؛ بنابراین، تعداد $\frac{1}{3}$ دایره‌ها روی هم برابر است با $(2 \times 3) + 1$ که می‌شود: ۷ تا $\frac{1}{3}$ یا $\frac{7}{3}$.



به همین ترتیب، عدد مخلوط $3\frac{2}{5}$ را به کسر تبدیل می‌کنیم. با توجه به شکل زیر



داریم: $17 = 15 + 2 = (3 \times 5) + 2$ ؛ یعنی ۱۷ تا $\frac{1}{5}$ داریم.

پس: $3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$



هر یک از عددهای مخلوط زیر را به کسر تبدیل کنید.

$$3\frac{2}{5}, 4\frac{1}{2}, 7\frac{4}{5}, 3\frac{1}{9}, 5\frac{2}{8}, 6\frac{1}{5}, 11\frac{2}{5}, 18\frac{15}{23}, 14\frac{5}{14}, 21\frac{3}{14}$$

مفهوم بخش پذیری

به تقسیم‌های زیر توجه کنید.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 3 \\ -12 & 4 \\ \hline 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 14 & 3 \\ -12 & 4 \\ \hline 2 & \end{array}$$

عدد ۱۲ بر ۳ بخش پذیر است؛ چون باقی مانده‌ی تقسیم برابر صفر شده است.
 عدد ۱۴ بر ۳ بخش پذیر نیست، زیرا:
 اگر باقی مانده‌ی تقسیم عددی بر ۳ برابر صفر باشد، می‌گوییم آن عدد بر ۳ بخش پذیر است. حالا می‌خواهیم راهی پیدا کنیم تا بدون انجام دادن تقسیم، بتوانیم بخش پذیر بودن بر ۳ را تشخیص دهیم.

فعالیت

هر یک از عددهای زیر را بر ۳ تقسیم کنید.

۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ۷ ، ۸ ، ۹

عددهایی را که باقیمانده‌ی تقسیم آن‌ها بر ۳، مساوی ۱ است، بنویسید..... و ۴ و ۷.
 عددهایی را که باقیمانده‌ی تقسیم آن‌ها بر ۳ مساوی ۲ است، بنویسید.....
 عددهایی را که باقیمانده‌ی تقسیم آن‌ها بر ۳ مساوی ۰ است، بنویسید.....
 کدام یک از عددهای بالا بر ۳ بخش پذیر است؟.....

به مثال زیر توجه کنید.

مریم ۷ دکمه و فاطمه ۴ دکمه دارد. آن‌ها می‌خواهند دکمه‌های پیراهن‌هایی را

بدوزند که هر کدام ۳ دکمه لازم دارد.

با ۴ دکمه می‌توان دکمه‌های یک

پیراهن را دوخت و یک دکمه نیز باقی

می‌ماند.

با ۷ دکمه می‌توان دکمه‌های ۲ پیراهن

را دوخت و یک دکمه نیز باقی می‌ماند.



پس، اگر مریم و فاطمه دکمه‌هایشان را روی هم بریزند، پس از آن که دکمه‌های پیراهن‌ها

را دوختند، ۲ دکمه برایشان باقی می‌ماند.

برای این که بفهمیم باقی‌مانده‌ی تقسیم $4+7$ بر ۳ چیست، می‌توان باقی‌مانده‌ی

تقسیم ۴ بر ۳ را با باقیمانده‌ی تقسیم ۷ بر ۳ جمع کرد.

$$\begin{array}{r|l} 4 & 3 \\ -3 & 1 \\ \hline 1 & \end{array} + \begin{array}{r|l} 7 & 3 \\ -6 & 1 \\ \hline 1 & \end{array}$$

در این جا مجموع باقی‌مانده‌ها

برابر است با ۲.



۱- شما بدون پیدا کردن حاصل جمع‌ها، باقیمانده‌ی هر یک از تقسیم‌های زیر را



بنویسید.

برای پیدا کردن باقی‌مانده‌ی تقسیم هر عدد بر ۳، می‌توانید از تقسیم‌هایی که در فعالیت

قبل انجام داده‌اید، استفاده کنید.

- باقی‌مانده‌ی تقسیم $4+3$ بر ۳ مساوی است با ۱
- باقی‌مانده‌ی تقسیم $6+8$ بر ۳ مساوی است با ۳
- باقی‌مانده‌ی تقسیم $7+7$ بر ۳ مساوی است با ۱

باقی مانده‌ی تقسیم $۹+۶$ بر ۳ مساوی است با .

باقی مانده‌ی تقسیم $۵+۹$ بر ۳ مساوی است با .

به دو تمرین زیر بیش‌تر دقت کنید.

باقی مانده‌ی تقسیم $۷+۸$ بر ۳ مساوی است با .

باقی مانده‌ی تقسیم $۸+۵$ بر ۳ مساوی است با .

۲- با توجه به جدول سمت چپ در سطر اول جدول‌های زیر را کامل کنید.

باقی مانده‌ی تقسیم بر ۳	عدد	باقی مانده‌ی تقسیم بر ۳	عدد	باقی مانده‌ی تقسیم بر ۳	عدد	باقی مانده‌ی تقسیم بر ۹	عدد
۱	۱	۲	۲	۳	۳	۴	۴
۱۰	۱	۲۰		۳۰		۴۰	

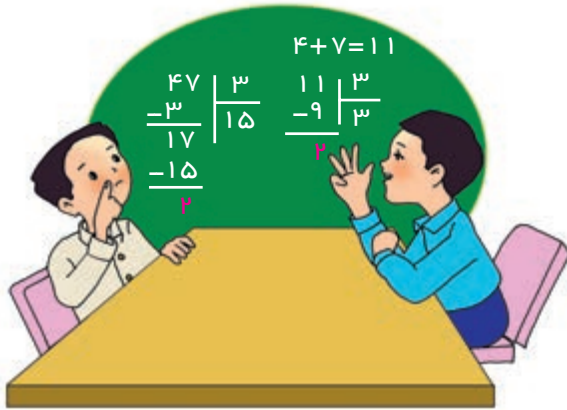
باقی مانده‌ی تقسیم بر ۳	عدد	باقی مانده‌ی تقسیم بر ۹	عدد	باقی مانده‌ی تقسیم بر ۳	عدد	باقی مانده‌ی تقسیم بر ۹	عدد
۵		۶		۷		۸	
۵۰		۶۰		۷۰		۸۰	

از این تمرین چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۳- جدول زیر را کامل کنید.

عدد	۶۰	۹۰	۴۰	۷۰	۸۰	۳۰	۲۰	۵۰
باقی مانده بر ۳	۰							
باقی مانده بر ۹	۶							

هادی از علی پرسید: «بدون آن که تقسیم کنی، می توانی بگویی که ۴۷ بر ۳ بخش پذیر



هست یا نیست؟» علی گفت:

«۴۷ یعنی $40 + 7$. باقی مانده‌ی

تقسیم ۴۰ بر ۳ مثل باقی مانده‌ی

تقسیم ۴ بر ۳ است؛ پس

باقی مانده‌ی تقسیم ۴۷ بر ۳ مثل

باقی مانده‌ی تقسیم $4 + 7$ است بر

۳ که عدد ۲ می شود». بنابراین ۴۷

بر ۳ بخش پذیر نیست.

علی از هادی پرسید: «حالا تو بدون آن که تقسیم کنی، می توانی بگویی ۶۳ بر ۹

بخش پذیر هست یا نیست؟» هادی گفت: «۶۳ یعنی $60 + 3$. باقی مانده‌ی تقسیم ۶۰ بر ۹

مساوی ۶ است؛ بنابراین، باقی مانده‌ی تقسیم ۶۳ بر ۹ مثل باقی مانده‌ی تقسیم $6 + 3$ است

بر ۹، یعنی ۰. پس ۶۳ بر ۹ بخش پذیر است.»



باقی مانده‌ی تقسیم ۴۱ بر ۳ مثل باقی مانده‌ی تقسیم $40 + 1$ است؛ یعنی ۲. . . .

پس ۴۱ بر ۳ بخش پذیر نیست.

باقی مانده‌ی تقسیم ۸۵ بر ۹ مثل باقی مانده‌ی تقسیم است بر ۹؛ یعنی

پس ۸۵ بر ۹ بخش پذیر

باقی مانده‌ی تقسیم ۷۹ بر ۳ مثل باقی مانده‌ی تقسیم است بر ۳؛ یعنی

پس ۷۹ بر ۳ بخش پذیر

باقی مانده‌ی تقسیم ۴۵ بر ۳ مثل باقی مانده‌ی تقسیم است بر ۳؛ یعنی

پس ۴۵ بر ۳ بخش پذیر



۱- از میان عددهای زیر، عددهایی را که بر ۳ بخش پذیرند، در سطر پایین بنویسید.

۷۳	۸۴	۷۹	۳۶	۹۳	۸۱
۲۷	۶۰	۸۷	۱۹	۷۲	۵۷

۲- از میان عددهای زیر، عددهایی را که بر ۹ بخش پذیرند، در سطر پایین بنویسید.

۲۹	۹۰	۷۱	۸۲	۷۳	۳۶
۹۹	۵۴	۴۷	۲۷	۳۳	۸۶

۳- با رقم‌های ۲، ۷، ۴ و ۵ عددهای دورقمی بنویسید که هر یک بر ۳ بخش پذیر باشد.

با رقم‌های بالا عددهای دورقمی بنویسید که هر یک بر ۹ بخش پذیر باشد.

برای این که بفهمیم مثلاً عدد ۴۳۸ بر ۳ بخش پذیر است یا نه، باید ببینیم که آیا مجموع رقم‌های آن بر ۳ بخش پذیر است یا نه. در این جا داریم: $۴+۳+۸=۱۵$ و باقی مانده‌ی ۱۵ بر ۳ مساوی ۰ است؛ پس، ۴۳۸ بر ۳ بخش پذیر است.

برای این که بفهمیم یک عدد چند رقمی بر ۹ بخش پذیر است یا نه (مانند بالا) باید ببینیم که آیا مجموع رقم‌های آن بر ۹ بخش پذیر است یا نه.

دور هر یک از عددهایی را که بر ۹ بخش پذیرند، یک خط بسته و زیر عددهایی را که بر ۳ بخش پذیرند، خط بکشید.

۱۲۳ ، ۱۷۰ ، ۸۴۶ ، ۱۸۱ ، ۷۲۹ ، ۱۳۳۲ ، ۷۴۲۹ ، ۷۰۱۵

آموزگار از دانش‌آموزان پرسید: «چه کسی می‌تواند بدون انجام دادن عمل تقسیم بگوید عدد ۶۷ بر ۵ بخش پذیر هست یا نیست؟»
 یکی از دانش‌آموزان جواب داد: «۶۷ یعنی $۶۰ + ۷$. ۶۰ بر ۵ بخش پذیر است؛ پس، باید ببینیم که ۷ بر ۵ بخش پذیر هست یا نیست. چون ۷ بر ۵ بخش پذیر نیست، پس ۶۷ بر ۵ بخش پذیر نیست.»



کدام یک از عددهای زیر بر ۵ بخش پذیر است؟ آن‌ها را در سطر پایین بنویسید.



۲۳	۳۵	۷۱	۵۲	۳۰	۴۵	۹۱	۸۵
۹۵	۳۲	۶۹	۸۰	۴۹	۵۸	۶۰	۷۰

.....

حالا به عددهایی که نوشته‌اید، توجه کنید؛ می‌بینید که یکان آن‌ها ۰ یا ۵ است. پس، می‌توان گفت: **عددهایی بر ۵ بخش پذیرند که یکان آن‌ها ۰ یا ۵ باشد.**

آموزگار سؤال کرد: «چه کسی می‌تواند بدون انجام دادن عمل تقسیم

بگوید که عدد ۷۹ بر ۲ بخش پذیر است یا نه؟»

یکی از دانش‌آموزان جواب داد: «۷۹ یعنی $۷۰ + ۹$ ؛ چون ۷۰ بر ۲ بخش پذیر

است، پس باید ببینیم که ۹ بر ۲ بخش پذیر هست یا نه، اما ۹ بر ۲ بخش پذیر

نیست؛ پس، ۷۹ بر ۲ بخش پذیر نیست.»

دانش‌آموز دیگری گفت: «پس، می‌توانیم بگوییم که فقط عددهای زوج

بر ۲ بخش پذیرند؛» یعنی:

عددهایی که یکان آن‌ها یکی از رقم‌های ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، بر ۲

بخش پذیرند.



۱- زیر عددهایی که بر ۲ بخش پذیرند، خط بکشید.

۷۴	۴۵	۶۸	۵۶	۳۴	۴۰	۶۶	۷۶
۸۴	۹۶	۷۸	۴۹	۵۰	۵۸	۶۴	۷۹

۲- زیر عددهایی که بر ۲ بخش پذیرند، خط بکشید. سپس، دور اعدادی که بر ۵ بخش پذیرند، خط بکشید.

۲۵	۴۲	۵۰	۸۵	۳۷	۹۰	۶۰
۵۵	۳۰	۳۵	۲۱	۱۰	۴۰	۶۵

یکان عددهایی که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیرند چه عددی است؟

۳- زیر عددهایی که بر ۳ بخش پذیرند، خط بکشید. سپس دور اعدادی که بر ۵ بخش پذیرند، خط بکشید.

۱۵	،	۲۴	،	۳۵	،	۵۴	،	۳۹	،	۴۲
۳۰	،	۳۲	،	۷۵	،	۶۳	،	۴۵	،	۵۰

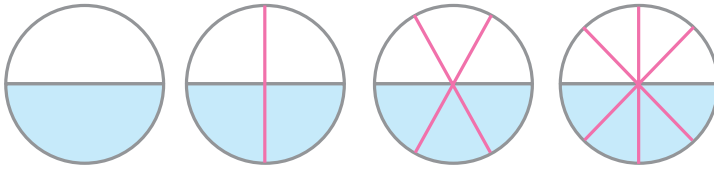
کدام یک از عددهای بالا بر ۱۵ بخش پذیر است؟

۴- زیر عددهایی که بر ۲ بخش پذیرند، خط بکشید. سپس، دور عددهایی که بر ۳ بخش پذیرند، خط بکشید.

۳۰	،	۱۸	،	۱۵	،	۴۲	،	۸	،	۲۸	،	۳۶	،	۵۱
۲۷	،	۶۱	،	۷۲	،	۸۴	،	۹۰	،	۸۷	،	۷۵		

کدام یک از عددهای بالا بر ۶ بخش پذیر است؟

کسرهای مساوی



$$\frac{1}{2}$$

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

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

$$\frac{4}{8}$$

در شکل‌های بالا می‌بینیم که $\frac{1}{2}$ از یک شکل با $\frac{2}{4}$ از همان شکل برابر است؛

به همین دلیل، می‌نویسیم: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.



۱- با توجه به شکل‌های بالا، تساوی‌های دیگری بنویسید.



۲- با توجه به شکل‌های هر قسمت، کسرهای مساوی با هم را بنویسید.

<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>.....</p> $\frac{2}{3} = \frac{6}{6}$ <p style="text-align: center;">(A pink dashed arc connects the 2 in the numerator of the first fraction to the 6 in the numerator of the second fraction, with '2x3' written above it.)</p>	<p>.....</p> $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ <p style="text-align: center;">(A pink dashed arc connects the 5 in the numerator of the first fraction to the 10 in the numerator of the second fraction, with '6x2' written below it.)</p>

۳- توضیح دهید که چگونه می‌توان کسرهایی مساوی کسر $\frac{2}{3}$ پیدا کرد.

ساده کردن کسر

$$\frac{54}{72} = \frac{6}{8}$$

$54 \div 9$
 $72 \div 9$

$$\frac{54}{72} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$6 \div 2$
 $8 \div 2$

برای این که بتوانیم کسرهای با صورت و مخرج بزرگ را بهتر تصور کنیم، آن‌ها را به ساده‌ترین شکل درمی‌آوریم؛ مثلاً به کسر $\frac{54}{72}$ توجه می‌کنیم. می‌بینیم که هر یک از عددهای ۵۴ و ۷۲ بر ۹ قابل قسمت‌اند. پس، کسر حاصل را باز هم می‌توانیم ساده کنیم؛ زیرا ۶ و ۸ هر دو بر ۲ قابل قسمت‌اند. توجه کنید که صورت و مخرج کسر، هر دو به یک عدد تقسیم شده‌اند.



تمرین

۱- در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

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

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{\quad}$$

$$\frac{9}{15} = \frac{3}{\quad}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{\quad}{21}$$

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

$$\frac{20}{12} = \frac{\quad}{24}$$

$$\frac{27}{45} = \frac{\quad}{5}$$

$$\frac{36}{42} = \frac{6}{\quad}$$

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

$$\frac{42}{6} = \frac{\quad}{1} =$$

$$\frac{36}{9} = \frac{4}{\quad} =$$

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

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

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

۲- کسرهای زیر را تا آن‌جا که امکان دارد، ساده کنید.

$$\frac{14}{96}$$

$$\frac{45}{65}$$

$$\frac{39}{99}$$

$$\frac{35}{7}$$

$$\frac{90}{180}$$

$$\frac{96}{16}$$

$$\frac{36}{54}$$

$$\frac{25}{100}$$

$$\frac{96}{24}$$

$$\frac{75}{15}$$