

برای شمارش و محاسبه از عدد استفاده می‌کنیم. برای خواندن اعداد می‌توانیم از جدول ارزش مکانی استفاده کنیم. این جدول از چند **طبقه** تشکیل شده است که به ترتیب از سمت راست به چپ عبارتند از: یکی‌ها، هزارها، میلیون‌ها و میلیاردها و ...

به‌عنوان مثال در جدول زیر چهار طبقه داریم. هر طبقه شامل سه **مرتبه (رتبه)** می‌باشد که ارزش و جایگاه هر رقم را در جدول نشان می‌دهد.

یک‌ها			هزارها			میلیون‌ها			میلیاردها			طبقه
یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	مرتبه

بنابراین برای خواندن و نوشتن یک عدد، رقم‌های آن را از سمت راست سه رقم، سه رقم جدا کرده و با مشخص شدن طبقات آن‌ها، عدد را می‌خوانیم یا می‌نویسیم. مثال:

ششصد و چهل میلیارد و پانصد و شصت و هفت میلیون و هشتصد هزار و نهصد و بیست و یک $640\ 567\ 800\ 921$

یک‌ها	هزارها	میلیون‌ها	میلیاردها
۹۲۱	۸۰۰	۵۶۷	۶۴۰

به نکات زیر در حل تمرین‌های این بخش توجه کنید:

در هر عدد، بیش‌ترین ارزش مکانی، مربوط به اولین رقم سمت چپ است و هرچه به سمت راست می‌رویم ارزش مکانی رقم‌ها، کم‌تر می‌شود. بنابراین کم‌ترین ارزش مکانی، مربوط به اولین رقم سمت راست آن عدد است. مانند:

کم‌ترین ارزش مکانی $\rightarrow 5\ 7\ 3\ 0\ 0\ 0\ 6\ 2\ 9 \leftarrow$ بیش‌ترین ارزش مکانی

عبارات «بزرگ‌ترین رقم در یک عدد» و «رقمی که بیش‌ترین ارزش مکانی (بالاترین مرتبه) را دارد» مفهوم متفاوتی دارند و نباید آن‌ها را باهم اشتباه کرد. همین‌طور برای «کوچک‌ترین رقم در یک عدد» و «رقمی که کم‌ترین ارزش

مکانی (پایین‌ترین مرتبه) را دارد». مانند:

بزرگ‌ترین رقم $\rightarrow 1\ 3\ 5\ 0\ 0\ 0\ 6\ 9\ 8\ 2 \leftarrow$ بیش‌ترین ارزش مکانی (بالاترین مرتبه)

کم‌ترین ارزش مکانی $\rightarrow 2\ 1\ 7\ 4\ 3\ 8\ 5\ 6 \leftarrow$ کوچک‌ترین رقم (پایین‌ترین مرتبه)



صفحه‌ی ۱ کتاب درسی

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

فرانسه	۵۷۶۹۰۵۴۱	پنجاه و هفت میلیون و ششصد و نود هزار و پانصد و چهل و یک
هند	۸۹۶۵۶۷۰۰۰	هشتصد و نود و شش میلیون و پانصد و شصت و هفت هزار
مالزی	۱۹۰۷۷۱۲۵	نوزده میلیون و هفتاد و هفت هزار و صد و بیست و پنج
سوریه	۱۳۳۹۸۷۱۳	سیزده میلیون و سیصد و نود و هشت هزار و هفتصد و سیزده
لیبی	۴۵۷۳۱۱۰	چهار میلیون و پانصد و هفتاد و سه هزار و صد و ده
نیکاراگوئه	۴۲۶۵۷۰۰	چهار میلیون و دویست و شصت و پنج هزار و هفتصد

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

- کدام کشور بیش‌ترین جمعیت را دارد؟ هند: ۸۹۶۵۶۷۰۰۰ نفر

- کدام کشور کم‌ترین جمعیت را دارد؟ نیکاراگوئه: ۴۲۶۵۷۰۰ نفر



یادآوری جمع و تفریق و ضرب

در جمع و تفریق اعداد، باید رقم‌هایی که دارای ارزش مکانی یکسان هستند، زیر هم نوشته شوند.

جمع و تفریق کنید.



$$\begin{array}{r} 612 \\ 473 \\ - 2371 \\ \hline 2352 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 65974 \\ + 3040 \\ \hline 69014 \end{array}$$

توجه در تفریق، عدد بزرگ‌تر اول نوشته می‌شود.

برای به‌دست آوردن حاصل ضرب عبارت ۱۴۷×۵۳ به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\begin{array}{r} 147 \\ \times 53 \\ \hline 147 \times 3 \Rightarrow 441 \\ 147 \times 50 \Rightarrow 7350 \\ \hline 7791 \end{array}$$



۱ ضرب‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 268 \\ \times 72 \\ \hline 536 \\ + 18760 \\ \hline 19296 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 392 \\ \times 21 \\ \hline 392 \\ + 7840 \\ \hline 8232 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5720 \\ \times 54 \\ \hline 22880 \\ + 286000 \\ \hline 308880 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 602 \\ \times 824 \\ \hline 2408 \\ + 12040 \\ + 481600 \\ \hline 496048 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5037 \\ \times 802 \\ \hline 10074 \\ + 4029600 \\ \hline 4039674 \end{array}$$

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؟

$$\text{نفر } 918 = 17 \times (9 \times 6)$$

این قطار ۹۱۸ 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؟

$$\text{نفر } 355234800 = 478383200 - 123148400$$

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

$$\text{نفر } 341705500 = 478383200 - 136677700$$

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

$$\text{نفر } 823454700 = 4294700 + 123148400 + 478383200 + 136677700 + 80950700$$

- اگر سالیانه هر دانش‌آموز به‌طور متوسط ۹۰۰ تومان مخارج نوشت‌افزار داشته باشد، در سال ۱۳۶۲ مخارج نوشت‌افزار دانش‌آموزان

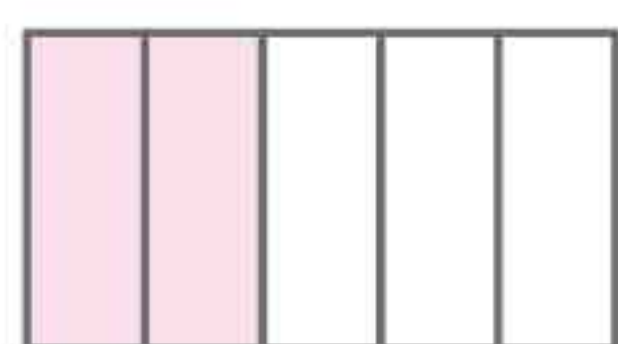
$$\text{تومان } 741109230000 = 823454700 \times 900$$

جهان چند تومان بوده است؟

در سال ۱۳۶۲ مخارج نوشت‌افزار دانش‌آموزان جهان، ۷۴۱۱۰۹۲۳۰۰۰۰ تومان بوده است.



کسرهای متعارفی



در شکل روبه‌رو، مستطیل به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده و ۲ قسمت آن رنگ شده است.

یعنی ۲ قسمت از ۵ قسمت مساوی رنگ شده است. بنابراین $\frac{2}{5}$ شکل رنگ شده است.

یک کسر از سه جزء تشکیل شده است: صورت، خط کسری، مخرج

صورت $\frac{2}{5}$
خط کسری $\frac{2}{5}$
مخرج $\frac{2}{5}$

کسر کوچک‌تر از واحد (کوچک‌تر از ۱): به کسری گفته می‌شود که در آن، صورت کوچک‌تر از مخرج باشد. مانند: $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{5}$

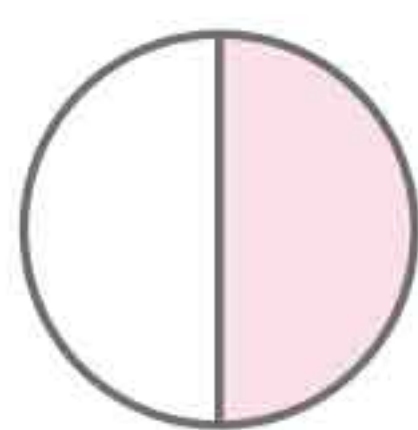
کسر برابر واحد (مساوی با ۱): به کسری گفته می‌شود که در آن، صورت برابر با مخرج باشد. مانند: $\frac{2}{2}$ و $\frac{5}{5}$

کسر مربوط به شکل زیر را بنویسید.

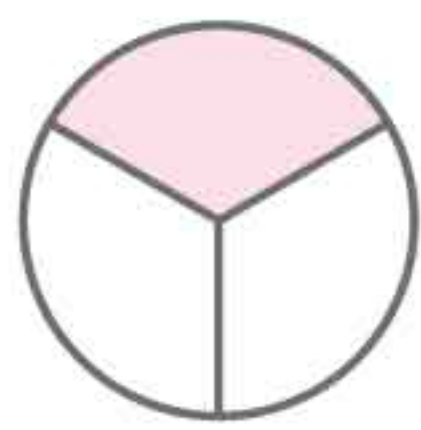


کسر برابر با صفر: به کسری گفته می‌شود که در آن صورت صفر و مخرج هر عددی به جز صفر باشد. مانند: $\frac{0}{6} = 0$

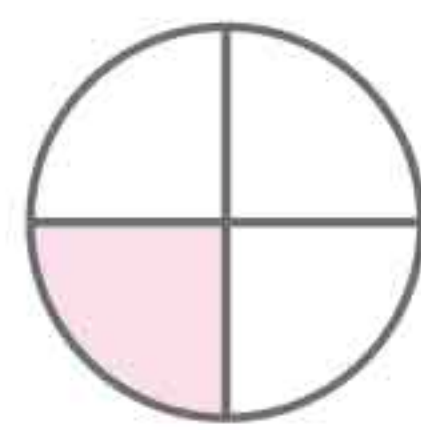
کسره‌های حالت خاص



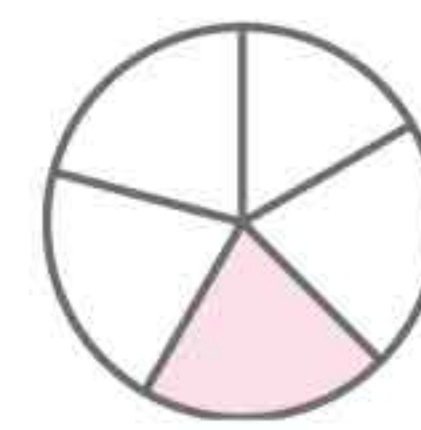
نصف = $\frac{1}{2}$



ثلث = $\frac{1}{3}$



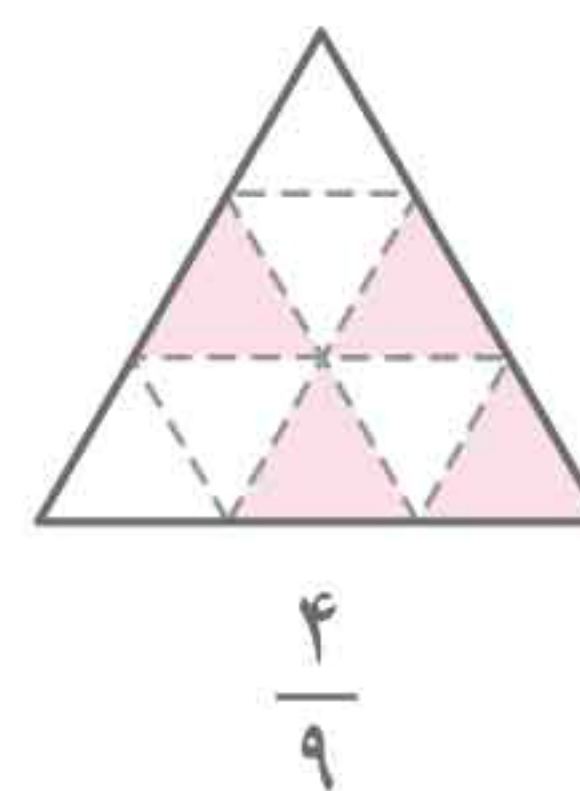
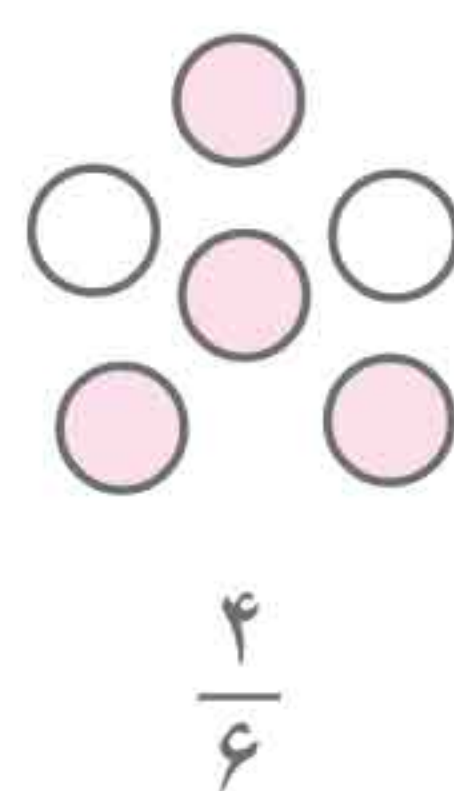
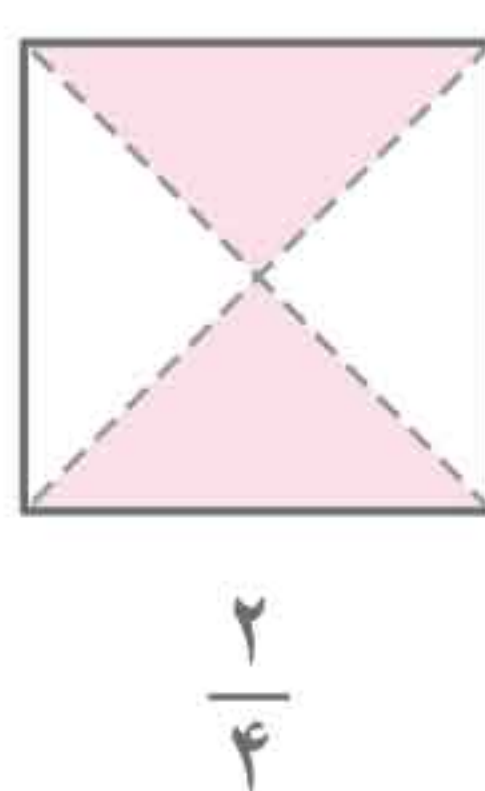
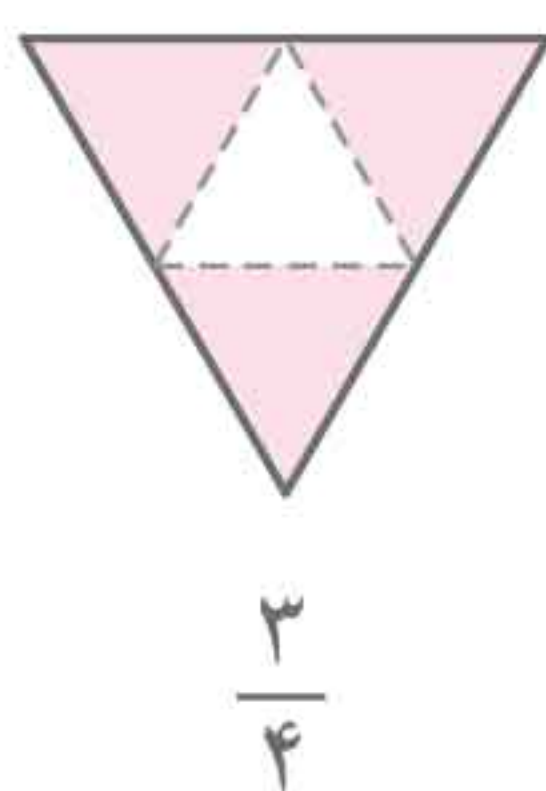
ربع = $\frac{1}{4}$



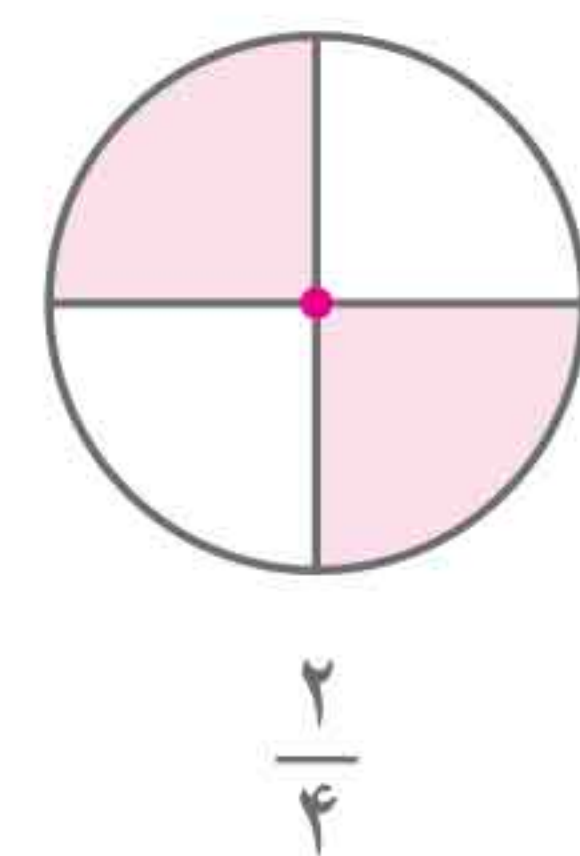
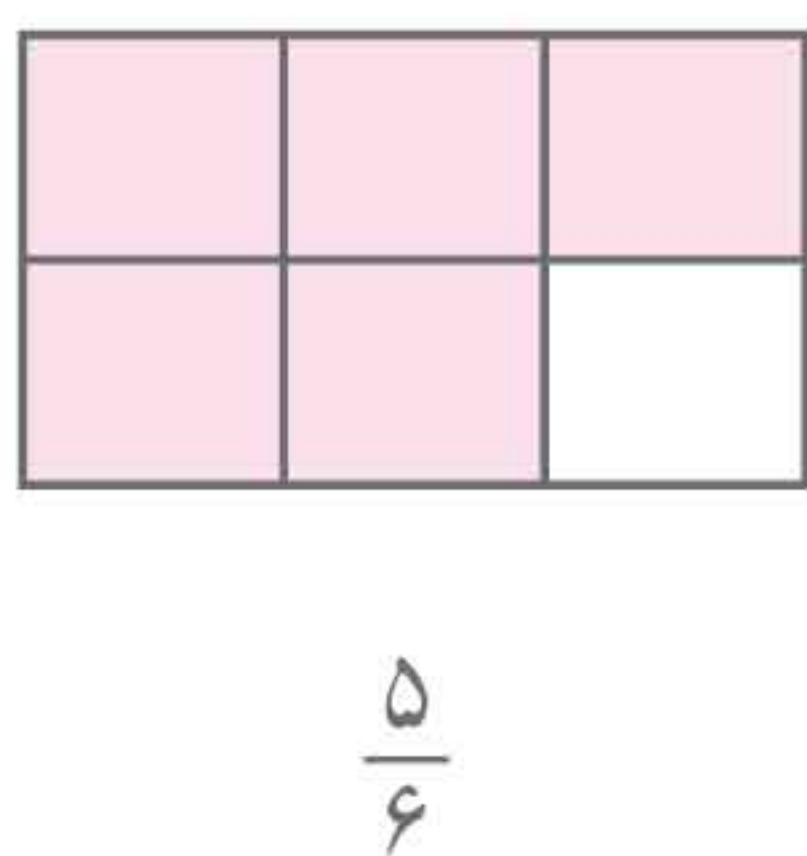
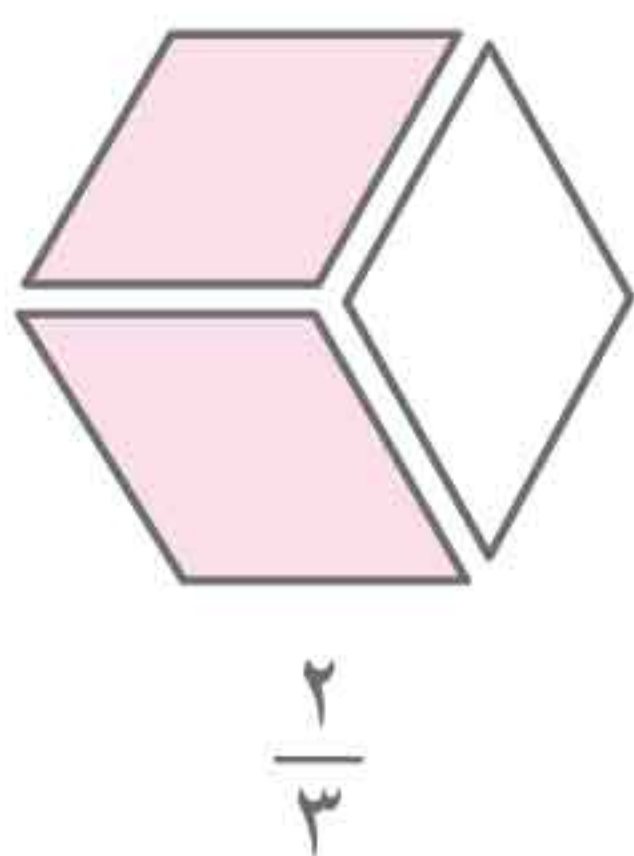
خمس = $\frac{1}{5}$

صفحه‌ی ۳ کتاب درسی

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

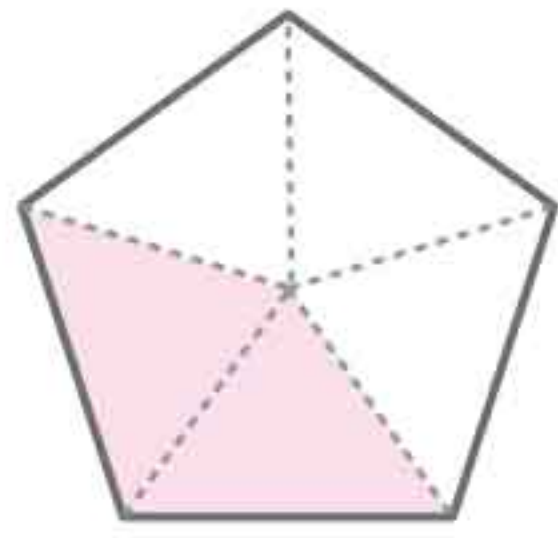


۲ در شکل‌های زیر، $\frac{2}{4}$ از دایره، $\frac{1}{5}$ از مثلث‌ها، $\frac{5}{6}$ از مستطیل و $\frac{2}{3}$ از لوزی‌ها را رنگ کنید.

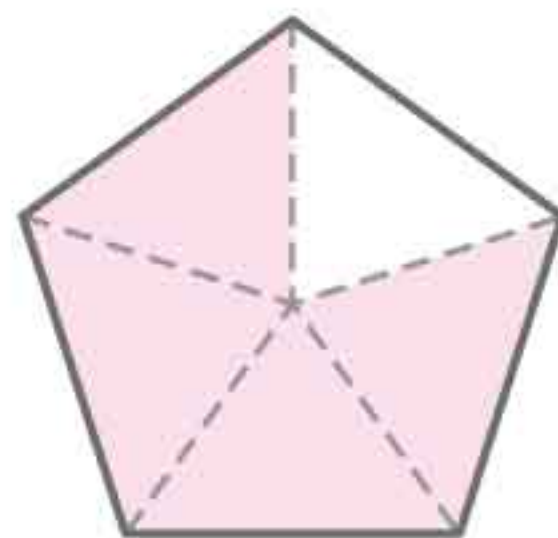




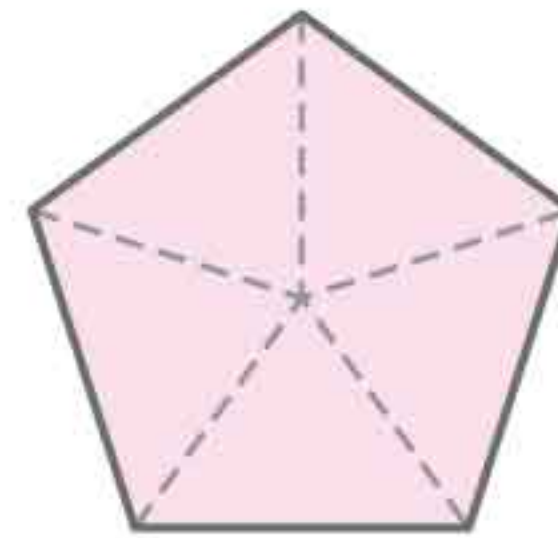
۳ جاهای خالی را پر کنید.



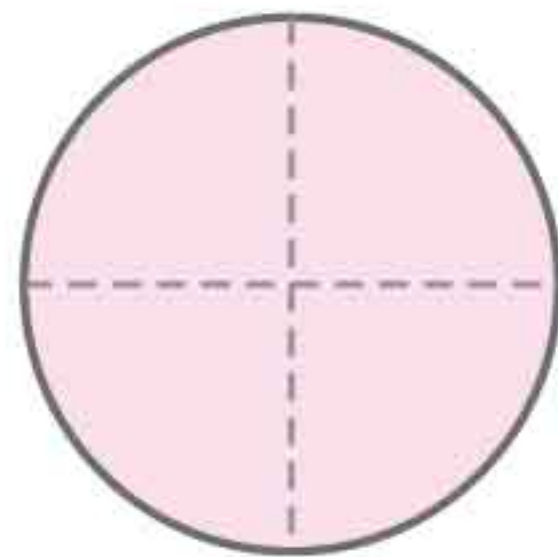
$$\frac{2}{5}$$



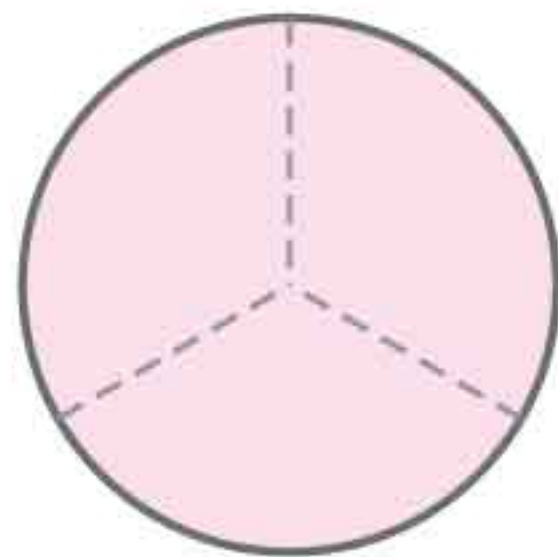
$$\frac{4}{5}$$



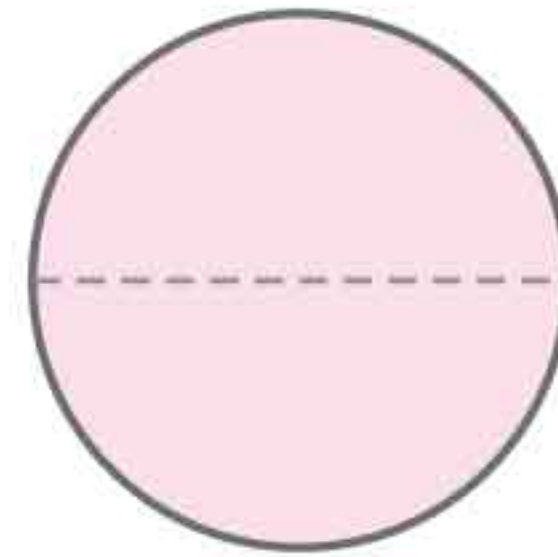
$$\frac{5}{5} = 1$$



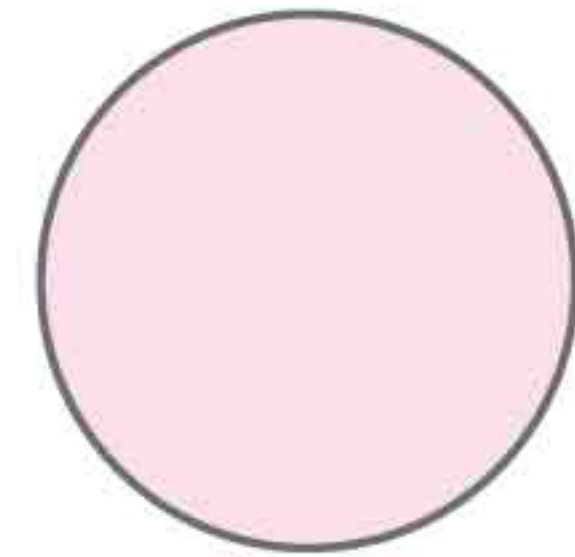
$$\frac{4}{4} = 1$$



$$\frac{2}{3}$$



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

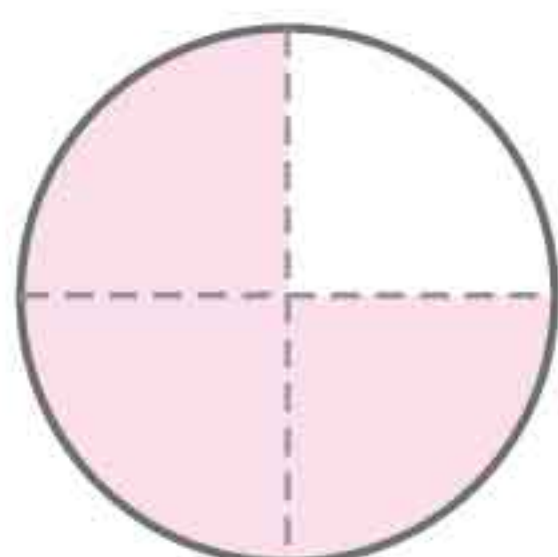


$$\frac{1}{1} = 1$$

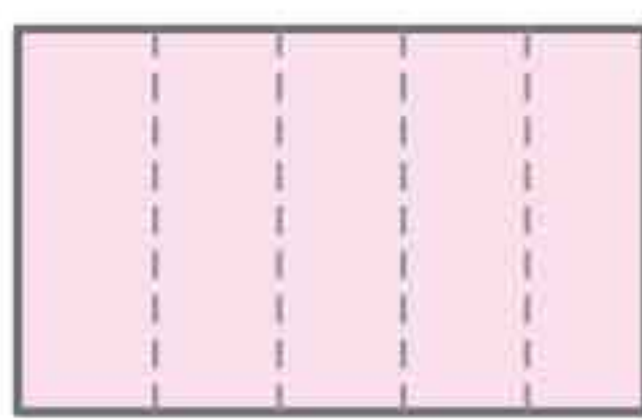
صفحه ۴ کتاب درسی



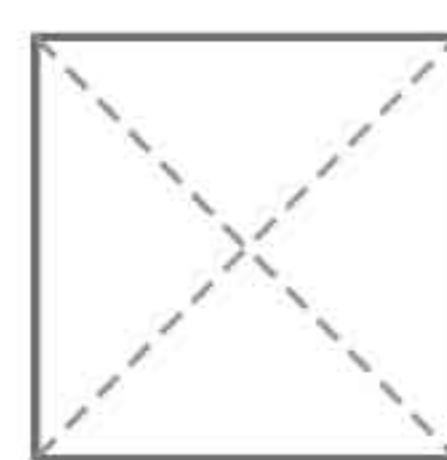
۱ از هر شکل، به اندازه‌ی کسر مربوط به آن رنگ کنید.



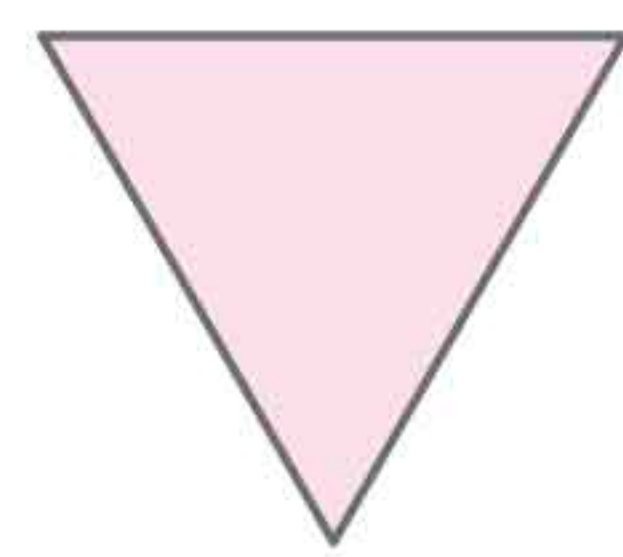
$$\frac{2}{4}$$



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

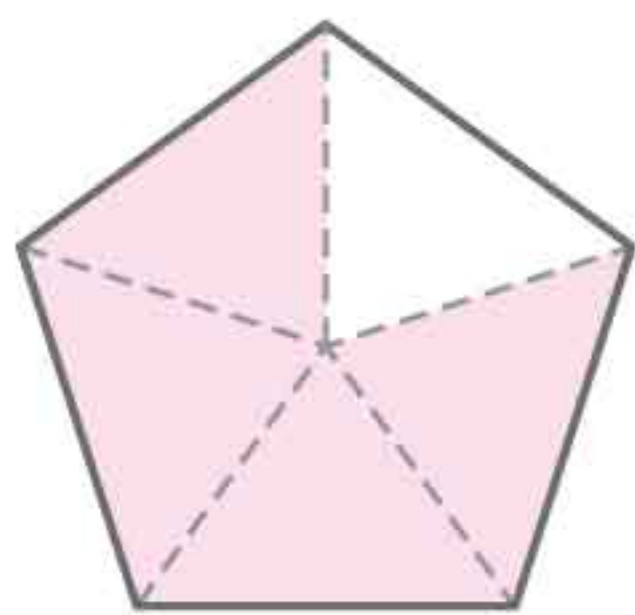


$$\frac{1}{4}$$

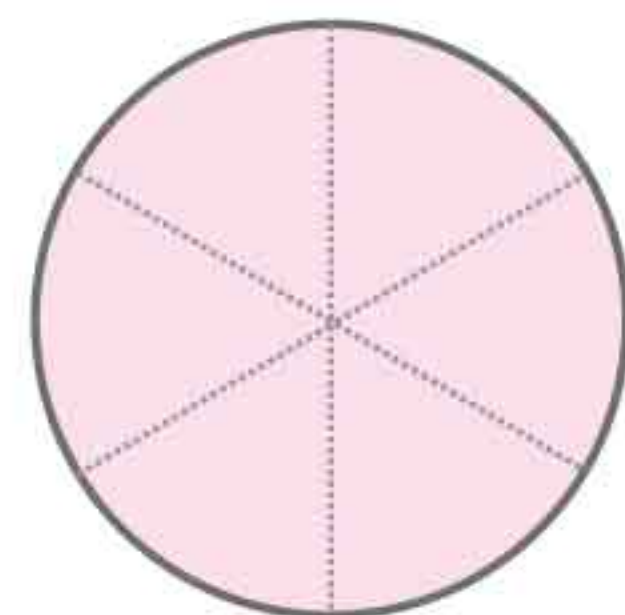


$$\frac{1}{1}$$

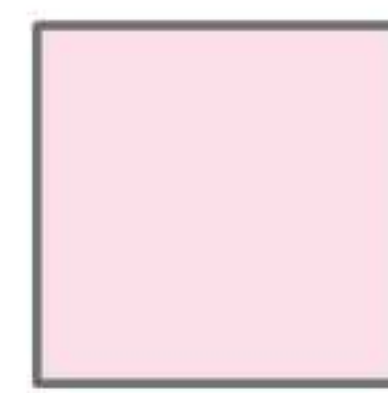
۲ در هر شکل، چه کسری رنگی است؟



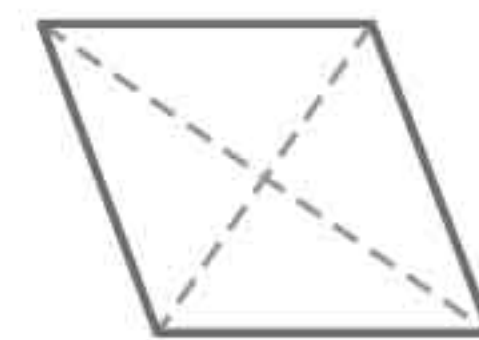
$$\frac{4}{5}$$



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

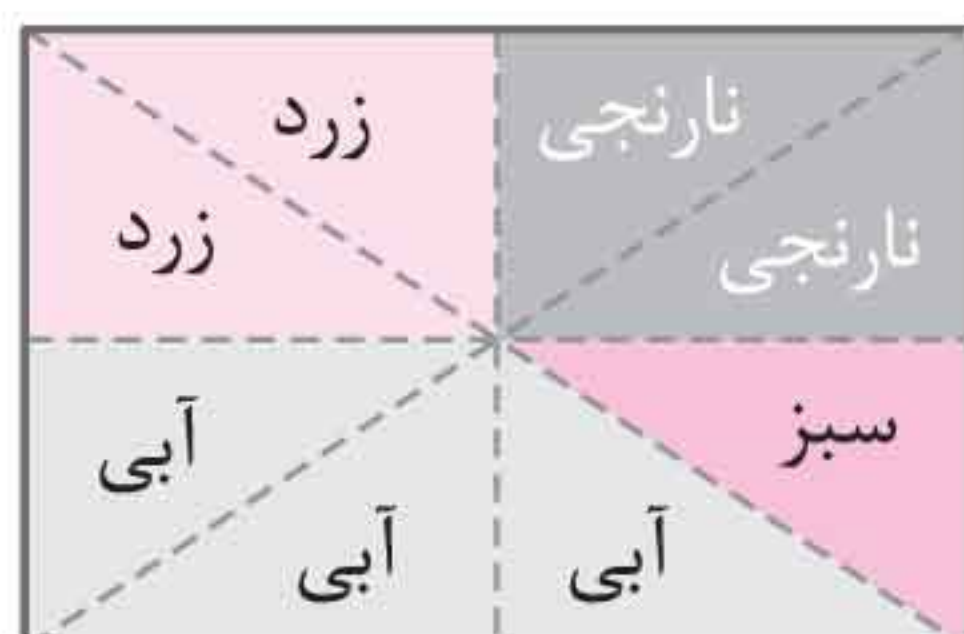


$$\frac{1}{1} = 1$$



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

۳ به مستطیل زیر توجه کنید و جلوی عبارت‌های درست، علامت \checkmark بگذارید.



$\frac{3}{4}$ مستطیل رنگی است.

$\frac{1}{4}$ مستطیل آبی است.

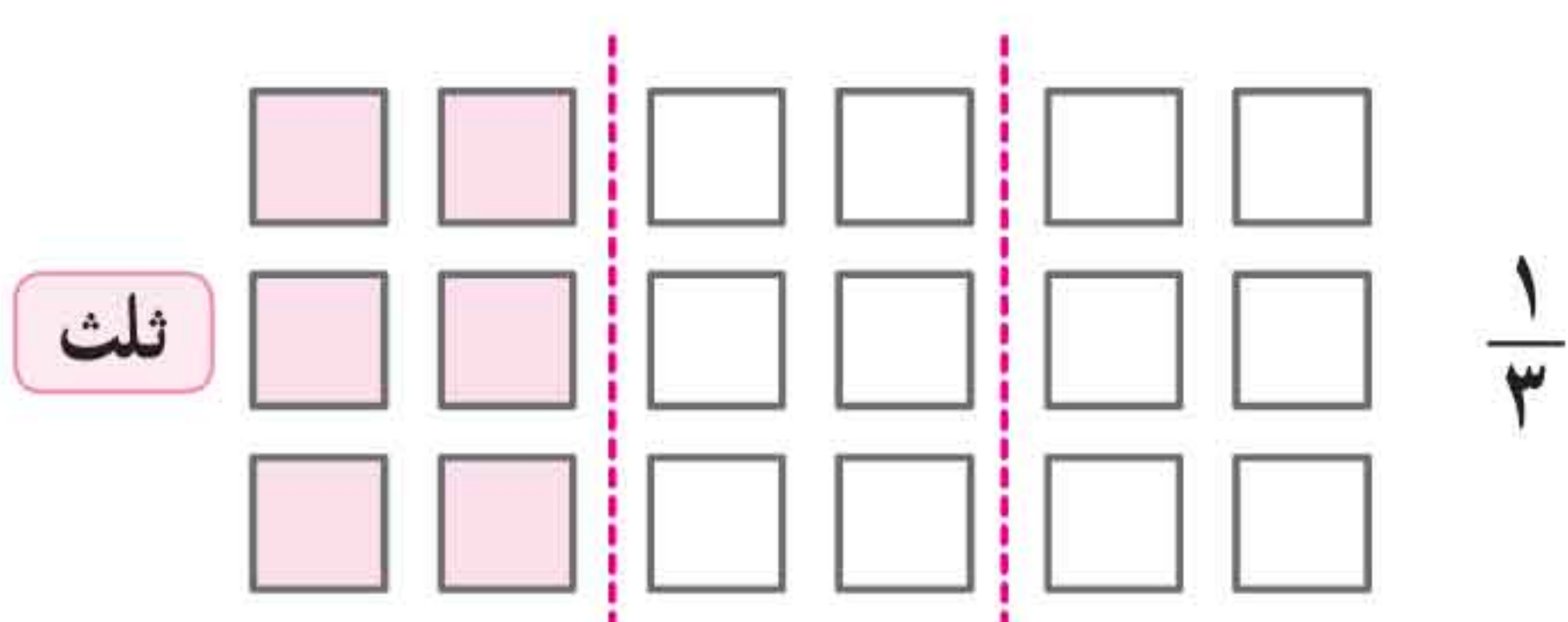
$\frac{8}{8}$ مستطیل رنگی است.

$\frac{1}{8}$ مستطیل سبز است.

$\frac{2}{8}$ شکل زرد است.

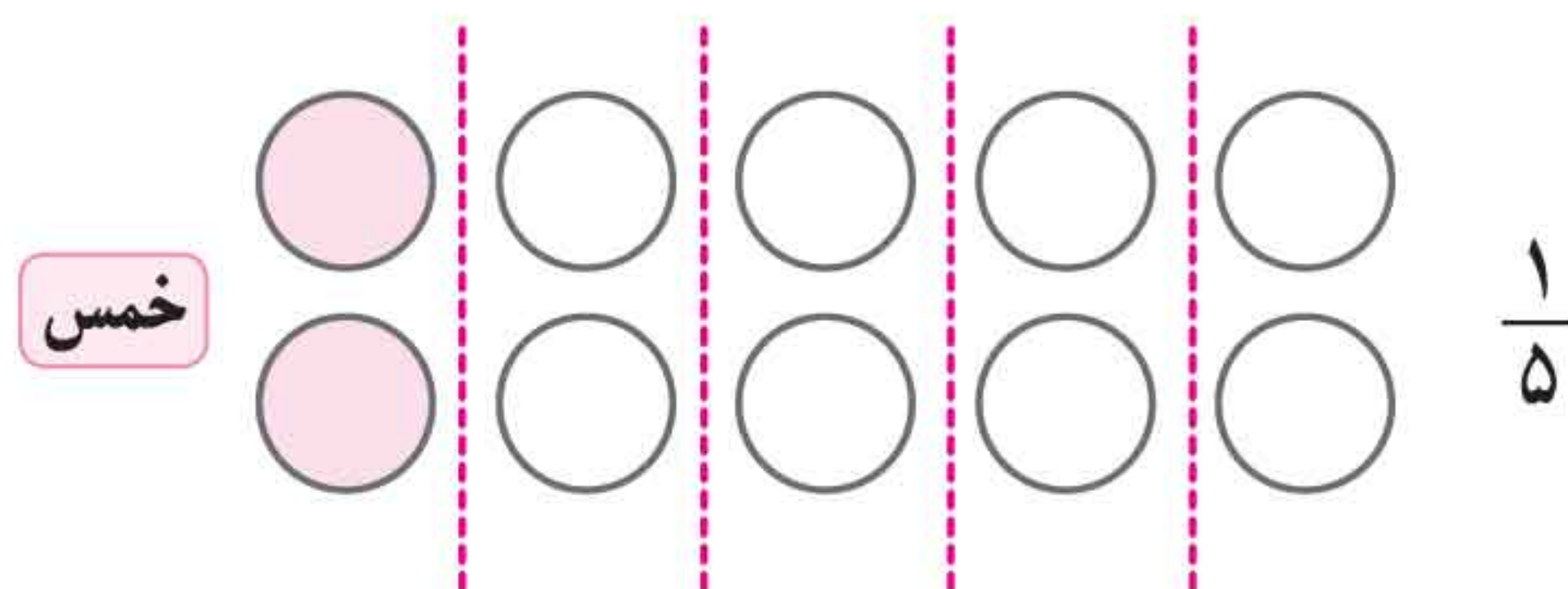
$\frac{2}{8}$ مستطیل نارنجی است.

عبارت‌های داده شده را مانند نمونه کامل کنید.



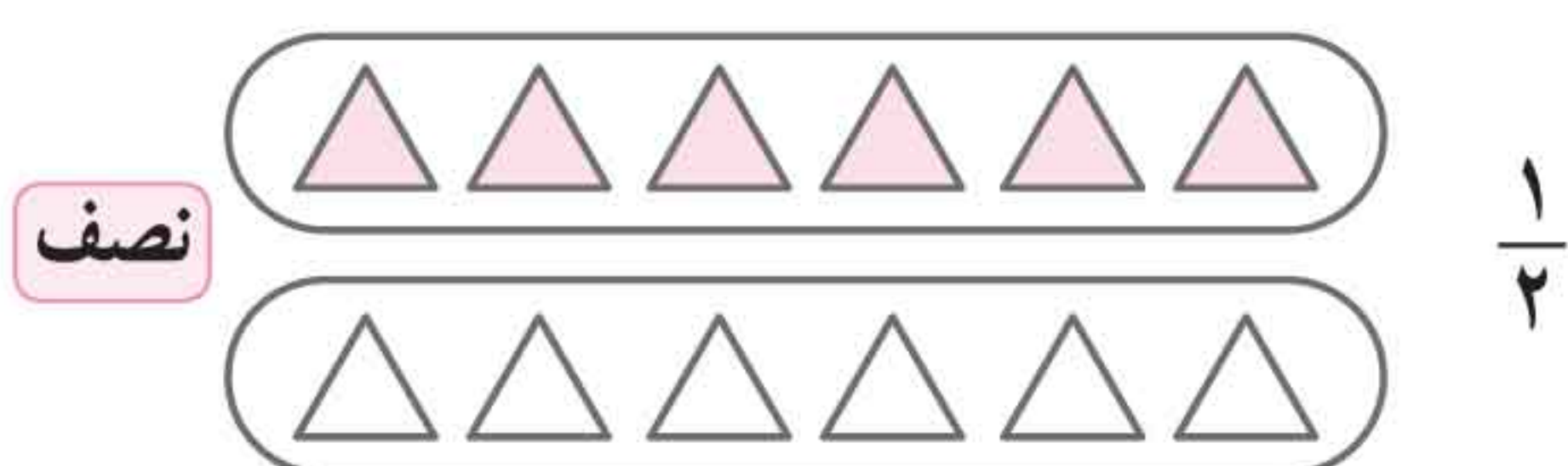
یک سوم ۱۸ تا برابر است با تا ۶.

$$18 \div 3 = 6$$



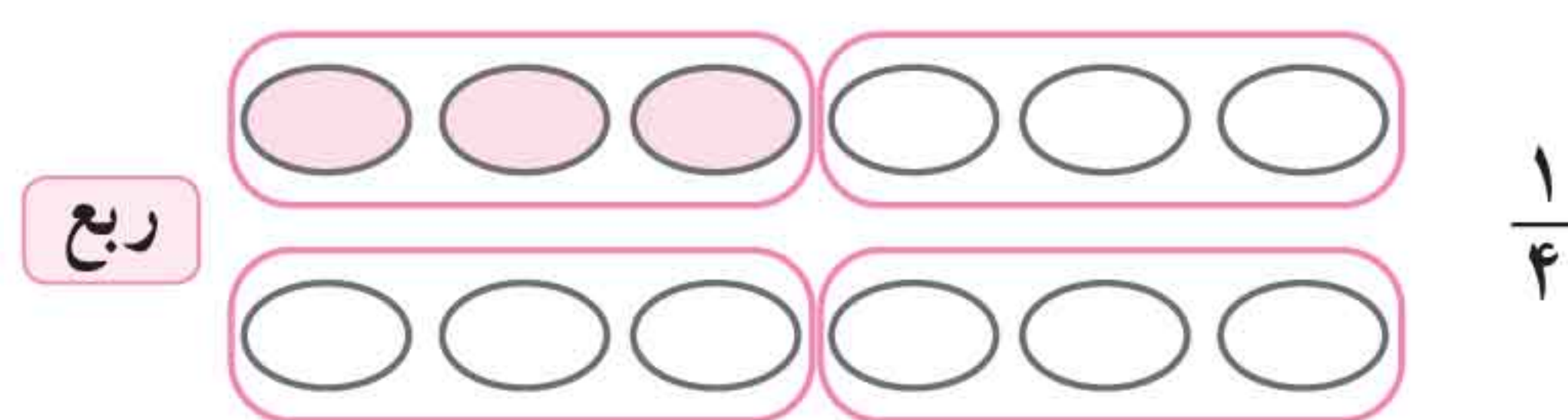
یک پنجم ۱۰ تا برابر است با تا ۲.

$$10 \div 5 = 2$$



یک دوم ۱۲ تا برابر است با تا ۶.

$$12 \div 2 = 6$$



یک چهارم ۱۲ تا یعنی چند تا؟ تا ۳.

$$12 \div 4 = 3$$



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

$$36 \div 3 = 12$$

۱۲ تومان از پولش را خرج کرده است.

$$24 \div 4 = 6, \quad 32 \div 4 = 8$$

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

$$30 \div 5 = 6$$

۳ خمس ۳۰ تا یعنی چند تا؟ ۶ تا

$$42 \div 6 = 7 < 56 \div 7 = 8$$

۴ $\frac{1}{6}$ عدد ۴۲ بیش‌تر است یا $\frac{1}{7}$ عدد ۵۶؟ $\frac{1}{7}$ عدد ۵۶ بیش‌تر است.



۱ در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید.

$$۴ \text{ تا } \frac{1}{6} \text{ می شود } \frac{4}{6}$$

$$\frac{4}{5} \text{ یعنی: } ۴ \text{ تا } \frac{4}{5}$$

$$۲ \text{ تا } \frac{1}{3} \text{ می شود: } \frac{2}{3}$$

$$۳ \text{ تا } \frac{1}{7} \text{ می شود } \frac{3}{7}$$

$$\frac{2}{6} \text{ یعنی: } ۲ \text{ تا } \frac{1}{6}$$

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

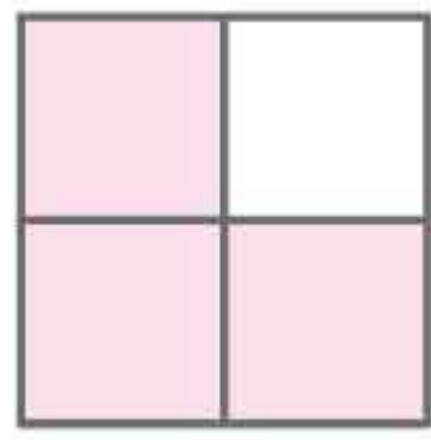
$$۲ \text{ تا } \frac{1}{4} \text{ می شود } \frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{7} \text{ یعنی: } ۳ \text{ تا } \frac{1}{7}$$

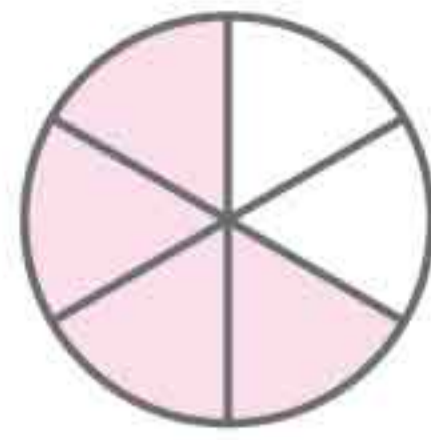
$$۶ \text{ تا } \frac{1}{6} \text{ می شود: } ۱ = \frac{6}{6}$$



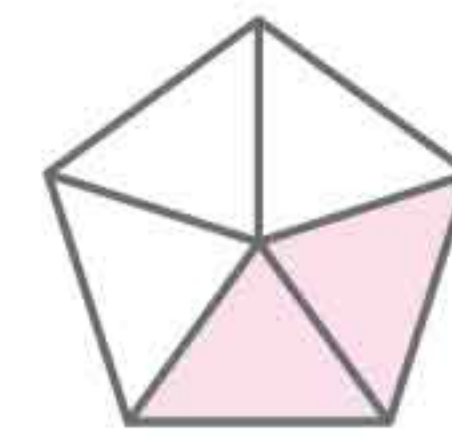
۲ هریک از شکل‌های زیر، کسری را نشان می‌دهند؛ آن را مانند نمونه بیان کنید.



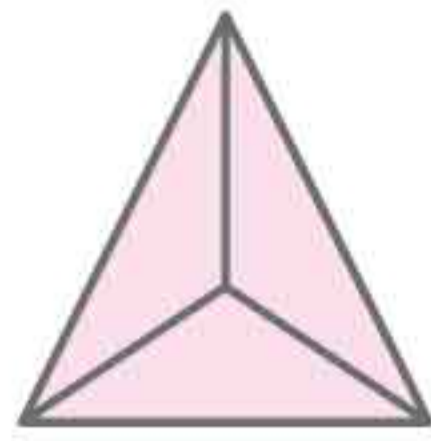
۳ تا $\frac{1}{4}$ می‌شود $\frac{3}{4}$



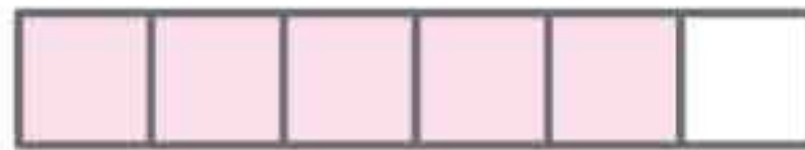
۴ تا $\frac{1}{6}$ می‌شود $\frac{4}{6}$



۲ تا $\frac{1}{5}$ می‌شود $\frac{2}{5}$



۳ تا $\frac{1}{3}$ می‌شود $\frac{3}{3}$



۵ تا $\frac{1}{5}$ می‌شود $\frac{5}{5}$

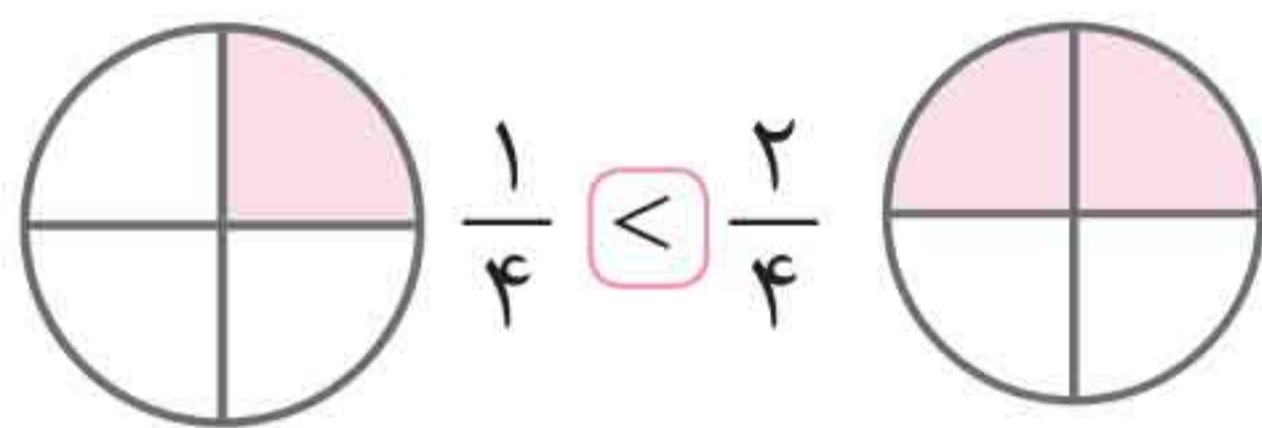


صفر تا $\frac{1}{4}$ می‌شود $\frac{0}{4} = 0$



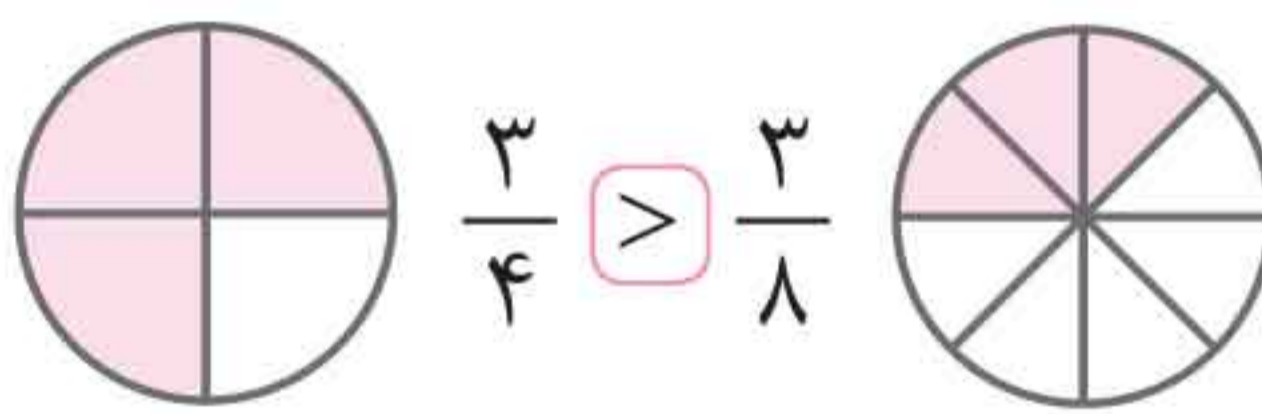
مقایسه‌ی کسرها

مقایسه‌ی دو کسر با مخرج مساوی: از دو کسر که مخرج مساوی دارند، کسری بزرگ‌تر است که صورت بزرگ‌تری داشته باشد.



مقایسه کنید.

مقایسه‌ی دو کسر با صورت مساوی: از دو کسری که صورت مساوی دارند، کسری بزرگ‌تر است که مخرج کوچک‌تری داشته باشد.



مقایسه کنید.

صفحه‌ی ۷ کتاب درسی



۱ کسرها را با هم مقایسه کنید. $< = >$

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

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

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

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

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

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

$$\frac{2}{7} > \frac{0}{7} = 0$$

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

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

$$\frac{4}{5} < \frac{5}{5}$$

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

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

۲ دو لیوان هم‌اندازه 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؟

$$\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$$

چون کسر $\frac{3}{5}$ بزرگ‌تر از کسر $\frac{2}{5}$ است، پس لیوانی که تا $\frac{3}{5}$ آن آب ریخته‌ایم، آب بیش‌تری 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؟ با توجه به مقایسه‌ی کسرهای $\frac{3}{7}$ و $\frac{4}{7}$ ، حسین باید مزد بیش‌تری بگیرد. $\frac{4}{7} > \frac{3}{7}$



کسرهای بزرگ‌تر از واحد، جمع و تفریق کسرهای هم‌مخرج

کسر بزرگ‌تر از واحد (بزرگ‌تر از ۱): به کسری گفته می‌شود که صورت آن بزرگ‌تر از مخرجش باشد. مانند:

$$\frac{16}{7}, \frac{9}{4}, \frac{2}{1}$$

برای رسم شکل یک کسر بزرگ‌تر از واحد، ابتدا با توجه به واحد آن (عدد مخرج)، واحدها را رسم نموده، سپس کسر باقی‌مانده را رسم می‌کنیم.

با توجه به واحد، کسر مربوط به شکل را بنویسید.



همان‌طور که ملاحظه می‌کنید $\frac{9}{4}$ به ۲ واحد و $\frac{1}{4}$ واحد تبدیل شده است.

کسرهای هم‌مخرج: به کسهایی که دارای مخرج‌های مساوی باشند، کسرهای هم‌مخرج می‌گوییم. مانند: $\frac{12}{9}, \frac{5}{9}$

جمع کسرهای هم‌مخرج: برای جمع کسهایی که مخرج یکسان دارند، یکی از مخرج‌ها را می‌نویسیم، سپس صورت کسرها را با هم جمع می‌کنیم.

با توجه به واحد، برای شکل زیر جمع بنویسید.



تفریق کسرهای هم‌مخرج: برای تفریق کسرهای هم‌مخرج، یکی از مخرج‌ها را می‌نویسیم، سپس صورت کسر دوم را از صورت کسر اول کم می‌کنیم.

با توجه به واحد، برای شکل زیر تفریق بنویسید.



نکته: برای تفریق دو عدد کسری، کسر بزرگ‌تر باید اول نوشته شود.



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.

	۲ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{2}{4}$	۳ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{3}{4}$	۵ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{5}{4}$
	۲ تا $\frac{1}{8}$ یعنی $\frac{2}{8}$	۵ تا $\frac{1}{8}$ یعنی $\frac{5}{8}$	۱۳ تا $\frac{1}{8}$ یعنی $\frac{13}{8}$
	۵ تا $\frac{1}{6}$ یعنی $\frac{5}{6}$	۹ تا $\frac{1}{6}$ یعنی $\frac{9}{6}$	۱۳ تا $\frac{1}{6}$ یعنی $\frac{13}{6}$
	۴ تا $\frac{1}{3}$ یعنی $\frac{4}{3}$		۸ تا $\frac{1}{3}$ یعنی $\frac{8}{3}$

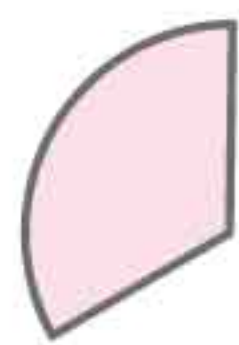
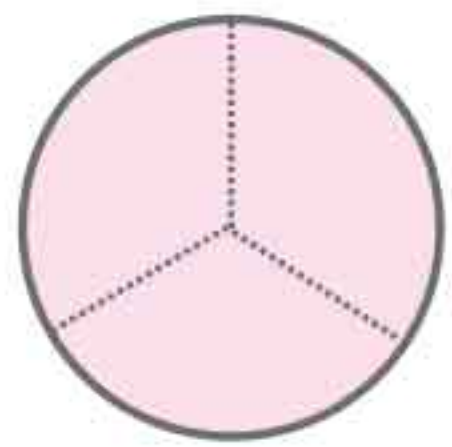
با توجه به واحد سمت چپ، شکل مربوط به هر کسر را بکشید.

	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{6}{4}$

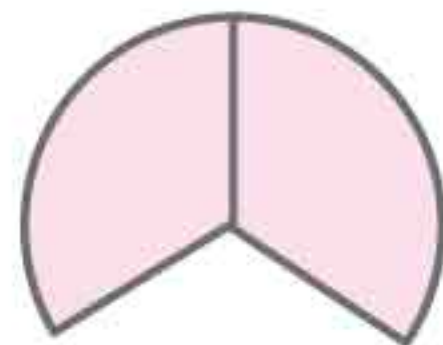


در هر ردیف، شکل سمت چپ به عنوان واحد انتخاب شده است. کسر مربوط به هر شکل را از سمت راست بنویسید.

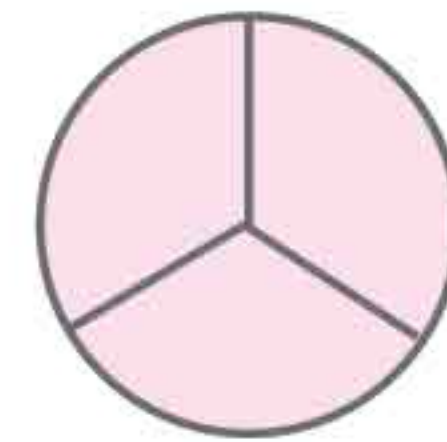
	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$



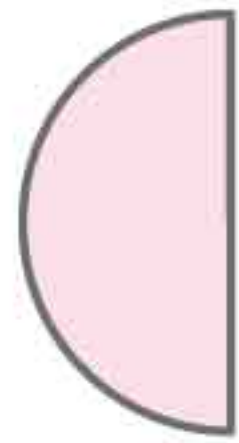
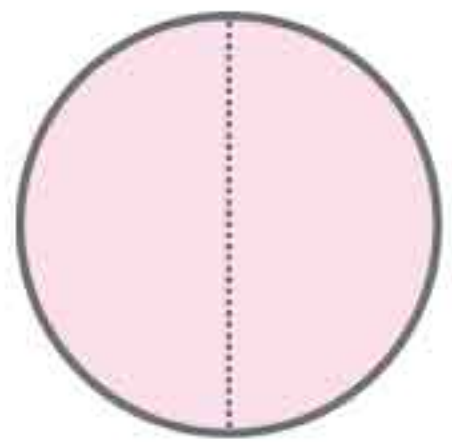
$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$



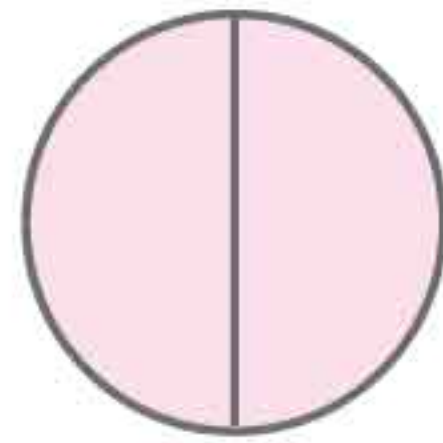
$$\frac{2}{2} = 1$$



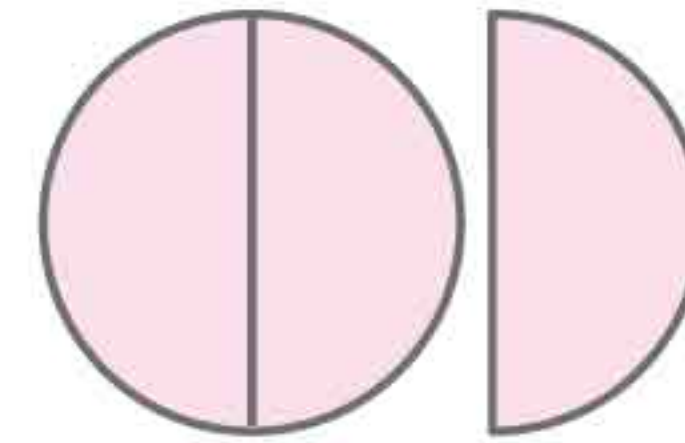
$$\frac{3}{3} = 1$$



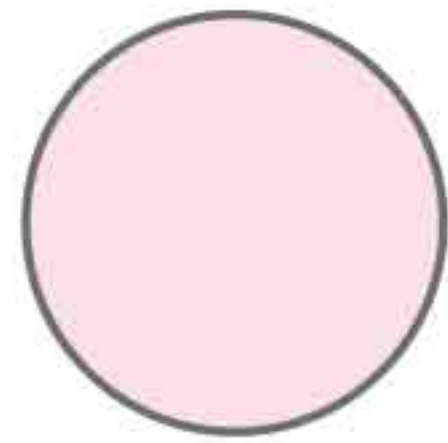
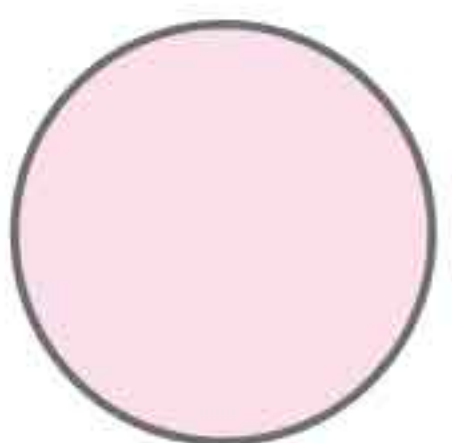
$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$



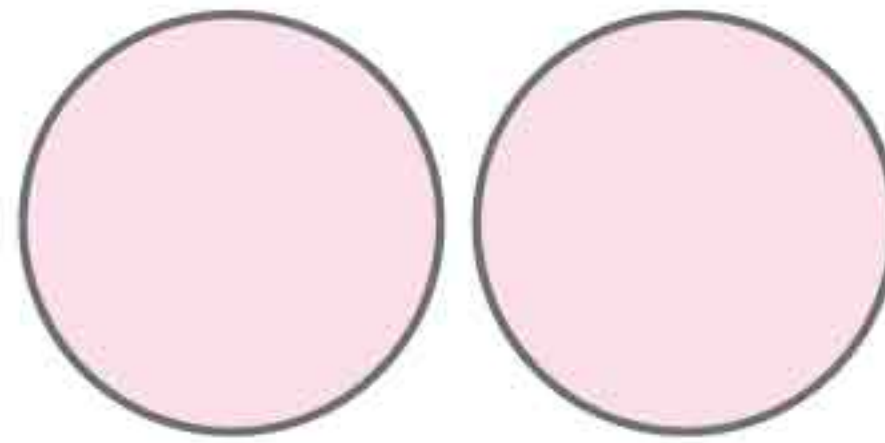
$$\frac{2}{2} = 1$$



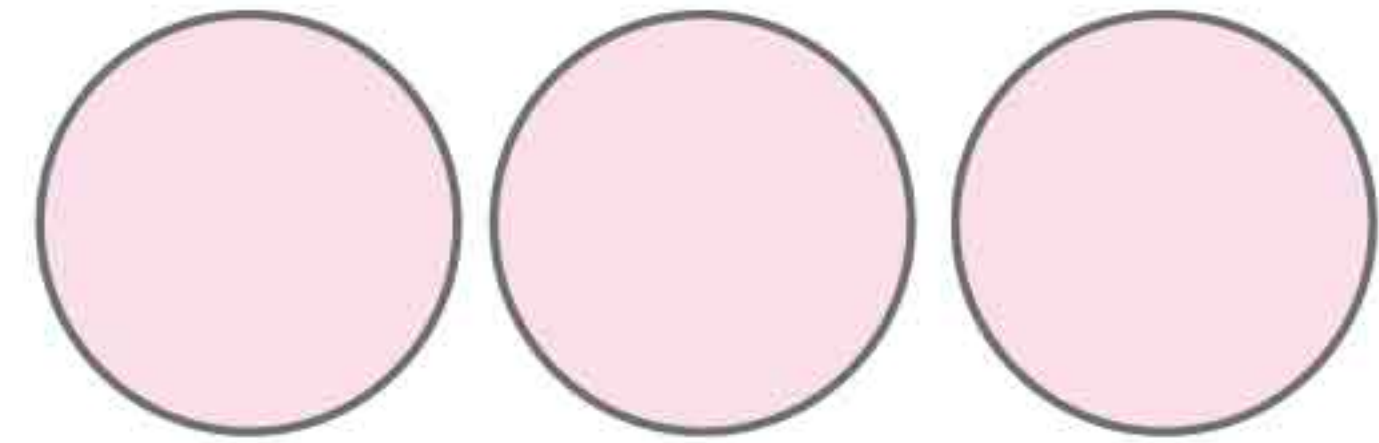
$$\frac{3}{2}$$



$$\frac{1}{1} = 1$$

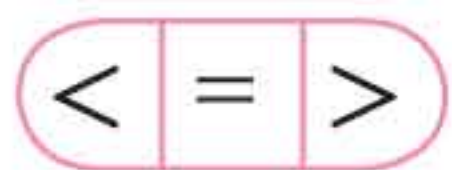


$$\frac{2}{1} = 2$$



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

۲ کسرها را با هم مقایسه کنید.



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

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

$$\frac{3}{2} < \frac{5}{2}$$

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

$$\frac{12}{6} > \frac{5}{6}$$

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

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

$$\frac{5}{11} < 1 = \frac{11}{11}$$

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

$$\frac{6}{5} > \frac{1}{8} = 1$$

$$\frac{4}{7} < \frac{9}{7}$$

$$\frac{7}{8} < \frac{9}{9} = 1$$

$$\frac{1}{7} > \frac{4}{7}$$

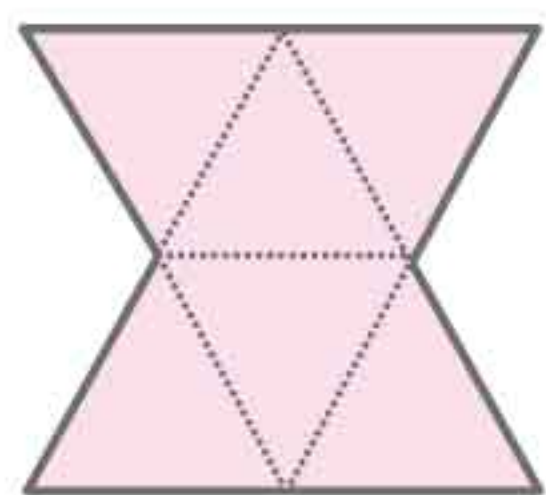
$$1 = \frac{6}{6} < 2$$

$$\frac{9}{9} = 1 > \frac{5}{9}$$

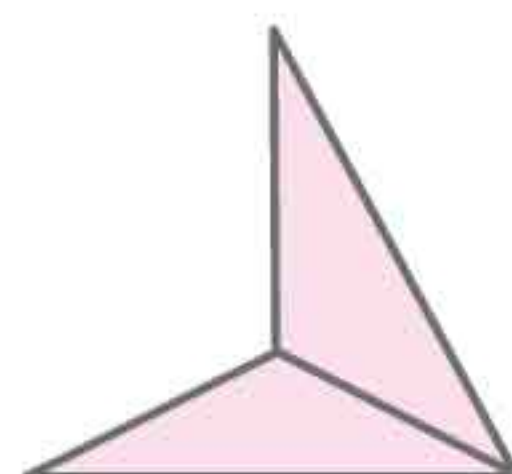
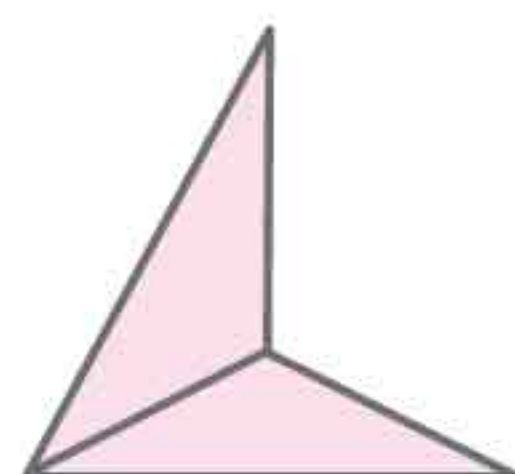
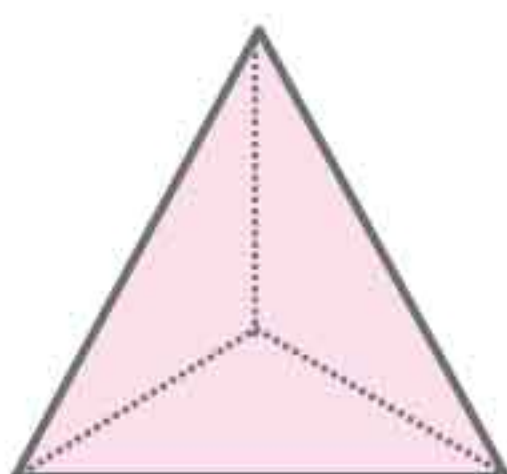
صفحه ۱۰ کتاب درسی



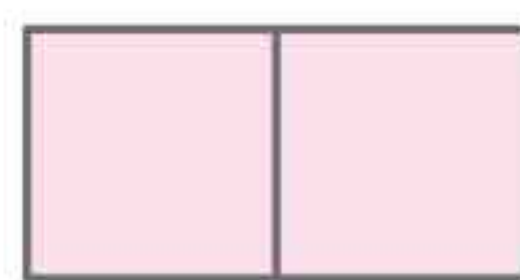
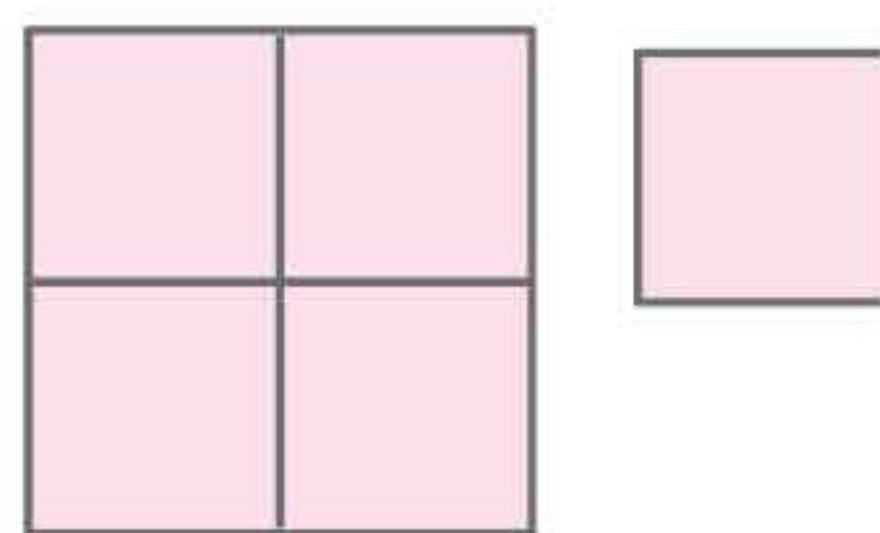
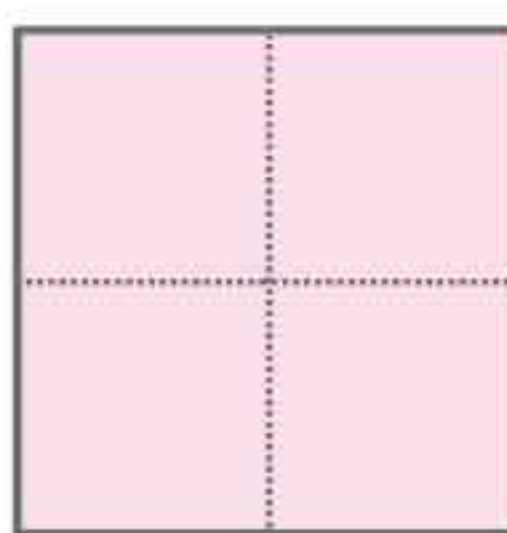
جاهای خالی را تکمیل کنید.



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



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



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