



با خواندن این درس:

- ۱ - درک مفهوم کسر و عدد مخلوط
- ۲ - نشان دادن کسر روی محور
- ۳ - نشان دادن مقدار تقریبی کسر روی شکل
- ۴ - توانایی مقایسه‌ی کسرها و عددهای مخلوط
- ۵ - توانایی ساده کردن کسر
- ۶ - آشنایی با راهبرد رسم شکل برای حل مسئله
- ۷ - به کارگیری راهبرد رسم شکل
- ۸ - توانایی انجام جمع و تفریق با شکل
- ۹ - توانایی انجام جمع و تفریق روی محور
- ۱۰ - توانایی تبدیل کردن کسر به جمع و تفریق
- ۱۱ - توانایی نشان دادن ضرب کسر با شکل
- ۱۲ - توانایی نشان دادن تقسیم کسر با شکل
- ۱۳ - توانایی انجام کسرهاى مرکب

درس ۱

کسر متعارفی

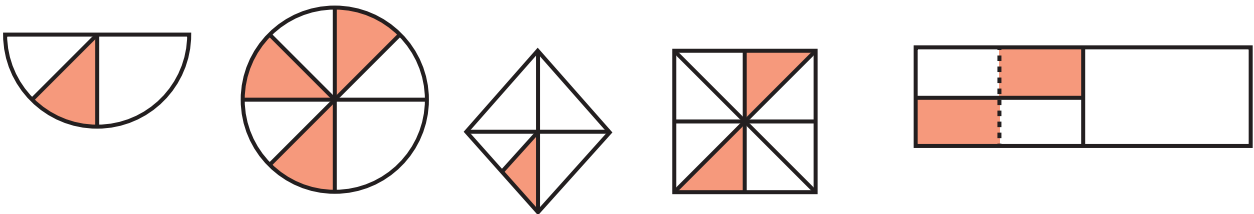


راستی می‌دونستی که...

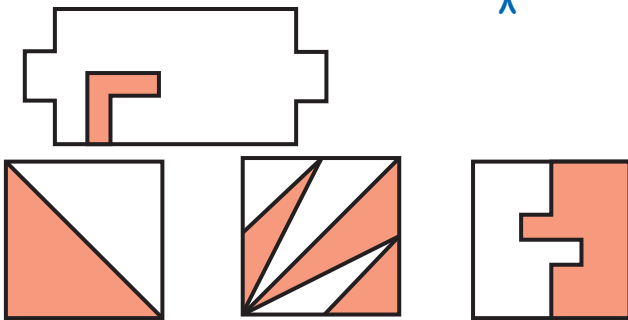


کسر در لغت به معنی شکستن است، اما در ریاضیات به معنی بخشی از قسمت‌های مساوی از یک واحد کامل است. کسر متعارفی نوع خاصی از کسر است که در آن‌ها هم صورت و هم مخرج اعداد صحیح می‌باشند. تمام اعداد کسری اعداد گویا نام دارند، به نظر شما کسر متعارفی چرا به وجود آمد؟ جواب خیلی ساده است. چون انسان‌های پیشین برای اندازه‌گیری دقیق ناچار شدند اعداد صحیح را بشکنند، به این معنی که در زمان‌های قدیم تنها اعداد ... و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ وجود داشتند و بین این اعداد برای مردم قابل درک نبود، بنابراین برای اندازه‌گیری دقیق نیازمند به کشف کسرهای متعارفی شدند، کسرهایی مثل ثلث، ربع و $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{10}$.

۱- کسرهای مربوط به قسمت رنگی شکل‌های زیر را بنویسید.



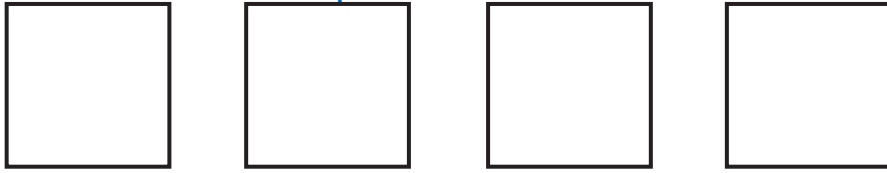
۲- شکل داده شده را طوری تقسیم کنید که قسمت رنگی تقریباً $\frac{1}{8}$ را نشان دهد.



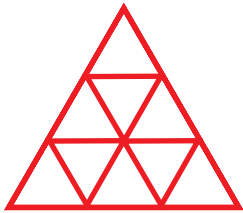
۳- کسر مربوط به شکل‌های داده شده را بنویسید. آیا قسمت رنگ شده در همه‌ی شکل‌ها مساوی است؟ توضیح دهید.



۴- آیا می‌توانید شکل‌های زیر را به گونه‌ای تقسیم کنید که کسر $\frac{1}{4}$ را نشان دهد.



۵- اگر شکل $\frac{1}{4}$ را نشان دهد، یک واحد کامل آن را رسم کنید.



۶- کسر $\frac{3}{4}$ را روی هر کدام از شکل‌ها نشان دهید.



۷- ساعت ۶ و ۲۵ دقیقه را به صورت یک عدد مخلوط بنویسید.

الف) $\frac{3}{8}, \frac{4}{9}, \frac{5}{10}, \dots$

۸- الگوهای عددی زیر را ادامه دهید.

ب) $1\frac{2}{5}, 2\frac{4}{5}, 4\frac{1}{5}, \dots$

ج) ۳, ۵, ۸, ۱۲,

۹- الف) طول و عرض جلد کتاب ریاضی خود را اندازه بگیرید.

طول کتاب سانتی‌متر و میلی‌متر است. عرض کتاب سانتی‌متر و میلی‌متر است.

ب) محیط جلد کتاب ریاضی خود را محاسبه کنید.

محیط کتاب سانتی‌متر و میلی‌متر است.

۱۰- کسر $\frac{33}{7}$ را به هر روشی که می‌توانید و مناسب می‌دانید به عدد مخلوط تبدیل کنید.

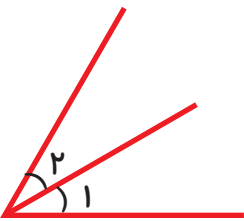
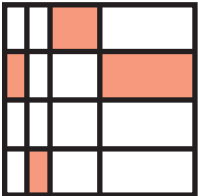
$\frac{33}{7} = \dots\dots\dots$

چند روش برای این کار می‌شناسید؟

راه‌های مختلف را بنویسید؟



۱۱- در شکل زیر چه کسری از مربع رنگ شده است؟



۱۲- در شکل زیر زاویه‌ی بزرگ را به دو زاویه‌ی مساوی ۱ و ۲ تقسیم کرده‌ایم،

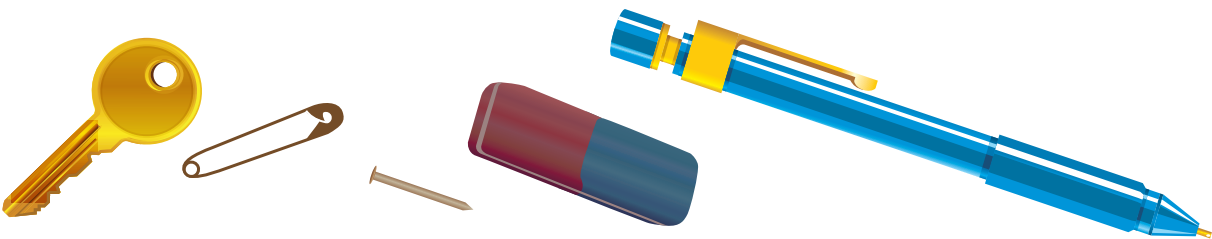
بدون اندازه‌گیری، نیم‌خطی رسم کنید و زاویه‌ی ۱ را به دو زاویه‌ی تقریباً

مساوی تقسیم کنید، کوچکترین زاویه‌ی ایجاد شده تقریباً چه کسری از

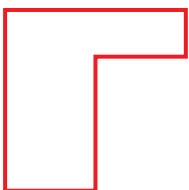
زاویه‌ی بزرگ است؟

۱۳- به کمک خط‌کش هر یک از موارد زیر را اندازه گرفته و براساس سانتی‌متر به صورت عدد صحیح یا عدد

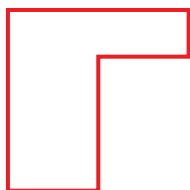
مخلوط بیان کنید.



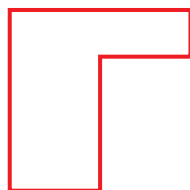
۱۴- شکل‌های زیر را به قسمت‌های مساوی داده شده تقسیم کنید.



۴ قسمت



۳ قسمت



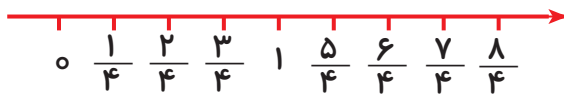
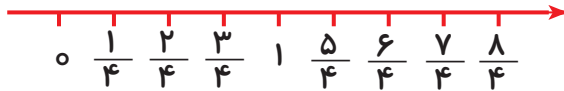
۲ قسمت

$$\frac{55}{58} \ominus \frac{99}{100}$$

۱۵- با استفاده از الگویی مناسب دو کسر $\frac{99}{100}$ و $\frac{55}{58}$ را با هم مقایسه کنید.

درس ۱: کسر متعارفی

۱۶- در محورهای زیر کسرهای کوچکتر از $\frac{1}{4}$ را با حرف (ک) کسرهای مساوی $\frac{1}{6}$ را با حرف (م) و کسرهای بزرگتر از $\frac{1}{4}$ را با حروف (ب) مشخص کنید.



۱۷- کسرهای زیر را با $\frac{1}{4}$ مقایسه کنید و هر کسر را باز هم با حروف (ک)، (م) و یا (ب) مانند سؤال قبل مشخص کنید.

$$\frac{100}{200} \text{ (۵)}$$

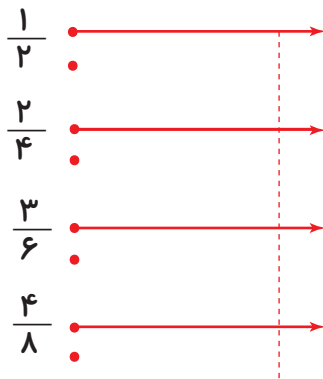
$$\frac{105}{202} \text{ (۴)}$$

$$\frac{78}{200} \text{ (۳)}$$

$$\frac{101}{200} \text{ (۲)}$$

$$\frac{99}{200} \text{ (۱)}$$

۱۸- کسرهای داده شده را روی محورها نشان دهید. (واحدهای محورها یکسان است)



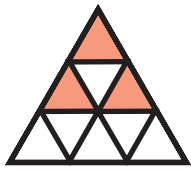
کسرهای داده شده چه رابطه‌ای با هم دارند؟

از این رابطه چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

کسرهای داده شده را به ترتیب بنویسید؟

۱۹- اندازه‌ی طول شکل‌های زیر را به دست آورده و روی محور اعداد نشان دهید.





۲۰- در شکل زیر چند مثلث دیگر را باید رنگ بزنیم تا $\frac{2}{3}$ از مثلث‌ها رنگ شده باشد؟

$$\frac{5}{6} < \text{---} < \text{---} < \text{---}$$

۲۱- سه کسر بنویسید که از $\frac{5}{6}$ بزرگتر باشد.



۲۲- کسرهای زیر را از راه گسترده به عدد مخلوط تبدیل کنید.

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

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

۲۳- کسرهای زیر را از راه تقسیم به عدد مخلوط تبدیل کنید.

$$\frac{182}{3} =$$

$$\frac{104}{7} =$$

۲۴- کسرهای زیر را با هم مقایسه کنید و دلیل خود را بیان نمایید.

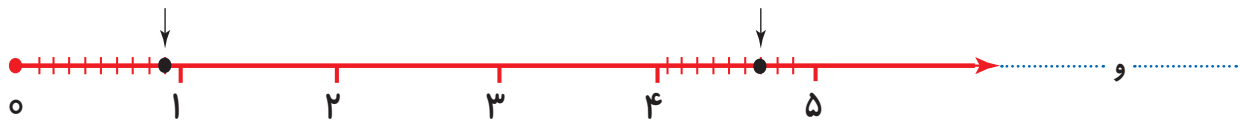
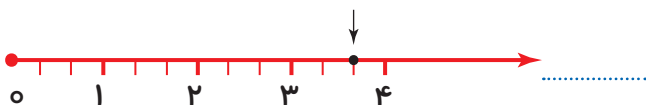
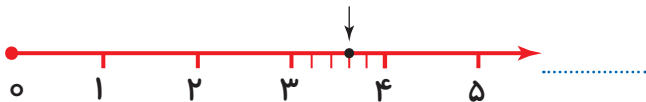
$$1\frac{1}{7} \circ \frac{3}{4}$$

$$7 \circ 4\frac{123}{200}$$

$$\frac{7}{9} \circ \frac{1}{3}$$

$$8\frac{15}{16} \circ 9\frac{1}{2}$$

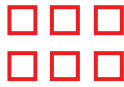
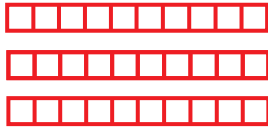
۲۵- نقطه‌های مشخص شده روی محور، بیانگر نمایش چه عددی است؟



۲۶- کسرها و اعداد مخلوط زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$\frac{3}{8}, \frac{7}{2}, \frac{3}{6}, \frac{7}{5}, \frac{6}{10}, 2\frac{5}{7} \Rightarrow \text{---} < \text{---} < \text{---} < \text{---} < \text{---}$$

۲۷- کسر و عدد مخلوط مربوط به شکل را بنویسید، (واحد یک دسته ده تایی است)



_____ = _____

افزودنی‌های مجاز و خوش مزه



برای جمع و تفریق دو کسر بهتر است، مناسب‌ترین عدد برای مخرج مساوی بین دو یا چند کسر انتخاب شود، از راه‌های مختلف می‌توان به این عدد رسید که یکی از راه‌ها استفاده از کسرهای مساوی است، مثلاً برای مقایسه‌ی $\frac{1}{3}$ و $\frac{3}{8}$ کسرهایی را برای مقایسه انتخاب می‌کنیم که مخرج آنها هم بر ۳ و هم بر ۸ بخش‌پذیر باشند و کوچکترین آن‌ها مورد نظر ما خواهد بود.

۲۸- با پیدا کردن مناسب‌ترین عدد و انتخاب روش مناسب کسرهای زیر را تا حد امکان ساده کنید. (به مثال

$$\frac{36 \div 12}{84 \div 12} = \frac{3}{7} \quad \text{یا} \quad \frac{36}{84} = \frac{3 \times 12}{7 \times 12} = \frac{3 \times \cancel{12}}{7 \times \cancel{12}} = \frac{3}{7}$$

داده شده توجه کنید)

$$\frac{39}{91} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{54}{108} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{125}{50} = \dots\dots\dots$$

۲۹- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{25 \times 50 \times 15}{75 \times 25 \times 30} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{2 \times 4 \times 6 \times 8}{4 \times 8 \times 12 \times 16} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{13 \times 34 \times 16}{65 \times 17 \times 32} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{28 \times 30 \times 21}{7 \times 14 \times 6} = \dots\dots\dots$$

۳۰- الف) چند کسر مساوی $\frac{2}{7}$ می‌توانیم پیدا کنیم، پاسخ خود را توضیح دهید.

ب) چند کسر بزرگتر از $\frac{2}{7}$ می‌توانیم بنویسیم؟

ج) چند کسر بین $\frac{2}{7}$ و $\frac{4}{7}$ می‌توانیم بنویسیم؟

۳۱- سه کسر بنویسید که بین $\frac{1}{5}$ و $\frac{3}{4}$ باشد. (از کسرهای مساوی هر کدام از کسرهای $\frac{1}{5}$ و $\frac{3}{4}$ با منخرج‌های مساوی کمک بگیرید.)



۳۲- $\frac{1}{6}$ از شکل زیر رنگ شده است چند مربع سفید را حذف کنیم تا $\frac{1}{4}$ از شکل باقی مانده رنگ شده باشد؟



۳۳- در جاهای خالی با استفاده از مناسب‌ترین راه ممکن اعداد مناسب بنویسید.

$$18 \frac{5}{2} = \bigcirc \frac{1}{2}$$

$$12 \frac{13}{12} = 13 \frac{\bigcirc}{12}$$

$$10 \frac{23}{5} = \dots$$

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

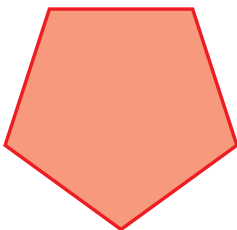
$$25 \frac{18}{15} = 26 \frac{\bigcirc}{15}$$

$$4 \frac{19}{8} = \dots$$

۳۴- در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$8 = \frac{32}{\square} \rightarrow \square = \frac{\bigcirc \times \bigcirc}{\bigcirc}$$

$$\frac{48}{\square} = \frac{16}{7} \rightarrow \square = \frac{\bigcirc \times \bigcirc}{\bigcirc}$$



۳۵- یک اتومبیل حرکت خود را از نقطه‌ی A آغاز کرده و روی مسیری که به شکل پنج

ضلعی منتظم است حرکت می‌کند، اگر این اتومبیل $\frac{21}{30}$ از کل مسیر را پیموده باشد، اکنون روی کدام ضلع از مسیر داده شده قرار دارد؟

۳۶- شخصی می‌خواهد در زمین کشاورزی خود دو محصول هندوانه و خیار بکارد، به شکلی که $\frac{1}{4}$ زمین زیر



کشت خیار و $\frac{3}{5}$ زیر کشت هندوانه باشد.

الف) روی تصویر این قسمت‌ها را مشخص کنید.

ب) چه کسری از زمین زیر کشت هر دو محصول است؟

ج) کدام محصول سهم بیشتری از زمین را به خود اختصاص داده است؟

د) چه کسری از زمین باقی‌مانده است؟

۳۷- برای مقایسه‌ی $\frac{36}{70}$ ، $\frac{20}{60}$ ، $\frac{51}{100}$ و انتخاب بزرگترین آنها چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟



افزودنی‌های مجاز و خوش‌مزه



برای حل یک مسأله می‌توانیم از راه‌های مختلفی استفاده کنیم، که یکی از آنها رسم شکل مناسب است، البته برای استفاده از این روش حتماً لازم نیست نقاشی شما خوب باشد. به مثال زیر توجه کنید.

پولی که به مادر داده شده است	پول لباس
	پول لباس
	پول لباس

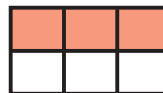
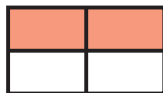
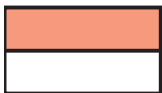
۳۸- سعید نصف پسانداز خود را به مادرش داد، سپس $\frac{3}{5}$ از

باقی‌مانده‌ی پولش را لباس خرید:

الف) سعید چه کسری از پولش را لباس خریده است؟

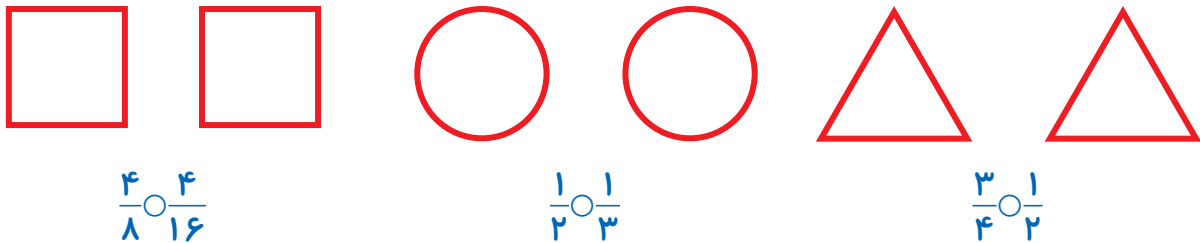
ب) چه کسری از پول سعید باقی‌مانده است؟

۳۹- کسرهای مربوط به شکل‌های زیر را بنویسید.

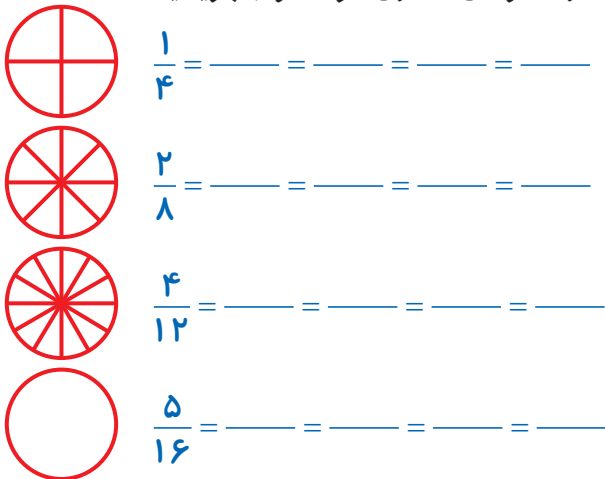


آیا می‌توان گفت همه‌ی کسرهای با هم مساویند؟ چرا؟

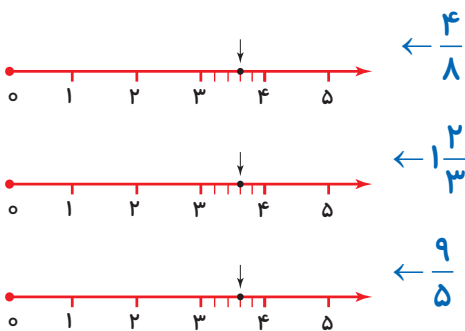
۴۰- با توجه به کسرهای نوشته شده شکل‌ها را رنگ نمایید و سپس کسرهای با هم مقایسه نمایید.



۴۱- با توجه به کسرهای داده شده شکل‌ها را رنگ نمایید و کسرهای مساوی هر کسر را بنویسید.



۴۲- کسرهای زیر را روی محور نشان دهید.



۴۳- جاهای خالی را با اعداد مناسب کامل کنید.

$$\frac{3}{12} = \frac{\circ}{16} \quad \frac{5}{30} = \frac{\circ}{48} \quad \frac{63}{93} = \frac{21}{\circ} \quad \frac{4}{7} = \frac{\circ}{63} \quad \frac{45}{75} = \frac{15}{\circ} \quad \frac{5}{11} = \frac{\circ}{99}$$