



نشر گل واژه

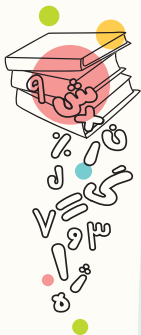
کار و تمرین

ریاضی

ششم ابتدایی

مؤلفین: سحر کیانی
خدیجه بیات فر





کایه آموزش

ضرب کسرها

در سال گذشته ضرب کسرها را به شکل‌های زیر آموختیم:

نوع ضرب	پاسخ عددی	پاسخ شکلی	شکل	مفهوم	عبارت ضرب
کسر در عدد صحیح	$\frac{3}{2}$			یک دوم ۳ واحد	$\frac{1}{2} \times 3$
عدد صحیح در کسر	$\frac{6}{4}$			۲ تا دسته‌ی ۳ چهارمی	$2 \times \frac{3}{4}$
کسر در کسر	$\frac{2}{12}$			$\frac{1}{3}$ از $\frac{2}{3}$ واحد	$\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$

مشاهده می‌کنیم در ضرب کسرها صورت‌ها را در هم و مخرج‌ها را نیز در یکدیگر ضرب می‌کنیم.

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

مثال:

در صورتی که حاصل ضرب دو کسر برابر با یک واحد شود آن دو کسر را **معکوس** یکدیگر می‌نامیم.

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

مثال:

پس $\frac{3}{5}$ و $\frac{5}{3}$ را معکوس می‌نامیم، یعنی جای صورت و مخرج در کسر برعکس است.

نکته: همه‌ی اعداد به جز صفر معکوس دارند. مفهوم معکوس را با استفاده از شکل نیز می‌توانیم نمایش دهیم:

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3}$$

عبارت ریاضی	مفهوم	مرحله ۱	$\frac{5}{3}$	مرحله ۲	$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3}$
$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$ از $\frac{5}{3}$ واحد	ابتدا $\frac{5}{3}$ واحد را رسم می‌کنیم		حالا $\frac{3}{5}$ (۳ واحد از ۵ واحد) را از مقدار رنگی جدا می‌کنیم.	

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = \text{۱ واحد کامل} = \text{۱}$$

پاسخ:



جزء مجهول

می‌خواهیم جای خالی را در کسرهای زیر پر کنیم.

$$\frac{13}{\square} = \frac{39}{42}$$

$$\frac{13 \div 3}{\square} = \frac{39}{42}$$

$$\frac{13 \div 3}{14} = \frac{39}{42}$$

$$\frac{15}{\square} = \frac{25}{10}$$

دقت کنید اگر ۳۹ را بر ۳ تقسیم کنیم حاصل ۱۳ می‌شود.

پس برای به دست آوردن پاسخ جای خالی ۴۲ را بر ۳ تقسیم می‌کنیم.

اکنون به تساوی روبه‌رو توجه کنید.

عدد ۲۵ را به هیچ صورت نمی‌توانیم به ۱۵ تبدیل کنیم. در چنین مواردی که با استفاده از تناسب نمی‌توانیم به پاسخ برسیم به روش زیر عمل می‌کنیم.

$$\frac{15}{\square} = \frac{25}{10}$$

عدد مقابل $\square$ در مخرج قرار می‌گیرد.

$$\frac{15}{\square} = \frac{25}{10} \rightarrow \frac{15 \times 10}{\square} = 250 \rightarrow \square = \frac{250}{15} = \frac{50}{3}$$

پرسش و تمرین

① جمله‌های درست را با علامت $\checkmark$ و جمله‌های نادرست را با علامت $\times$ مشخص کنید.

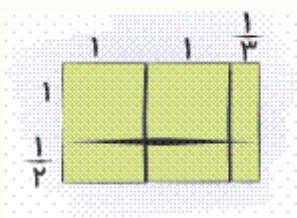


الف) شکل روبه‌رو ضرب $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ را نشان می‌دهد. $\square$

ب) حاصل ضرب $\frac{248}{45} \times \frac{45}{248}$ برابر با یک است. $\square$

پ) معکوس عدد 0.1 ، $\frac{1}{10}$ است. $\square$

② شکل مقابل با کدام گزینه ارتباط دارد؟

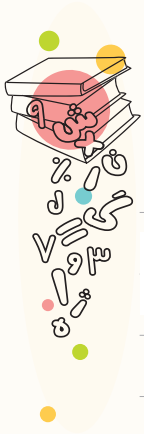


الف) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ $\checkmark$

ب) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ $\checkmark$

ج) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ $\checkmark$

د) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ $\checkmark$



فصل دوم • کسر

۳) برای عبارت زیر یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

$$\frac{1}{4} \times 44$$

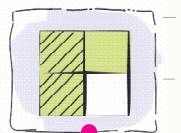
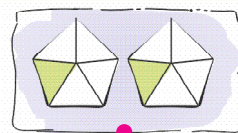
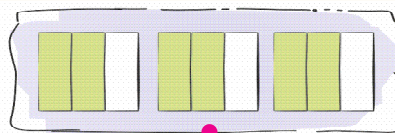
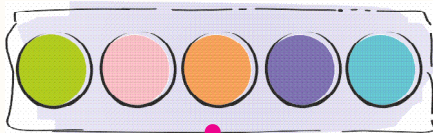
۴) جاهای خالی را پر کنید.

$$6 = \frac{\quad}{2} = \frac{36}{\quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad} \times \frac{3}{8} = 1$$

$$\frac{\quad}{\quad} \times \frac{\quad}{\quad} = \frac{9}{28}$$

۵) هر عبارت را به شکل مناسب آن وصل کنید.



$$2 \times \frac{1}{5}$$

$$1 \times 5$$

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

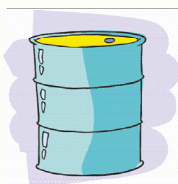
$$3 \times \frac{2}{3}$$

۶) در یک مسابقه‌ی ماشین سواری، رانندگان باید مسیر ۲۰ کیلومتری را طی کنند. رضا $\frac{2}{5}$ مسیر، اشکان $\frac{7}{10}$ مسیر و فرید $\frac{16}{25}$ مسیر را پیموده‌اند.

الف) هر کدام چند کیلومتر از مسیر را طی کرده‌اند؟

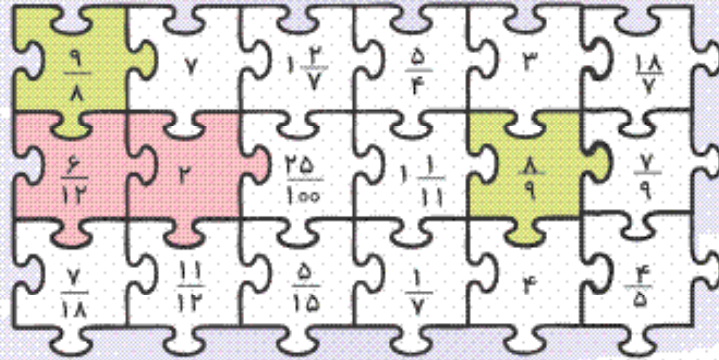
ب) کدام یک از بقیه جلوتر است؟

۷) گنجایش یک منبع آب ۱۰۰۰ لیتر است. $\frac{7}{8}$ آب این منبع مصرف شده است. چند لیتر آب در این منبع باقی مانده است؟

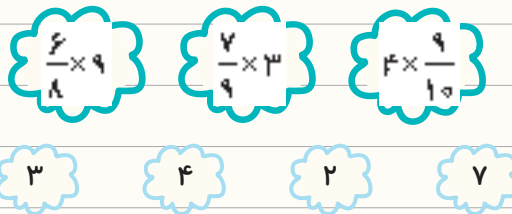




۸) در پازل زیر، هر دو خانه را که حاصل ضرب آن‌ها برابر با یک است، مانند نمونه هم‌رنگ کنید.



۹) حاصل هر یک از ضرب‌ها، به کدام عدد صحیح نزدیک‌تر است؟ آن‌ها را به هم وصل کنید.



۱۰) $2\frac{1}{3}$ برابر $3/2$ را حساب کنید.

۱۱) جرم یک بسته چای $\frac{1}{3}$ کیلوگرم است. جرم ۲۰ بسته‌ی آن چند کیلوگرم است؟ $4/5$ کیلوگرم چای در چند بسته جا می‌شود؟



۱۲) در هفته‌ی گذشته $\frac{3}{4}$ اتومبیل‌های تولید شده در یک کارخانه‌ی خودروسازی، مورد تأیید فنی قرار نگرفتند. این کارخانه بعد از بررسی مجدد توانست معایب $\frac{2}{3}$ این خودروها را برطرف کند تا مورد تأیید قرار بگیرند. اگر بدانیم ۶۰ خودرو در انتها مورد تأیید قرار نگرفته است، تعداد کل خودروهای تولید شده که هفته‌ی قبل وارد بازار شدند، چقدر است؟





کلبه آموزش

تقسیم کسرها

می‌خواهیم تقسیم مقابل را انجام دهیم.

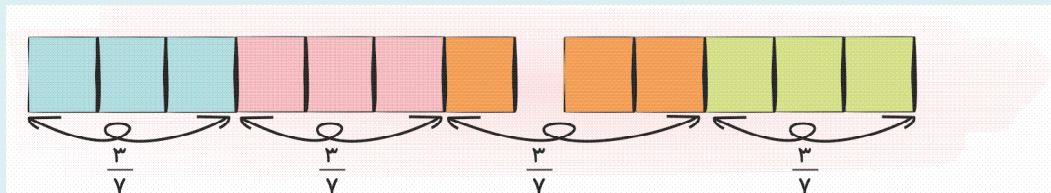
$$\frac{12}{7} : \frac{3}{7}$$

۱. باید ببینیم در $\frac{12}{7}$ چند تا $\frac{3}{7}$ وجود دارد.



۲. شکل $\frac{12}{7}$ را رسم می‌کنیم.

۳. حالا دسته‌های ۳ هفتمی را در مقدار رنگ شده ($\frac{12}{7}$) پیدا می‌کنیم.



$$\frac{12}{7} : \frac{3}{7} = 4$$

مشاهده می‌کنیم ۴ تا ۳ هفتم در $\frac{12}{7}$ وجود دارد، پس:

نکته: در تقسیم کسرهایی که **مخرج مساوی** دارند، می‌توانیم بدون استفاده از شکل به این صورت تقسیم را انجام دهیم:

صورت کسر اول را بر صورت کسر دوم تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{12}{7} : \frac{3}{7} = \frac{12}{3} = 4$$

مثال:

مثال: دو کسر زیر دارای مخرج مشترک هستند، پس صورت اولی را بر صورت دومی تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{1}{5} : \frac{3}{5} = \frac{1}{3}$$

برای تقسیم کسرهایی با مخرج‌های نابرابر، به شیوه‌ی زیر عمل می‌کنیم:

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{5}$$

۱. کسر اول را می‌نویسیم:

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

۲. به جای تقسیم علامت ضرب قرار می‌دهیم:

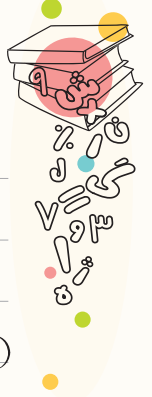
$$\frac{3}{4} \times$$

۳. معکوس کسر دوم را می‌نویسیم:

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2}$$

۴. حاصل را در صورت امکان ساده می‌کنیم:

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$



پرستش و تمرین

① جمله‌های درست را با علامت ✓ و جمله‌های نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

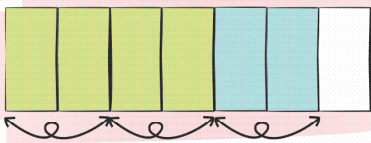
الانج: حاصل عبارت $\frac{7}{9} \div \frac{14}{15}$ برابر با $\frac{5}{6}$ است. ☐

پوپ: حاصل عبارت $3 \div 4$ را می‌توان از طریق ضرب $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ هم محاسبه کرد. ☐

پوپ: برای تقسیم ۲ کسر با مخرج‌های مساوی کافی است صورت‌ها را بر یکدیگر تقسیم کنیم. ☐

توتی: حاصل عبارت $6 \div \frac{1}{3}$ می‌باشد. ☐

② شکل مقابل با کدام گزینه ارتباط دارد؟



پوپ: $\frac{6}{7} \times 3$ ☐

الانج: $\frac{6}{7} \div \frac{3}{7}$ ☐

توتی: $3 \div \frac{2}{7}$ ☐

پوپ: $\frac{6}{7} \div \frac{2}{7}$ ☐

③ حاصل کدام یک از عبارت‌های زیر $\frac{3}{5}$ است؟

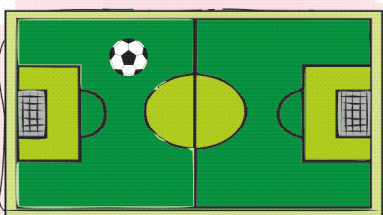
$\frac{1}{5} \div \frac{1}{3}$ ☐

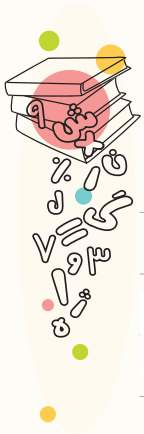
$\frac{3}{9} \div 5$ ☐

$4 \div \frac{1}{2}$ ☐

الانج: $\frac{8}{20} \div \frac{3}{20}$ ☐

④ $\frac{4}{9}$ دانش‌آموزان کلاس ششم دبستان اندیشه، عضو تیم فوتبال هستند. آن‌ها تصمیم گرفتند برای یک بازی دوستانه به دو تیم تقسیم شوند. در هر تیم چه کسری از دانش‌آموزان کلاس قرار گرفته‌اند؟

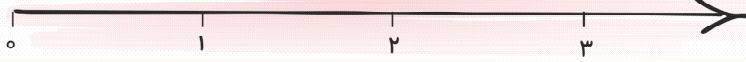




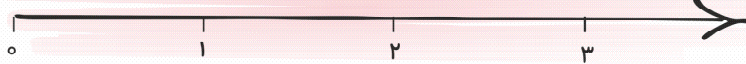
فصل دوم • کسر

⑤ تقسیم‌های زیر را روی محور نشان دهید و حاصل را به دست آورید.

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



$$2\frac{6}{8} : \frac{1}{4}$$



⑥ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{3}{8} : \frac{12}{6}$$

$$1\frac{2}{7} : \frac{6}{28}$$

$$2 : \frac{5}{7}$$

$$\frac{8}{9} : 4$$

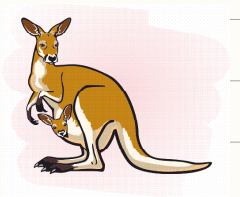
⑦ ۳ لیتر آبمیوه را در ظرف‌هایی به گنجایش $\frac{25}{100}$ لیتر ریخته‌ایم. چند ظرف پر شده است؟



⑧ برای عبارت $\frac{4}{6} \div 5$ یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

⑨ حاصل عبارت $\frac{7}{8} \div \frac{2}{8}$ را با توجه به اینکه مخرج آن‌ها مساوی است، به دست آورید.

⑩ نوعی کانگورو می‌تواند در هر پرش $13\frac{1}{2}$ متر، بپرد. این کانگورو ۱۰۸ متر را با چند پرش طی می‌کند؟





۱۱) در جاهای خالی چه عددهایی قرار بگیرد تا تساوی درست باشد؟

$$\frac{1}{16} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{2} : 4$$

۱۲) در یک کارگاه طلاسازی با $\frac{1}{3}$ گرم طلا، یک مدال طلا می‌سازند. با $\frac{1}{5}$ گرم چند مدال طلا می‌سازند؟



۱۳) امیر، رضا و حبیب سه پیتزای هم اندازه و هم شکل سفارش دادند. امیر $\frac{4}{16}$ و رضا $\frac{3}{12}$ پیتزایشان را خوردند. اگر سه دوست به یک میزان پیتزا خورده باشند، حبیب چه کسری از پیتزایش را خورده است؟

کاپه آموزش

محاسبات با کسر

برای حل مسئله‌های پیچیده در ریاضی از راهبردهای مختلفی می‌توانیم استفاده کنیم. یکی از آن‌ها، راهبرد زیر مسئله است؛ یعنی مسئله‌ی دشواری را به قسمت‌های کوچک‌تر تبدیل نموده و پاسخ می‌دهیم.

$$\frac{3\frac{1}{2} \times 2\frac{4}{7}}{5\frac{3}{9} : 15}$$

مثال: برای حل عبارت کسری مقابل مراحل زیر را طی می‌کنیم:

۱. حاصل صورت را به دست می‌آوریم:

$$3\frac{1}{2} \times 2\frac{4}{7} = \frac{7}{2} \times \frac{18}{7} = 9$$

۲. حاصل مخرج را به دست می‌آوریم.

$$5\frac{3}{9} : 15 = \frac{48}{9} \times \frac{1}{15} = \frac{16}{3}$$

۳. صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم.

$$9 : \frac{16}{3} = 9 \times \frac{3}{16} = \frac{27}{16}$$



فصل دوم • کسر

راهبرد مفید دیگری که می‌توانیم از آن در حلّ مسائل استفاده کنیم، راهبرد رسم شکل است.

مثال: سوگند با $\frac{2}{3}$ پولش یک کتاب و با $\frac{1}{4}$ باقی مانده‌ی پولش یک دفتر یادداشت خرید و ۱۵۰۰ تومان هم برایش باقی ماند.

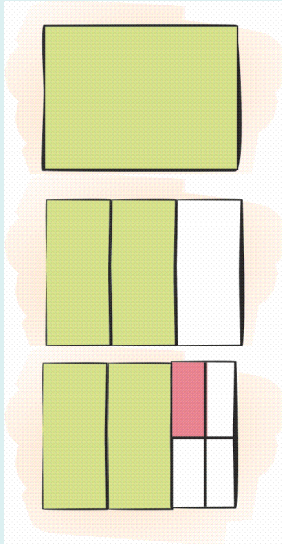
کلّ پول او چند تومان بوده است؟

با رسم شکل به راحتی می‌توانیم پاسخ این مسئله را به دست آوریم.

کلّ پول سوگند را یک واحد در نظر می‌گیریم.

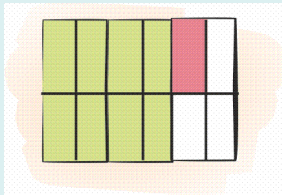
با $\frac{2}{3}$ پول خود کتاب خریده:

با $\frac{1}{4}$ باقی مانده‌ی پول دفتر یادداشت خریده:



۱۵۰۰ تومان برایش باقی مانده است، یعنی ۳ قسمت کوچک روی هم ۱۵۰۰ تومان است. ($۱۵۰۰ = ۳ \times ۵۰۰$) پس هر قسمت کوچک ۵۰۰ تومان می‌باشد.

حالا کل شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم.



شکل بالا به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده و ارزش هر قسمت ۵۰۰ تومان است، بنابراین کلّ پول سوگند برابر است با:

تومان $۱۲ \times ۵۰۰ = ۶۰۰۰$

یک کسر در جاهای مختلف مقادیرهای متفاوتی را نمایش می‌دهد.

مثال: مریم $\frac{1}{3}$ از یک کتاب ۶۰۰ صفحه‌ای را خوانده است.

زهرا $\frac{1}{3}$ از یک کتاب ۳۰۰ صفحه‌ای را خوانده است.

ممکن است به اشتباه فکر کنیم که چون هر دو نفر $\frac{1}{3}$ از هر کتاب را خوانده‌اند، پس به مقدار مساوی از هر کتاب را مطالعه کرده‌اند. در صورتی که:

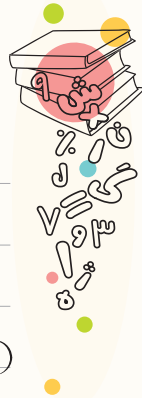
$$\frac{1}{3} \times ۶۰۰ = ۲۰۰$$

$\frac{1}{3}$ از کتاب ۶۰۰ صفحه‌ای برابر است با:

$$\frac{1}{3} \times ۳۰۰ = ۱۰۰$$

$\frac{1}{3}$ از کتاب ۳۰۰ صفحه‌ای برابر است با:

مشاهده می‌کنیم با وجود این که هر دو نفر $\frac{1}{3}$ از هر کتاب را مطالعه کرده‌اند. اما تعداد صفحاتی که مریم خوانده است بیشتر می‌باشد.



پرستش و تمرین

۱) جمله‌های درست را با علامت ✓ و جمله‌های نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

الف) $\frac{1}{3}$ ششصد هزار تومان با $\frac{1}{5}$ یک میلیون تومان برابر است. ☐

ب) حاصل عبارت $\frac{7}{9} - \frac{14}{18}$ برابر یک است. ☐

پ) در مقایسه‌ی ۳ کسر $\frac{1}{75}$ ، $\frac{1}{90}$ و $\frac{1}{25}$ ، کسر $\frac{1}{25}$ از بقیه کوچک‌تر است. ☐

ت) محیط مثلث متساوی‌الاضلاعی ۴ سانتی‌متر است. بنابراین، هر ضلع آن $\frac{2}{3}$ سانتی‌متر است. ☐

۲) کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

الف) $\frac{10}{11} < \frac{8}{9} < \frac{5}{6}$ ☐

ب) $\frac{5}{6} < \frac{8}{9} < \frac{10}{11}$ ☐

پ) $\frac{10}{11} < \frac{5}{6} < \frac{8}{9}$ ☐

ت) $\frac{8}{9} < \frac{10}{11} < \frac{5}{6}$ ☐

$\frac{14}{21}, \frac{24}{36}, \frac{18}{28}, \frac{22}{33}, \frac{16}{24}$

۳) کدام یک از کسرهای مقابل با بقیه برابر نیست؟

الف) $\frac{18}{28}$ ☐

ب) $\frac{24}{36}$ ☐

پ) $\frac{14}{21}$ ☐

ت) $\frac{16}{24}$ ☐

۴) سرنشینان یک سفینه‌ی فضایی می‌خواهند به سیارات مختلفی سفر کنند، اما آن‌ها هر بار فقط می‌توانند روی سیاراتی

فرود بیایند که عدد روی آن‌ها از عدد سیاره‌ی قبلی بزرگ‌تر باشد، در غیر این صورت موجودات فضایی آن‌ها

را محاصره می‌کنند و به آن‌ها اجازه‌ی ادامه‌ی سفر را نمی‌دهند!! مسیر درست حرکت آن‌ها را با خط کشیدن بین

سیاره‌های مناسب مشخص کنید.



شروع

$\frac{3}{7}$

$\frac{4}{8}$

$\frac{2}{9}$

$\frac{9}{25}$

$\frac{7}{13}$

$\frac{5}{15}$

$\frac{8}{11}$

$\frac{4}{17}$

$\frac{5}{6}$

$\frac{3}{5}$

$\frac{17}{18}$