

علوی

ساده کردن در ضرب کسرها

در ضرب کسرها می توانیم یک عدد از صورت و یک عدد از مخرج را بر عددی مشترک تقسیم کنیم.

مثال:

$$\text{ب: } \frac{15 \times 16}{12 \times 25} =$$

الف: $\frac{9}{4} \times \frac{2}{18} =$

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

$$\frac{1^1 \cancel{9^1} \times 1^1 \cancel{2^1}}{1^1 \cancel{4^1} \times 9^1 \times 3^1 \cancel{5^1}} = \frac{1 \times 1}{1 \times 9} = \frac{1}{9}$$

الف: ۲ و ۴ بر ۲ تقسیم شده و همین طور ۹ و ۱۸ بر ۹ تقسیم شده اند.

ب: ۱۵ و ۲۵ بر ۵ و سپس ۱۶ و ۱۲ بر ۴ تقسیم شده اند.

و در آخر ۳ و ۳ بر ۳ تقسیم شدند.

نوبه: ممکن است با ترتیبی دیگر در ساده کردن به همین جواب برسیم اما باید دقت کنیم در هر مرحله از ساده کردن باید یک عدد از صورت و یک عدد از مخرج هر دو بر عددی مشترک تقسیم شوند.

قوانین بخش پذیری

با داشتن قوانین بخش پذیری، ساده کردن کسرها بسیار راحت خواهد شد.

★ اعدادی بر ۲ بخش پذیرند که رقم یکان آن‌ها زوج باشد.

★ اعدادی بر ۳ بخش پذیرند که مجموع ارقام آن‌ها بر ۳ بخش پذیر باشد.

★ اعدادی بر ۵ بخش پذیرند که رقم یکان آن‌ها ۰ یا ۵ باشد.

★ اعدادی بر ۹ بخش پذیرند که مجموع ارقام آن‌ها بر ۹ بخش پذیر باشد.

★ اعدادی بر ۶ بخش پذیرند که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشند.

★ اعدادی بر ۱۰ بخش پذیرند که رقم یکان آن‌ها ۰ باشد.

★ اعدادی بر ۱۵ بخش پذیرند که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر باشند.

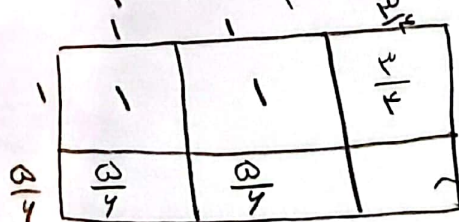
قوانین بخش پذیری را
تکرار کنید

فعالیت کلاسی

حاصل ضربهای زیر را با کمک رسم شکل به دست بیاور.



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



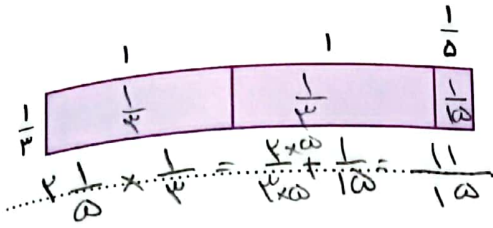
$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

الف: $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = 2 + \frac{6}{5} = 2 + 1 + \frac{1}{5} = 3 + \frac{1}{5} = \frac{16}{5}$

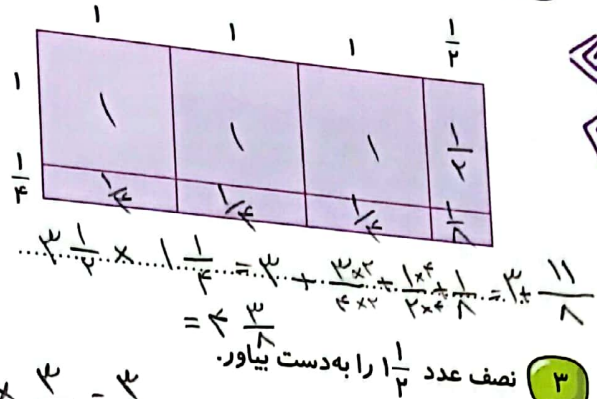
ب: $\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = 2 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 2 + \frac{3}{5} = 2 + \frac{12}{20} = 2 + \frac{6}{10} = 2 + \frac{3}{5} = 2 + \frac{12}{20} = 2 + \frac{6}{10} = 2 + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$

۲ برای شکل‌های زیر ضرب بنویس.

الف:



ب:



$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

۳ نصف عدد $\frac{1}{3}$ را به دست بیاور.

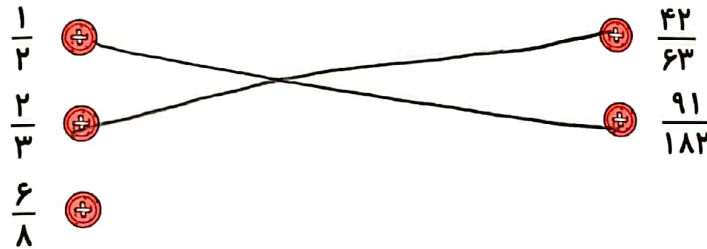
$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

۴ برای پختن یک کیک $\frac{3}{5}$ کیلو آرد لازم است. برای پخت ۳ کیک چقدر آرد لازم است؟

$$3 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{5}$$

تمرین

۱ ساده شده هر کسر را از ستون مقابل پیدا کن و وصل کن. (یک پاسخ اضافی است.)



۲ درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

الف: در ضرب دو کسر، اگر صورت کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد می‌توان آن‌ها را ساده کرد.

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

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{3 \times 3} = \frac{1}{9}$$

ب: حاصل ضرب دو عدد مخلوط $4\frac{2}{3} \times 5\frac{1}{4}$ برابر است با $\frac{49}{4}$.

۳ در جای خالی عدد یا کلمه‌ی مناسب قرار بده.

الف: کسر مساوی با $\frac{5}{7}$ برابر است با $\frac{10}{14}$.

ب: در هنگام ضرب کردن دو کسر، باید صورت و مخرج کسرها را به اعداد یکسانی بیاورد کرد.

عبارات زیر را ساده و سپس حاصل ضرب را به دست بیاور.

الف: $\frac{35}{50} \times \frac{15}{25} = \frac{21}{2} = 10\frac{1}{2}$

ب: $\frac{49}{72} \times \frac{81}{56} = \frac{23}{44}$

الف: $\frac{4}{5} \times \frac{25}{28} = \frac{5}{7}$

ب: $\frac{42}{35} \times \frac{14}{14} = 4$

نکته: عدد یک عضو هستی در ضرب و عدد صفر عضو هستی در جمع است.

علوی

نکته: ضرب هر کسر در معکوسش یک می شود.

حاصل عبارتهای زیر را به دست بیاور.

الف: $3\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \div 1\frac{1}{4} = 3\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \div 1\frac{1}{4} = 3\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = 2 \times \frac{4}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$

ب: $1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{\frac{2}{2} - \frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{\frac{1}{2}} = 1 + 2 = 3$

پ: $\left(\frac{2}{3} \times 395\right) + 6 = \frac{2}{3} \times 395 + 6 = \frac{790}{3} + 6 = \frac{790}{3} + \frac{18}{3} = \frac{808}{3} = 269\frac{1}{3}$

ت: $5\frac{1}{3} \times 1 \times \frac{1}{8} = 5\frac{1}{3} \times 1 \times \frac{1}{8} = \frac{16}{3} \times 1 \times \frac{1}{8} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$

ث: $3\frac{3}{5} \times 5\frac{1}{3} = 3\frac{3}{5} \times 5\frac{1}{3} = \frac{18}{5} \times \frac{16}{3} = \frac{94}{5} = 19\frac{1}{5}$

سوالات ریاضی پیشرفته



۱ کدام کسر مساوی با $\frac{2}{9}$ است و اختلاف صورت و مخرج آن ۵۶ می باشد؟

- $\frac{14}{63}$ (۱)
- $\frac{16}{72}$ (۲)
- $\frac{18}{81}$ (۱)

۲ ساده شدهی کسر مقابل کدام است؟

- ۳ (۳)
- ۴ (۲)
- ۱۲ (۱)

۳ عدد $3\frac{12}{15}$ را در چه عددی ضرب کنیم تا حاصل عدد یک شود؟

- $3\frac{4}{5}$ (۳)
- $\frac{5}{19}$ (۲)
- $\frac{9}{4}$ (۱)

۴ به ازای چه مقداری از مربع تساوی برقرار است؟

- ۱۸ (۳)
- ۱۴ (۲)
- ۸ (۱)

۵ کوچکترین عددی که بر ۲، ۳ و ۴ بخش پذیر است. برابر است با:

- ۱۲ (۳)
- ۶ (۲)
- ۲۴ (۴)
- ۳۶ (۵)

$\frac{27 \times 6}{15 \times 9} \times 1\frac{1}{3} = 12 \times \frac{4}{3} = 16$

۱۶ (۴)

$\frac{57}{15} \rightarrow \frac{19 \times 3}{5 \times 3} = \frac{19}{5}$

$\frac{5}{19}$ (۴)

$3\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{\square}{20}$

۲۶ (۴)

(کانونرو)

فعالیت کلاسی



۱ با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ بده.

الف: نسبت مساحت قسمت‌های رنگ شده به مساحت کل شکل $\frac{3}{4}$ به 4 یا $\frac{4}{3}$ است.

ب: نسبت مساحت قسمت‌های رنگ نشده به مساحت کل شکل 4 به 3 یا $\frac{3}{4}$ است.

پ: نسبت مساحت قسمت رنگ شده به مساحت قسمت رنگ نشده $\frac{3}{4}$ به 4 یا $\frac{4}{3}$ است.



۲ در جای خالی عدد مناسب بگذار.

الف: نسبت تعداد مثلث‌های رنگ شده به مثلث‌های رنگ نشده 1 به 3 یا $\frac{3}{1}$ است.

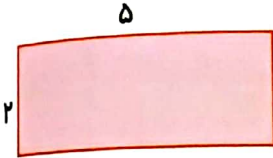
ب: نسبت تعداد مربع‌های رنگ شده به مربع‌های رنگ نشده 2 به 1 یا $\frac{1}{2}$ است.

پ: نسبت تعداد مربع‌های رنگ شده به کل مربع‌ها 2 به 3 یا $\frac{2}{3}$ است.

تمرین



۱ با توجه به شکل هر یک از نسبت‌های زیر را به پاسخ صحیح وصل کن. (یک پاسخ اضافی است.)



$$\frac{2}{10}$$

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

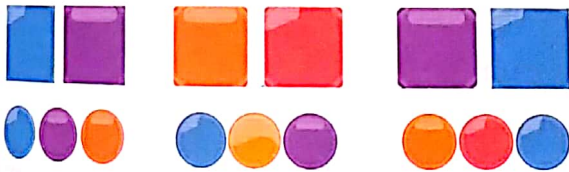
$$\frac{5}{14}$$

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

نسبت عرض به طول

نسبت طول به محیط مستطیل

نسبت عرض به مساحت مستطیل



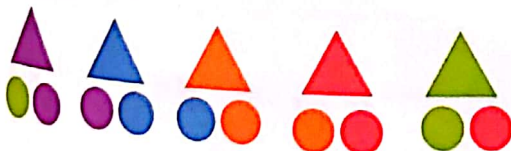
۲ درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

الف: نسبت مربع‌ها به دایره‌ها ۹ به ۶ است.

ب: نسبت دایره‌ها به مربع‌ها ۹ به ۶ است.

پ: نسبت مربع‌ها به کل شکل ۹ به ۶ است.

ت: نسبت دایره‌ها به کل شکل $\frac{9}{15}$ است.



۳ در جای خالی عدد مناسب بگذار.

الف: در شکل نسبت مثلث‌ها به دایره‌ها 5 به 9 است.

ب: در شکل نسبت دایره‌ها به مثلث‌ها 9 به 5 است.

پ: در شکل نسبت مثلث‌ها به کل شکل 5 به 14 است.

ت: در شکل نسبت دایره‌ها به کل شکل 9 به 14 است.

علوی

نسبت دانش آموزان کلاس دوم به سوم در دبستان علوی مثل ۲ به ۳ است.

الف: نسبت دانش آموزان سوم به دوم چقدر است؟ $\frac{سوم}{دوم} = \frac{۳}{۲}$

ب: نسبت دانش آموزان دوم به کل دانش آموزان دوم و سوم چقدر است؟ $\frac{دوم}{کل} = \frac{۲}{۵}$

۵ اتومبیلی که با سرعت ثابت حرکت می کند. در ۳ ساعت ۳۰۰ کیلومتر را طی می کند.
الف: نسبت مسافت طی شده به مدت زمان را تعیین کن.

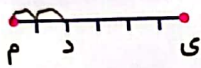
$$\frac{مسافت}{زمان} = \frac{۳۰۰}{۳}$$

ب: اتومبیل در ۱ ساعت چه مسافتی را طی می کند؟

$$\frac{۳۰۰ \div ۳}{۳ \div ۳} = \frac{۱۰۰}{۱}$$

۱۰۰ کیلومتر

۶ با توجه به شکل نسبت طول پاره خطهای مشخص شده به یکدیگر را مشخص کن.



الف: (م د) به (د ی) ۲ به ۴ \Rightarrow پ: (ی د) به (د م)

الف: (م د) به (د ی) ۲ به ۴

ب: (م د) به (د ی) ۲ به ۴ \Rightarrow ت: (ی د) به (ی م)

ب: (م د) به (د ی) ۲ به ۴

۷ از ۳۰ دانش آموز کلاس پنجم دبستان علوی، ۲۴ نفر راست دست هستند. نسبت دانش آموزان چپ دست به کل دانش آموزان کلاس را بنویس.

$$\frac{۳۰ - ۲۴}{۳۰} = \frac{۶}{۳۰} = \frac{۱}{۵}$$

سوالات ریاضی پیشرفته



۱ نسبت اضلاع مثلثی ۱ به ۲ و ۲ به ۱ می باشد. این مثلث چه نوع مثلثی است؟

- ۱ قائم الزویه (۱) ۲) متساوی الساقین (۲) ۳) متساوی الاضلاع (۳) ۴) مختلف الاضلاع (۴)

۲ مساحت مستطیلی ۲۰ سانتی متر است. نسبت عرض به طول این مستطیل کدام مورد است؟

- ۱) $\frac{۳}{۴}$ (۱) $\frac{۴}{۳}$ (۲) $\frac{۴}{۵}$ (۳) $\frac{۱}{۵}$ (۴)

۳ پارچی با ۵/۵ لیوان پر می شود، نسبت حجم پارچ به حجم هر لیوان چقدر است؟

- ۱) ۲ (۱) ۱۱ (۲) $\frac{۱۱}{۲}$ (۳) $\frac{۲}{۱۱}$ (۴)

۴ نسبت عدد اول به عدد دوم مثل ۱ به ۲، نسبت عدد سوم به عدد سوم مثل ۴ به ۶ و نسبت عدد چهارم مثل ۳ به ۵ است. کدام یک از گزینه های زیر می تواند مجموع این اعداد باشد؟

عدد اول = ۲، عدد دوم = ۴، عدد سوم = ۶، عدد چهارم = ۳
 $\frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$, $\frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$, $\frac{۳}{۳} = ۱$
 مجموع = ۲ + ۴ + ۶ + ۳ = ۱۵
 گزینه ۱: ۲۲ (۱) $\frac{۲ \times ۲}{۲ \times ۲} = \frac{۲}{۲} = ۱$
 گزینه ۲: ۲۸ (۲) $\frac{۳ \times ۳}{۳ \times ۳} = \frac{۳}{۳} = ۱$
 گزینه ۳: ۲۳ (۳) $\frac{۴ \times ۴}{۴ \times ۴} = \frac{۴}{۴} = ۱$
 گزینه ۴: ۲۵ (۴) $\frac{۵ \times ۵}{۵ \times ۵} = \frac{۵}{۵} = ۱$

نسبت، تناسب و درصد \Rightarrow فصل سوم

۵ در سس سالاد رژیمی که با سرکه، ماست و آب درست می‌شود، سرکه و ماست به نسبت ۱ به ۲ و ماست به آب به نسبت ۳ به ۱ مخلوط می‌شود. کدام گزینه صحیح است؟

$$\frac{\text{سرکه}}{\text{ماست}} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{\text{ماست}}{\text{آب}} = \frac{3 \times 2}{1 \times 2} = \frac{6}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{سرکه} &= 3 \\ \text{ماست} &= 6 \\ \text{آب} &= 2 \end{aligned}$$

(۱) سرکه از ماست بیش تر است ✗

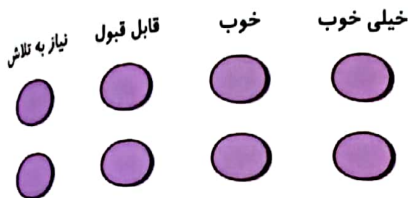
(۲) ماست از مخلوط سرکه و آب بیش تر است. ✓

(۳) سرکه از مخلوط ماست و آب بیش تر است.

(۴) آب از مخلوط سرکه و ماست بیش تر است.

(۵) سرکه از هر کدام از ماست یا آب کم تر است.

خودارزیابی



توانایی شناخت مفهوم نسبت بین دو مقدار

توانایی حل مسئله‌های مرتبط با نسبت

فعالیت عملکردی

نمودار زیر تعداد گلابی‌های فروخته شده در یک میوه فروشی در مدت یک ماه را نشان می‌دهد. با توجه به راهنما، نمودار به سؤال‌های زیر پاسخ بده.

(الف) با توجه به نمودار، در مدت یک ماه چند گلابی فروخته شده است؟

(ب) نسبت تعداد گلابی‌های فروخته شده در هفته‌ی اول به کل گلابی‌های فروخته شده چند است؟

(پ) نسبت تعداد گلابی‌های فروخته شده در هفته‌ی چهارم به هفته‌ی قبل چند است؟

