

## ضرب و تقسیم اعداد یویا

- ضرب اعداد یویا
- تصحیح علامت مخایین } اعداد منفی زوج = مثبت  
 اعداد منفی هانرا = منفی
  - ساده سازن ( صورت با مخرج تا به ساده شدن است.)
  - صورت را در صورت و مخرج را در مخرج ضرب می‌کنیم.

\* عدداً مخلوطاً ابتدا به کسر تبدیل شوند.

مثال:

$$-\frac{3}{5} \times \left(-\frac{10}{15}\right) = + \frac{3 \times 10}{5 \times 15} = \frac{2}{5}$$

## کار در کلاس

با توجه به نتیجه‌ای که از فعالیت قبل گرفته‌اید، حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{aligned} \left(+\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) &= -\frac{3 \times 4}{5 \times 7} = -\frac{12}{35} & \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) &= -\frac{2 \times 5}{3 \times 7} = -\frac{10}{21} \\ \left(-\frac{6}{35}\right) \times \left(-\frac{21}{8}\right) &= +\frac{6 \times 21}{35 \times 8} = +\frac{9}{20} & -\frac{4}{7} \times \left(+\frac{12}{1}\right) &= -\frac{4 \times 12}{7 \times 1} = -\frac{48}{7} \\ \left(-\frac{3}{11}\right) \times \left(+\frac{11}{6}\right) &= -\frac{3 \times 11}{11 \times 6} = -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{1}\right) &= +\frac{1 \times 1}{2 \times 1} = \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{3} \times \frac{3}{8} &= -\frac{1 \times 3}{3 \times 8} = -\frac{1}{8} & -\frac{2}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) &= +\frac{2 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

۱۴

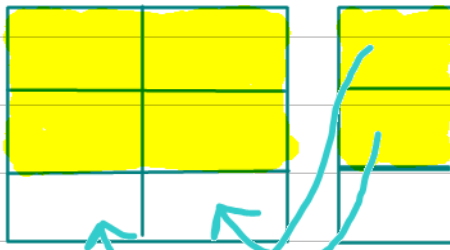
۱۲ حاصل  $\Rightarrow 12 \times 1 = 12$  : راه دوم ①

نتیجه: حاصل ضرب هر عدد یویای غیر صفر در معکوسش برابر ۱ است.  
 صفر، معکوس ندارد.  
 معکوس صفر ۱/۰ است.

مثال:  $\frac{3}{7} \times \frac{7}{3} = \frac{1}{1} = 1$



واحد



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

نقته : حاصل ضرب هر عددی با معکوسش در نتیجه مساوی آن برابر ۱- است.

$$\frac{3}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{1}{1} = -1$$

تقسیم اعدادیوای

- ① **تغیض علامت‌های**
  - تعداد منفی خارج ← +
  - تعداد منفی داخل ← -

② تبدیل تقسیم به ضرب و معکوس کردن

③ ساده سازی

④ صورت دارد صورت دهنج دارد مخرج ضرب می‌شوند.

\* محرومانی فلوطا ابتدا به کسر تبدیل شوند.

### کار در کلاس



۱- حاصل تقسیم‌های زیر را حساب کنید.

$$-\frac{8}{9} \div \left(-\frac{8}{1}\right) = + \frac{8}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{9}$$

$$-\frac{4}{7} \div \left(-\frac{5}{7}\right) = + \frac{4}{7} \times \frac{7}{5} = \frac{4}{5}$$

$$-\frac{3}{8} \div \left(-\frac{3}{8}\right) = + \frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = 1$$

$$1 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = -1 \times \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$(+0/4) \div (-5) = -\frac{4}{10} \div 5 = -\frac{4}{5} \times \frac{1}{5} = -\frac{4}{25}$$

$$-0/8 \div 4 = -\frac{8}{10} \div 4 = -\frac{2}{5}$$

$$-\frac{4}{25}$$

$$-0/8 \div 4 = 2 \div 8 = \frac{1}{4}$$

نکته: حاصل تقسیم عدد! بر هر عدد برابر است با معکوس آن عدد

$$1 \div \frac{3}{4} = 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

ماردرستان ص ۱۶

۲- طرف دیگر تساوی ها را بنویسید.

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

$$1 \div \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{4}{3}$$

$$1 \div \left(-\frac{7}{2}\right) = -\frac{2}{7}$$

$$\frac{3}{5} \text{ معکوس} = \frac{5}{3}$$

$$-\frac{3}{4} \text{ معکوس} = -\frac{4}{3}$$

$$-\frac{7}{2} \text{ معکوس} = -\frac{2}{7}$$

صورت در دور، نزدیک در نزدیک

مثال: حاصل عبارات زیر را به ساده ترین صورت معین بنویسید.

$$\frac{-\frac{35}{4}}{\frac{14}{24}}$$

$$\text{روش اول: } -\frac{35}{4} \div \frac{14}{24} = -\frac{35}{4} \times \frac{24}{14} = -\frac{15}{1} = -15$$

$$\text{روش دوم: } -\frac{35 \times 24}{4 \times 14} = -15$$

کسر مرکب: چند کسر بصورت وخرج آن وجود دارد.

- ① ساده سازی صورت وخرج بجز عبارتانی که تبدیل به یک کسر
- ② تعدد دور، نزدیک در نزدیک.

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

مثال: حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

$$\text{①} \quad \frac{2}{3} \div \frac{2}{9} \times 2 = \frac{2}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{9}^3}{2} \times \cancel{2}_1 = \frac{3}{1} = 3$$

$$\text{②} \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} - 1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 1 = -1$$

$$\text{③} \quad \left(\frac{1 \times 5}{1 \times 5} - \frac{1}{5}\right) \left(\frac{1}{6} - \frac{1 \times 7}{1 \times 7}\right) \left(\frac{1 \times 6}{1 \times 6} - \frac{1}{6}\right) \left(\frac{1}{8} - \frac{1 \times 9}{1 \times 9}\right) \dots \left(\frac{1}{24} - \frac{1 \times 23}{1 \times 23}\right)$$

$$\left(\frac{5-1}{5}\right) \left(\frac{1-7}{6}\right) \left(\frac{6-1}{6}\right) \left(\frac{1-9}{8}\right) \dots \left(\frac{1-23}{24}\right)$$

$$\left(\frac{4}{5}\right) \left(-\frac{6}{6}\right) \left(\frac{5}{6}\right) \left(-\frac{8}{8}\right) \dots \left(-\frac{22}{24}\right) = + \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

$$\text{تعداد پرانتره} = \frac{24 - 5 + 1}{1} = 20 \Rightarrow - \bar{10} + \bar{10}$$

⑦

$$\frac{1 + \frac{1}{r}}{1 - \frac{1}{r}} = \frac{1 + \frac{1}{r}}{1 - \frac{1}{r}} = \frac{1+r}{1-r}$$

$\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in blue)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in blue)

⑧

$$\begin{bmatrix} 1 - \frac{1}{r} \\ 1 + \frac{1}{r} \end{bmatrix} \div \begin{bmatrix} 1 + (-\frac{1}{r}) \\ r - \frac{1}{r} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - \frac{1}{r} \\ -\frac{1}{r} \end{bmatrix}$$

$\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)

$$\begin{bmatrix} 1 - \frac{1}{r} \\ -\frac{1}{r} \end{bmatrix} \div \begin{bmatrix} 1 + (-\frac{1}{r}) \\ r - \frac{1}{r} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - \frac{1}{r} \\ -\frac{1}{r} \end{bmatrix}$$

$\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in orange)

$$\left( \frac{1}{r} \times \frac{1}{r} \right) \div \left( \frac{1}{r} \times \left( -\frac{1}{r} \right) \right) = r \div (-r) = -\frac{1}{r}$$

$\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in pink)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in pink)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in pink)  
 $\frac{1}{r} \rightarrow \frac{1}{r}$  (circled in pink)

