

در تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری یا عدد اعشاری بر عدد اعشاری در تقسیم‌های ساده که می‌دانیم بخش پذیری دارند می‌توان به کمک محور حاصل را پیدا کرد.

علوی

درس ۴

مانند $214 \div 27 = 8$ ولی در سایر تقسیم‌ها بهتر است از روش کسری و تکنیک کسری گرفت.

تقسیم عدد بر عدد اعشاری

بخوان و بیاموز

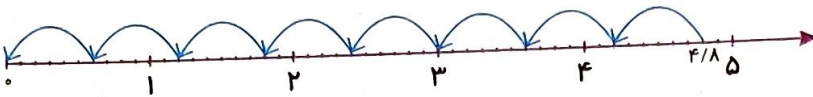
تقسیم یک عدد اعشاری بر عدد اعشاری

الف) به کمک محور اعداد

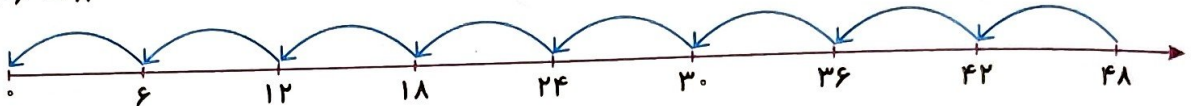
$$\frac{48}{6} = \frac{48 \times 10}{6 \times 10} = \frac{480}{6} = 80$$

مثال:

خارج قسمت مقسوم علیه مقسوم
 $4/8 \div 0/6 = 8$



$48 \div 6 = 8$



از مقایسه‌ی این تقسیم‌ها و پاسخ‌هایشان نتیجه می‌گیریم که اگر مقسوم و مقسوم‌علیه را در هر عددی ضرب کنیم، خارج قسمت تغییر نمی‌کند ولی باقی‌مانده در آن ضرب می‌شود.

ب) روش کلی

با توجه به ویژگی بالا، می‌توانیم تقسیم‌هایی را که مقسوم‌علیه اعشاری دارند، به تقسیمی که مقسوم‌علیه آن عددی طبیعی است، تبدیل کنیم. به مثال زیر توجه کن. در این تقسیم خارج قسمت تا دو رقم اعشار مورد نظر است.

مثال:

$23/72 \div 3/5 =$

در تقسیم‌های اعشاری وقتی مقسوم‌علیه یا مقسوم اعشاری باشد، تبدیل شود کار آسان می‌شود.

$23/72 \mid 3/5$

مقسوم‌علیه یک رقم اعشار دارد بنابراین مقسوم و مقسوم‌علیه را در ۱۰ ضرب می‌کنیم.

$237/20 \mid 35$
 210
 $27 \quad 2$
 $24 \quad 5$
 $2 \quad 70$
 $2 \quad 45$
 $0/25$

انتقال جواب‌ها

$23/72 \mid 3/5$
 $6/77$
 $0/25$

در مقسوم‌علیه یعنی ۳/۵ را در ۱۰ ضرب کردیم چون حاصل ضرب ۳۵ عدد طبیعی ۳۵ می‌شود.

خارج قسمت تقسیم اول و دوم با هم برابر است.

باقی‌مانده‌ی تقسیم دوم را باید به عددی که مقسوم و مقسوم‌علیه ضرب شده تقسیم کنیم.

$0/25 \times 10 = 0/25$

$0/25 \div 10 = 0/25$

پ) تبدیل به کسر

۱) نوشتن کسرهای مساوی:

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$

مثال:



یاد آوری :

می دانیم برای نوشتن کسرها مساوی می توان در صورت و مخرج

تغییر یکسان ایجاد کرد، می خواهیم نشان دهیم خارج قسمت تغییر نمی کند.

مقسوم علیه \rightarrow

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 22 \\ -20 \\ \hline 2 \end{array}$$

مقسوم \leftarrow

باقی مانده \leftarrow

خارج قسمت \rightarrow

$\times 13$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 23 \end{array}$$

$\times 13$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 49 \\ -40 \\ \hline 9 \end{array}$$

\rightarrow

خارج قسمت
تغییر نگردید

ولی باقی مانده سه برابر شده

$$\frac{22}{5} = \frac{49}{15}$$

این دو کسر مساوی هستند

در تقسیم 22 بر 5 خارج قسمت با تقسیم 49 بر 15

یکسان است اما باقی مانده تقسیم 49 بر 15

سه برابر شده است پس باقی مانده 23 بر 5

از آنکه $8 \div 8 = 1$ اگر مقسوم و مقسوم علیه را در هر عدد ضرب کنیم خارج قسمت تغییر نمی کند « استفاده می کنیم تا تقسیم های اعشاری را ساده تر حل کنیم اما حواسمان باشد وقتی مقسوم و مقسوم علیه تغییر کردند باقی مانده هم تغییر می کند.

مثال دیگری :

$$\begin{array}{r} 7 \\ -6 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ 3 \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} 56 \\ -48 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 3 \\ \hline \end{array}$$

مقسوم و مقسوم علیه هر دو در ۸ ضرب شدند
 $8 \div 8 = 1$ باقی مانده ی تقسیم بالا

قی اینم خارج قسمت همچنان ۳ است اما باقی مانده نیز ۸ برابر شده است

پس از سوال از ما بپرسد باقی مانده ی واقعی تقسیم ۷ بر ۲ چند است؟ ما باید در تقسیم جدید یعنی ۵۶ بر ۱۶ عملیات معکوس روی باقی مانده انجام دهیم یعنی باقی مانده ی ۵۶ بر ۱۶ را این بار بر ۸ تقسیم کنیم که باقی مانده ی واقعی ۷ بر ۲ می شود $8 \div 8 = 1$

در مثال قبل مشاهده کردی که اگر مقسوم و مقسوم علیه را در یک عدد ضرب کنی خارج قسمت تغییر نمی کند، بنابراین یکی از مفاهیم کسر، صورت تقسیم بر مخرج است. پس در کسرهای مساوی وقتی صورت و مخرج را در عددی ثابت ضرب می کنیم یعنی همان مقسوم و مقسوم علیه را در آن عدد ضرب کرده ایم.

$$8/4 \div 0/21 \Rightarrow \frac{8/4 \times 100}{0/21 \times 100} = \frac{840}{21} = 40$$

مثال: چرا در ۱۰۰ ضرب می کنیم؟
 چون قصد داریم ۱۰۰ را به عدد طبیعی تبدیل کنیم تا تقسیم راحت تر شود. باید این تغییر در صورت هم انجام شود.
 (۲) تبدیل اعداد اعشاری به کسر:
 در بخش قبلی با تبدیل به کسر آشنا شدیم

$$\frac{8/4}{0/21} = \frac{84}{10} \div \frac{21}{100} = \frac{84}{10} \times \frac{100}{21} = \frac{84 \times 10}{21} = \frac{840}{21} = 40$$

در سال های گذشته چگونگی درستی یک تقسیم را بررسی کردیم و یاد گرفتیم که:
 باقی مانده + (خارج قسمت × مقسوم علیه) = مقسوم
 مقسوم علیه < باقی مانده



حال که می دانیم ماشین حساب یک ابزار مناسب در آموزش ریاضی است، می توانیم به کمک آن باقی مانده ی تقسیم را هم پیدا کنیم به این ترتیب که خارج قسمت را تا دو رقم اعشار در نظر گرفته (بقیه ی رقم های اعشاری را حذف کن). سپس از رابطه ی زیر باقی مانده را به دست آوریم:

باقی مانده = (مقسوم علیه × خارج قسمت) - مقسوم

سوال ساره از رابطه ی تقسیم: $29 = (3 \times 8) + 5$

$$\begin{array}{r} 29 \\ - 24 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$3/892 \mid 2/3$$

حل با ماشین حساب $1/69217391$

$$\text{باقی مانده} = 3/892 - \frac{(2/3 \times 1/69)}{3/887} = 0/005$$

کاربرد تقسیم در حل مسائل

مثال: یک موتور آب در هر ساعت ۱۴ لیتر گازوئیل مصرف می کند. اگر منبع این موتور ۱۵۵ لیتر گازوئیل داشته باشد چند ساعت می تواند کار کند؟ پس از آن چند لیتر گازوئیل باقی می ماند؟

مخبر کتاب درسی بود ۵۳

$$\begin{array}{r} 155 \\ - 14 \\ \hline 15 \\ - 14 \\ \hline 01 \end{array}$$

ساعت کار می کند → ۱۱
 لیتر باقی مانده → ۰۱

ساعت	۱	؟
گازوئیل (لیتر)	۱۴	۱۵۵

$$14,5 \times 100 = 1450\%$$

$$19 \times 100 = 1900 = 19\%$$

حالا تقسیم جدید را انجام می دهیم

1450%	19
- 133	76
-----	3
120	76
- 114	3
-----	60
- 57	3
-----	3

خارج قسمت تقسیم جدید همان خارج قسمت تقسیم 14,5 بر 19 است اما باقی مانده باید عملیات معکوس انجام

$$100 \div 3 = 33\frac{1}{3}\%$$

باقی مانده واقعی

دهد یعنی چه؟ یعنی چون مقسوم و مقسوم علیه در 100 ضرب شدند باقی مانده هم 100 برابر شده و برای پیدا کردن باقی مانده واقعی آن را به 100 تقسیم می کنیم

$$14,5 \times 100 = 1450$$

$$\frac{1450}{19} = 76,3$$

باقی مانده واقعی این تقسیم

مقسوم علیه 19 است. برای اینکه تقسیم را ساده کنیم لازم است مقسوم علیه را به صورت عدد طبیعی تبدیل کنیم

پس 19 را در 100 ضرب می کنیم تا همزه های آن را از بین ببریم.

$$19 \times 100 = 1900 = 19\%$$

منی توان فقط مقسوم علیه را تغییر داد باید مقسوم هم همان تغییر را داشته باشد پس 14,5 × 100