



وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان
معاونت آموزش ابتدایی
اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی

سال تحصیلی ۱۳۴۰-۱۳۹۹

درسنامه ریاضی

پایه ششم

آذرودی



اعداد اعشاری

به کسر هایی که مخرج آن ها ۱۰، ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ و ... باشند کسرهایی اعشاری گویند. کسرهایی اعشاری را می توان به صورت اعداد اعشاری نوشت.

اعداد اعشاری، مانند اعداد کسری، برای نشان دادن مقدارهایی که بین دو عدد صحیح قرار دارند استفاده می شود. هر عدد اعشاری از قسمت **صحیح** (سمت چپ ممیز) و **اعشار** (سمت راست ممیز) تشکیل شده است. به شکل زیر توجه کنید.

طول خط کشیده شده $\frac{76}{10}$ ، $\frac{6}{10}$ یا $\frac{7}{10}$ یا $\frac{7}{6}$ سانتی متر است.



روش های نمایش اعداد اعشاری

الف) نمایش اعداد اعشاری در جدول ارزش مکانی

برای نمایش اعداد اعشاری در جدول ارزش مکانی، با توجه به محل قرار گرفتن ممیز، بخش صحیح را در سمت چپ و بخش اعشاری را در سمت راست ممیز به ترتیب در جدولی شبیه جدول زیر قرار می دهیم.

قسمت صحیح			اعشار	قسمت اعشاری			
صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم	ده هزارم	
			/				

← ارزش اعداد بیشتر می شود
→ ارزش اعداد کمتر می شود

نکته: با قرار دادن اعداد اعشاری در جدول، هر چه به سمت راست حرکت کنیم ارزش اعداد اعشاری کمتر و هر چه به سمت چپ حرکت کنیم، ارزش اعداد بیشتر می شود.

به نمونه رو به رو دقت کنید.

صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم
۱	۳	۸	۰	۶	۵

→ ارزش اعداد کمتر می شود عددی: ۱۳۸/۰۶۵

حروفی: صد و سی و هشت عدد صحیح و شصت و پنج هزارم



ب) نمایش اعداد اعشاری روی محور اعداد

برای نشان دادن یک عدد اعشاری روی محور، به ترتیب مراحل زیر را در نظر می گیریم.

۱- محور اعداد را رسم می کنیم.

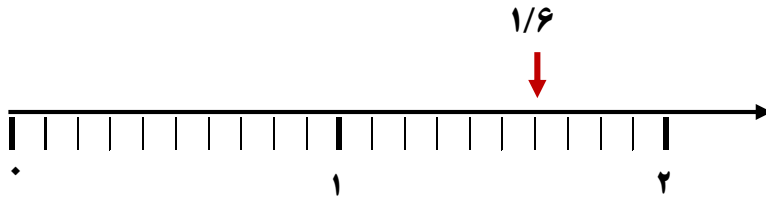
۲- هر واحد را با توجه به قسمت اعشاری به (۱۰ یا ۱۰۰ یا ...) قسمت مساوی تقسیم می کنیم مثلا اگر دهم باشد هر واحد

را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم.

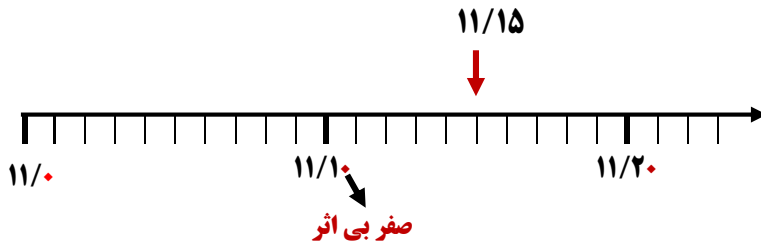
۳- به اندازه بخش صحیح اعشاری، بر روی محور پیش رفته و بعد بخش اعشاری را مشخص می کنیم.

به نمونه های زیر دقت کنید.

الف) نمایش عدد $1/6$ روی محور



ب) نمایش $11/15$ روی محور



نکته: می توانیم رسم محور را از عددی غیر از صفر شروع کنیم.

نکته: اگر مرتبه بخش اعشاری عدد داده شده، صدم باشد، واحدهای محور را با مرتبه دهم نمایش می دهیم و بعد از

آخرین عدد، بعد از اعشار صفر قرار می دهیم (صفر بعد از آخرین عدد، بعد از اعشار خوانده نمی شود و بی اثر است).

۲۰/۱۰۷ ، ۱۵/۱۳۹۹

۱_ با استفاده از عددهای اعشاری رو به رو جدول را کامل کن.

به حروف	صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم

۲- اعداد زیر را روی محور نمایش بده.

الف) $0/75$

ب) $10/34$



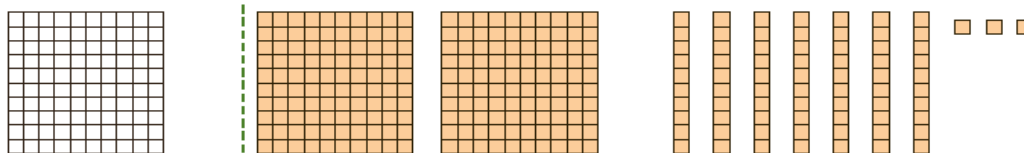
ج) نمایش اعداد اعشاری به کمک رسم شکل

در این روش به کمک آخرین مرتبه ی قسمت اعشاری عدد، واحدی را برای رسم شکل انتخاب می کنیم. واحد را در سمت چپ رسم و با کشیدن یک خط آن را از شکل اصلی عدد اعشاری جدا می کنیم. به نمونه های زیر دقت نمایید.

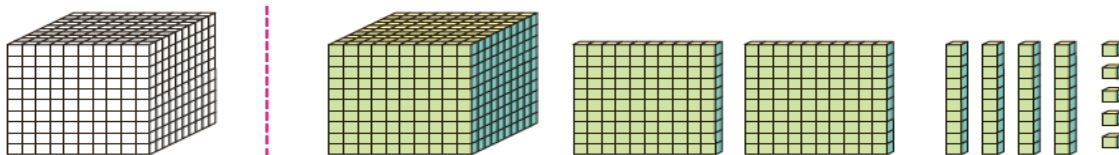
$$\text{الف) } 2/3 = 2 \frac{3}{10} = \frac{23}{10}$$



$$\text{ب) } = 2 \frac{73}{100} = \frac{273}{100} 2/73$$



$$\text{ج) } 1/245 = 1 \frac{245}{1000} = \frac{1245}{1000}$$



د) نمایش اعداد اعشاری به صورت کسر

در این روش ارقام عدد اعشاری را در صورت کسر قرار می دهیم و در مخارج کسر، به تعداد اعشار عدد جلوی ۱ صفر قرار

می دهیم. مانند:

$$\underline{3/597} = \frac{3597}{1000} = 3 \frac{597}{1000}$$

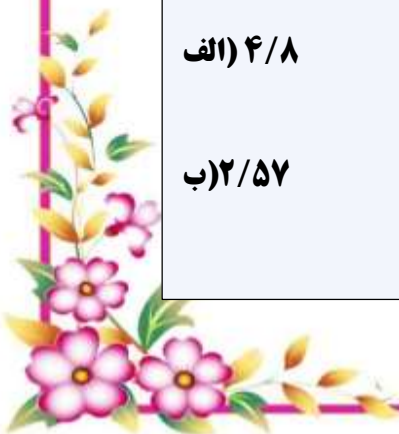
سه تا صفر سه رقم اعشار

نکته: اگر عدد اعشاری، دارای قسمت صحیح باشد، کسر آن بزرگتر از واحد است.

۱_ عددهای اعشاری داده شده را به صورت کسری بنویس و آنها را به کمک شکل نمایش بده.

الف) ۴/۸

ب) ۲/۵۷



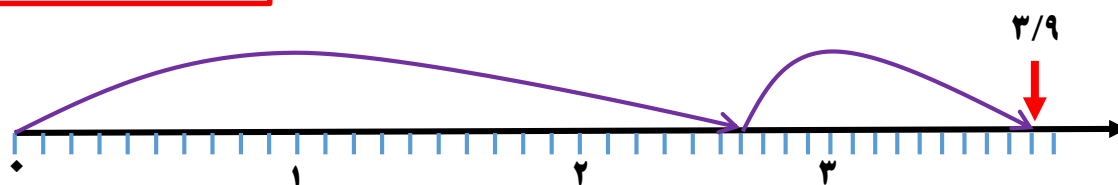


روش اول: جمع و تفریق اعداد اعشاری به کمک محور:

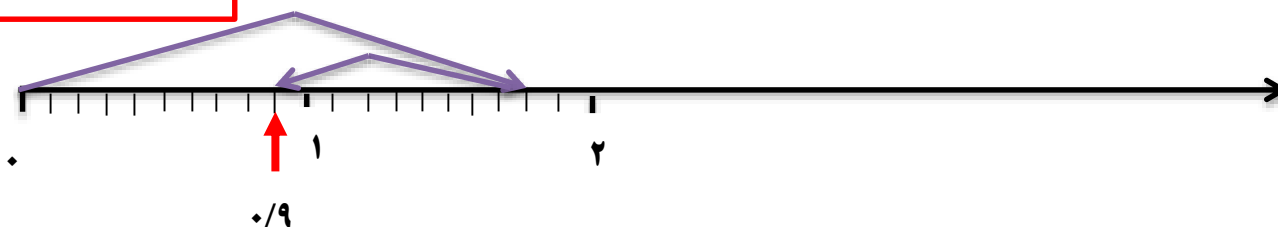
برای جمع و تفریق اعداد اعشاری، ابتدا فاصله ی بین واحدها را تقسیم بندی می کنیم، به اندازه ی عدد اول داده شده از نقطه ی صفر به طرف راست حرکت می کنیم و سپس از نقطه بدست آمده، در جمع به اندازه ی عدد دوم باز هم به پیشروی خود ادامه می دهیم و در تفریق، از نقطه ی به دست آمده به اندازه ی عدد دوم، به سمت عقب بر می گردیم. نقطه ی نهایی جواب جمع یا تفریق است.

مثال: حاصل جمع و تفریق زیر را به کمک محور بدست آورید.

$$1) \frac{2}{6} + \frac{1}{3} =$$



$$2) \frac{1}{8} - \frac{0}{9} =$$



روش دوم: جمع و تفریق اعداد اعشاری به کمک شکل:



ابتدا با توجه به قسمت اعشاری واحد مناسبی را انتخاب می کنیم و سپس با توجه به واحد در جمع، شکل های هر کدام از اعداد اعشاری را رسم کرده و آن ها را با هم جمع می کنیم. در تفریق نیز، شکل عدد اول را کشیده و به اندازه ی عدد دوم از آن حذف می کنیم (خط می زنیم). شکل باقیمانده جواب نهایی است.

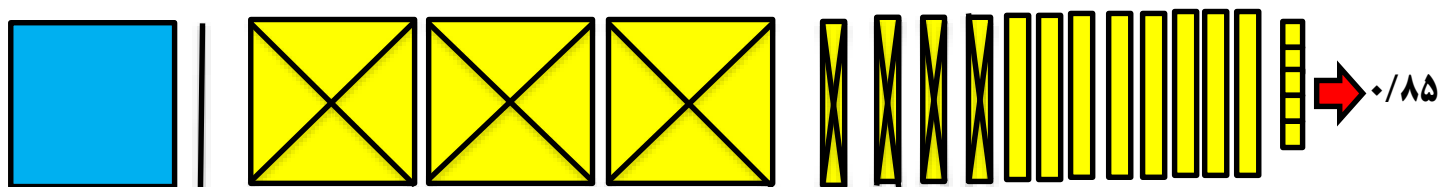
مثال: حاصل جمع و تفریق زیر را به کمک شکل بیابید.



الف) با توجه به قسمت اعشاری، واحد را ۱۰۰ تایی در نظر می‌گیریم. $\frac{2}{65} + \frac{1}{2} =$



ب) در اینجا یکی از واحدهای صد تایی را باز می‌کنیم: $\frac{4}{25} - \frac{3}{4} =$



روش سوم: جمع و تفریق اعداد اعشاری به کمک جدول ارزش مکانی:



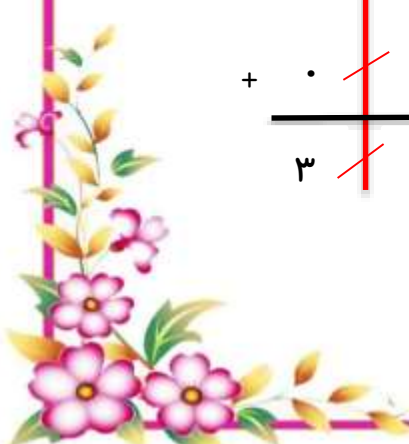
اعداد اعشاری را در جدول ارزش مکانی به گونه ای می‌نویسیم که ممیزها و عدد های هم مرتبه دقیقاً زیر هم قرار بگیرند و سپس عمل جمع یا تفریق را انجام می‌دهیم.

مثال: حاصل جمع و تفریق زیر را به کمک جدول ارزش مکانی انجام دهید.

	هزارم	صدم	دهم	یکان
۳			۲	۳
+	۸	۰	۰	۰
۳	۸	۰	۲	۳

الف) $\frac{3}{2} + \frac{0}{1000} =$

پاسخ الف)



$$(ب) \frac{2}{52} - \frac{0}{3}$$

پاسخ (ب)

یکان	دهم	صدم
۲	۵	۲
- ۰	۳	
۲	۲	۲

روش چهارم : جمع و تفریق اعداد اعشاری با تبدیل اعداد اعشاری به عدد کسری یا عدد

مخلوط :

در این روش ابتدا اعداد اعشاری را به صورت کسری یا عدد مخلوط نوشته و پس از انجام عمل جمع و تفریق . حاصل را دوباره به صورت عدد اعشاری می نویسیم .

مثال : حاصل جمع و تفریق اعداد اعشاری زیر را با روش تبدیل به کسری یا عدد مخلوط به دست آورید.

$$(الف) \frac{12}{38} + \frac{3}{75} = 12 \frac{38}{100} + 3 \frac{75}{100} = 15 \frac{113}{100} = 16 \frac{13}{100} = 16/13$$

$$(ب) \frac{9}{33} - \frac{4}{73} = 9 \frac{33}{100} - 4 \frac{73}{100} = 8 \frac{133}{100} - 4 \frac{73}{100} = 4 \frac{59}{100} = 4/59$$

روش پنجم : جمع و تفریق اعداد اعشاری با روش گسترده نویسی :

در این روش هر عدد اعشاری را به صورت گسترده می نویسیم . سپس قسمت های هم مرتبه را با هم جمع و تفریق می کنیم و حاصل آن ها را با هم جمع می کنیم .

$$\text{مثال : } \frac{2}{7} - \frac{1}{8} = (2 + \frac{0}{7}) - (1 + \frac{0}{8}) = (2-1) + (\frac{0}{7} - \frac{0}{8}) = 1 + (\frac{0}{7} - \frac{0}{8}) = \frac{1}{7} - \frac{0}{8} = \frac{0}{9}$$

توجه: همانطور که در صفحه قبل مشاهده کردید اگر قسمت اعشاری عدد اول از دومی کمتر باشد از قسمت صحیح به آن

اضافه کرده حاصل را می یابیم.



مثال : حاصل جمع و تفریق اعداد اعشاری زیر را با روش گسترده نویسی به دست آورید.

ب) $5/85 - 4/73$

الف) $3/81 + 2/75$

پاسخ الف)

$$3/81 + 2/75 = (2 + 0/8 + 0/01) + (2 + 0/7 + 0/05) = (3 + 2) + (0/8 + 0/7) + (0/01 + 0/05) = 5 + 1/5 + 0/60 = 6/5 + 0/06 = 6/56$$

پاسخ ب)

$$5/85 - 4/73 = (5 + 0/8 + 0/05) - (4 + 0/7 + 0/03) = (5 - 4) + (0/8 - 0/7) + (0/05 - 0/03) = 1 + 0/1 + 0/02 = 1/12$$



تمرینات زیر را حل کنید.

۱- حاصل جمع و تفریق زیر را به کمک محور بدست آورید .

ب) $4/3 - 3/4$

الف) $3/2 + 1/4$

۲- حاصل جمع و تفریق زیر را به کمک شکل بدست آورید .

ب) $3/7 - 2/8$

الف) $3/4 + 2/1$

۳- حاصل جمع و تفریق زیر را به کمک جدول ارزش مکانی بدست آورید .

ب) $1/976 - 0/992$

الف) $3/17 + 0/48$

۴- جمع و تفریق زیر را با تبدیل به عدد کسری انجام دهید .

ب) $3/782 - 2/892$

الف) $0/78 + 1/275$

۵- حاصل جمع و تفریق زیر را با روش گسترده نویسی محاسبه کنید .

ب) $6/75 - 5/8$

الف) $14/75 + 1/1$



یادآوری ضرب و تقسیم

فعالیت صفحه ۴۸

الف: جمع و تفریق عددهای اعشاری

برای جمع و تفریق اعداد اعشاری می توانیم از روش های مختلفی استفاده کنیم که به ترتیب معرفی می نماییم.

مثال: $4/1 + 3/2 =$

الف: می توانیم اعداد اعشاری را به کسر تبدیل نموده و سپس با هم جمع یا تفریق نماییم.

$$4/1 + 3/2 = \frac{41}{10} + \frac{32}{10} = \frac{73}{10} = 7/3$$

ب: می توانیم اعداد اعشاری را به عدد مخلوط تبدیل نموده و سپس با هم جمع یا تفریق نماییم.

$$4/1 + 3/2 = 4\frac{1}{10} + 3\frac{2}{10} = 7\frac{3}{10} = 7/3$$

ج: می توانیم به این طریق هم عمل کنیم.

$$4/1 + 3/2 = 7/1 + .2 = 7/3$$

د: می توانیم به این طریق هم عمل کنیم.

$$4/1 + 3/2 = 41\text{دهم} + 32\text{دهم} = 73\text{دهم} = \frac{73}{10} = 7/3$$

ر: همچنین می توانیم از جدول ارزش مکانی استفاده نماییم. هر کدام از رقم ها را در جایگاه خود قرار داده و

جمع را انجام می دهیم.

	یکان	دهم
+	4	1
	3	2
	7	3

ز: همچنین می توانیم دو عدد را زیر هم نوشته و جمع را انجام دهیم. فقط باید این

نکته را رعایت نماییم که دو عدد را طوری زیر هم قرار دهیم که رقم های دارای ارزش مکانی یکسان

زیر هم قرار بگیرند. مثلاً دهم را زیر دهم و صدم را زیر صدم و دهگان زیر دهگان و ... و همچنین ممیزها

را زیر هم بنویسیم و سپس دو عدد را باهم جمع نماییم.



$$\begin{array}{r} + \quad 4 / 1 \\ \quad 3 / 2 \\ \hline \quad 7 / 3 \end{array}$$

مثال از تفریق اعداد اعشاری:

$$4/3 - 1/2 =$$

الف: می توانیم اعداد اعشاری را به کسر تبدیل نموده و سپس با هم جمع یا تفریق نماییم.

$$4/3 - 1/2 = \frac{43}{10} - \frac{12}{10} = \frac{31}{10} = 3/1$$

ب: می توانیم اعداد اعشاری را به عدد مخلوط تبدیل نموده و سپس با هم جمع یا تفریق نماییم.

$$4/3 - 1/2 = 4\frac{2}{10} - 1\frac{2}{10} = 3/1$$

ج: می توانیم به این طریق هم عمل کنیم.

$$4/3 - 1/2 = 3/3 - 0/2 = 3/1$$

د: می توانیم به این طریق هم عمل کنیم.

$$4/3 - 1/2 = \text{دهم} 43 - \text{دهم} 12 = \text{دهم} 31 = \frac{31}{10} = 3/1$$

د: همچنین می توانیم از جدول ارزش مکانی استفاده نماییم.

	یکان	دهم
-	4	3
	1	2
	3	1

د: همچنین می توانیم دو عدد را زیر هم نوشته و تفریق را انجام دهیم. فقط باید این نکته را رعایت نماییم

که دو عدد را طوری زیر هم قرار داده که رقم های دارای ارزش مکانی یکسان را زیر هم قرار بگیرند.

مثلا دهم را زیر دهم و صدم را زیر صدم و دهگان زیر دهگان و ... و همچنین ممیز را زیر هم بنویسیم و

$$\begin{array}{r} - \quad 4 / 3 \\ \quad 1 / 1 \\ \hline \quad 3 / 1 \end{array}$$

سپس دو عدد را از هم کم کنیم.



ب: ضرب عددهای اعشاری

در ضرب اعداد اعشاری هم می توانیم از چند روش استفاده نماییم.

الف: دو عدد اعشاری را به کسر تبدیل کرده و در هم ضرب می نماییم و حاصل به دست آمده را به صورت عدد اعشاری می نویسیم.

$$2/4 \times 1/4 = \frac{24}{10} \times \frac{14}{10} = \frac{336}{100} = 3/36$$

ب: دو عدد را بدون ممیز زیر هم نوشته و در هم ضرب می نماییم و حاصل را به دست می آوریم و برای مشخص کردن محل ممیز به این صورت اقدام می کنیم:

تعداد اعداد اعشاری دو عدد را شمرده و به همان تعداد از سمت راست پاسخ شمرده و سپس ممیز می زنیم.

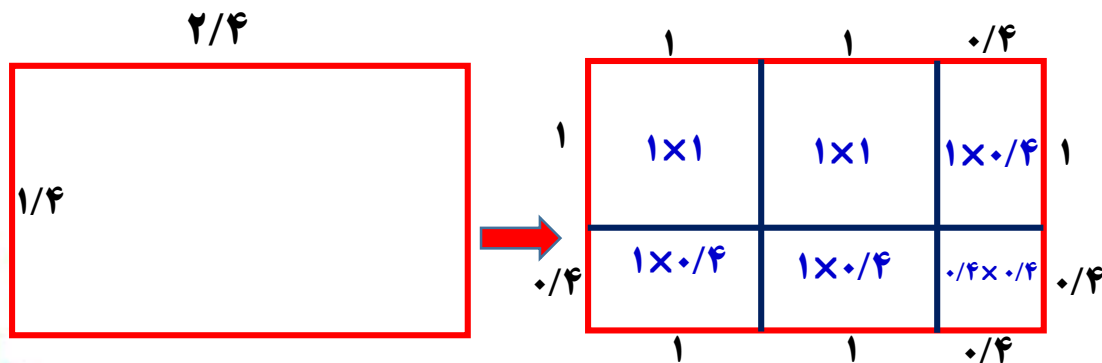
$$\begin{array}{r} \times 2 / 4 \\ 1 / 4 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \times 24 \\ 14 \\ + 96 \\ 240 \\ \hline 336 \\ 3/36 \end{array}$$

تعداد اعداد اعشاری دو عدد = ۲

$$2/4 \times 1/4 =$$

ج: همچنین می توانیم از روش ضرب مساحتی استفاده کنیم.

یک مستطیل رسم می کنیم و طول را به اندازه عدد بزرگتر تقسیم می کنیم و عرض را به اندازه عدد کوچکتر تقسیم می کنیم و سپس شکل را به مستطیل های مختلف تقسیم می کنیم و مساحت هر کدام را حساب می کنیم و در پایان مساحت تمام مستطیل ها را پس از ضرب کردن جمع می کنیم. حاصل به دست آمده پاسخ ضرب ما خواهد بود.

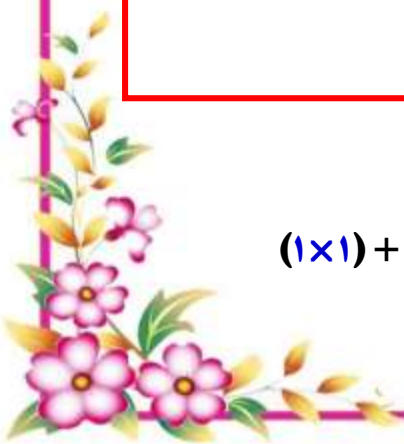


حالا مساحت تمام قسمت ها را حساب و با هم جمع می کنیم.

$$(1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 1/4) + (1 \times 1/4) + (1 \times 1/4) + (1/4 \times 1/4) =$$

$$1 + 1 + 1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/16 = 3/36$$

حاصل ضرب از روش ضرب مساحتی



چند نکته در ضرب اعداد اعشاری :

به ضرب های زیر توجه نمایید.

$$23/2657 \times 10 = 232/657 \quad 23/2657 \times 100 = 2326/57 \quad 23/2657 \times 1000 = 23265/7$$

ممیز یکی به سمت راست حرکت کرده

ممیز دو تا به سمت راست حرکت کرده

ممیز سه تا به سمت راست حرکت کرده

نتیجه : هرگاه یک عدد اعشاری را در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... ضرب کنیم، ممیز به تعداد صفرها به سمت راست حرکت می کند. به ضرب های زیر توجه نمایید.

$$23/2657 \times 0/1 = 2/32657 - 23/2657 \times 0/01 = 0/232657 - 23/2657 \times 0/001 = 0/0232657$$

ممیز یکی به سمت چپ حرکت کرده

ممیز دو تا به سمت چپ حرکت کرده

ممیز سه تا به سمت چپ حرکت کرده

نتیجه : هرگاه یک عدد اعشاری را در ۰/۱، ۰/۰۱، ۰/۰۰۱ و ... ضرب کنیم، ممیز به تعداد رقم های اعشار به سمت چپ حرکت می کند.

نکته: نتیجه : هرگاه یک عدد اعشاری را در ۰/۱، ۰/۰۱، ۰/۰۰۱ و ... ضرب کنیم و بخواهیم ممیز را به تعداد رقم های اعشار به سمت چپ حرکت دهیم و به تعداد رقم های اعشاری رقم نداشتیم می توانیم به همان تعداد که کم داریم صفر قرار دهیم و سپس ممیز بزنیم. به مثال توجه کنید.

$$23/2657 \times 0/001 = 0/0232657$$

دو رقم داریم

سه رقم اعشار دارد

حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

طبق مثال ، ابتدا حاصل درون پرانتز را به دست می آوریم و سپس عدد بدست آمده را در عدد ۱۰۰ ضرب می کنیم.

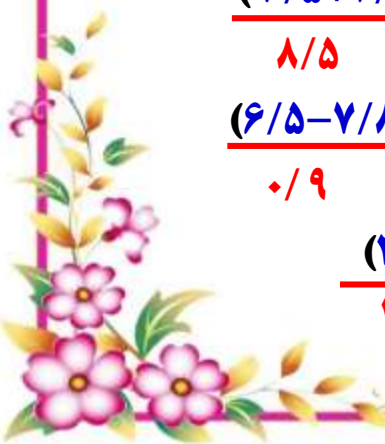
$$(3/5 + 4/1) \times 100 = 8/5 \times 100 = 850$$

$$8/5$$

$$(6/5 - 7/8) \times 0/1 = 0/9 \times 0/1 = 0/09$$

$$0/9$$

$$\frac{(2/8 + 04/2) \times (7/3 - 1/9)}{10/24} = \frac{10/24 \times 3/2}{3/2} = 32/768$$



توجه: با استفاده از شکل نیز می توانیم حاصل ضرب دو عدد اعشاری را به دست آوریم.

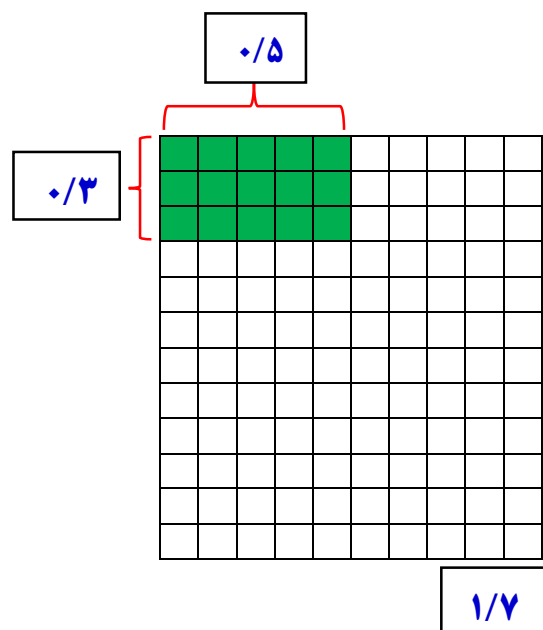
$$0.5 \times 0.3 =$$

حاصل ضرب های زیر را با کمک شکل به دست آورید.

مراحل به دست آوردن پاسخ

یک جدول صد خانه ای رسم می نمایم.

روی یک ضلع به اندازه عدد اول و روی ضلع دیگر به اندازه عدد دوم جدا می کنیم و محدوده انتخاب شده را رنگ می کنیم. مقدار رنگ شده حاصل ضرب ما خواهد بود.

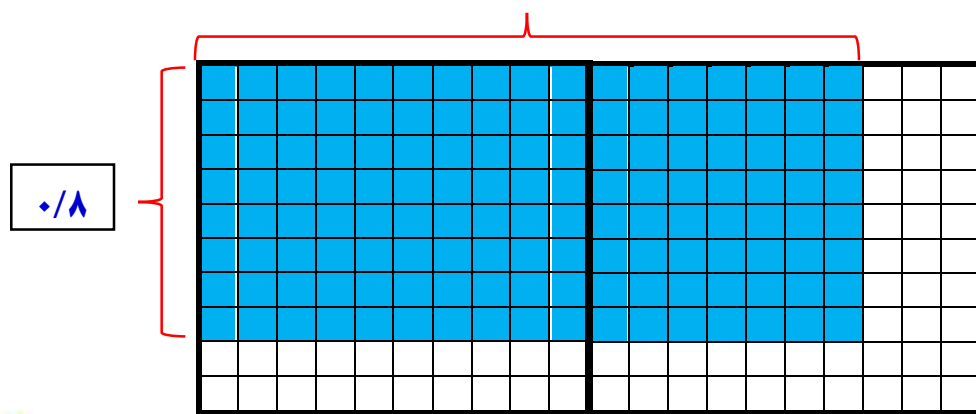


مقدار رنگ شده 0.15 می باشد. پس حاصل ضرب

$$0.5 \times 0.3 = 0.15 \quad \text{ما 0.15 می باشد.}$$

مثال دیگر:

$$1/7 \times 0.8 =$$



مقدار رنگ شده $\frac{56}{100} = 0.56$ می باشد. پس حاصل ضرب

$$1/7 \times 0.8 = 0.56 \quad \text{ما 0.56 می باشد.}$$



تمرین: دانش آموزان عزیز برای یادگیری بهتر تمرین های زیر را انجام دهید و پاسخ خود را به آموزگار خود نشان دهید.

جمع و تفریق های زیر را به چند روشی که توضیح داده شد، انجام دهید.



$$5/2 + 6/58 =$$

$$3/1 - 6/9 =$$

حاصل ضرب زیر را از یکی روش هایی که توضیح داده شد به دست آورید.

$$1/2 \times 3/6 =$$

حاصل ضرب زیر را از روش ضرب مساحتی به دست آورید.

$$3/5 \times 2/3 =$$

حاصل ضرب زیر را به دست آورید.

$$9/7 \times 10 =$$

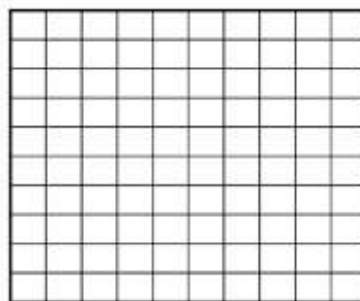
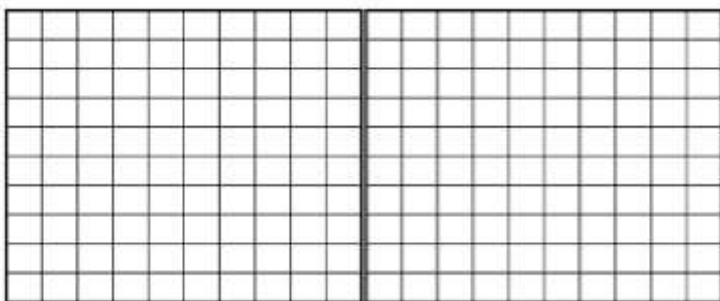
$$7/873 \times 100 =$$

$$126/123 \times 0/1 =$$

$$(8/1 \times 1000) + (4/7 - 1/9) =$$

$$(12/18 + 0/82) \times 1000 =$$

به کمک شکل ها حاصل ضرب را پیدا کنید.



$$1/8 \times 0/3 =$$

$$0/8 \times 0/9 =$$



تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی

به این تقسیم توجه کنید ابتدا خطی راست زیر ممیز می کشیم تا محل ممیز در تمام مراحل تقسیم مشخص باشد. سپس مانند یک تقسیم عادی آن را انجام می دهیم. در مرحله ای که از خط ممیز عبور می کنیم (یعنی وارد قسمت اعشاری می شویم)، علامت ممیز را در خارج قسمت وارد می کنیم. هنگام بدست آوردن باقی مانده خط ممیزی که در ابتدا کشیده ایم، محل ممیز را مشخص می کنیم.

$$\begin{array}{r}
 152/8 \quad | \quad 6 \\
 - 1200 \quad 25/4 \\
 \hline
 320 \\
 - \\
 300 \\
 \hline
 28 \\
 - 24 \\
 \hline
 0/4
 \end{array}$$

رسیدن به ممیز \rightarrow

تقسیم های زیر را پاسخ دهید.

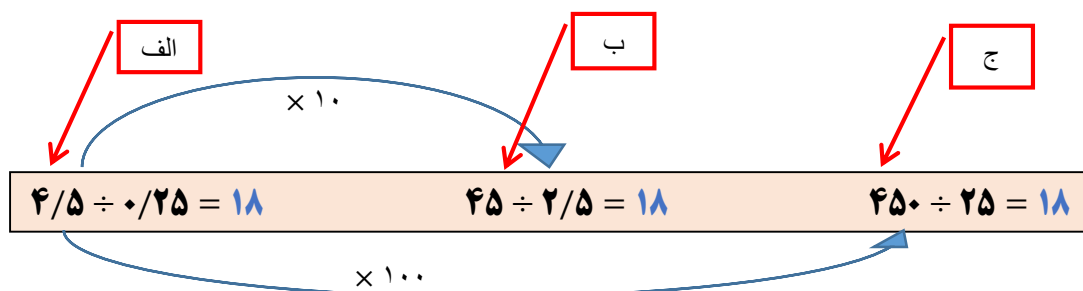
$$252/8 \quad | \quad 16$$

$$458/9 \quad | \quad 20$$



تقسیم روی محور

به تقسیم های زیر توجه کن:



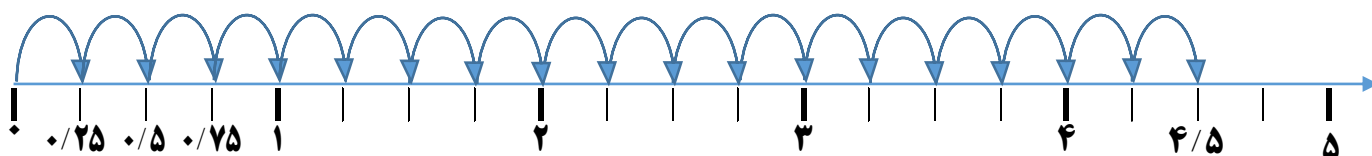
چه تفاوتی بین آنها وجود دارد؟

حاصل هر کدام را با ماشین حساب به دست بیاور.

در قسمت ب و ج در مقایسه با قسمت الف مقسوم علیه در چه عددی ضرب شده است؟ به ترتیب در ۱۰ و ۱۰۰ ضرب شده.

برای درک بیشتر به مثال ها توجه کن.

مثال: حاصل $4/5 \div 0/25 = 18$ را به کمک محور اعداد به دست بیاور.



می دانیم در هر واحد چهار تا $0/25$ می توان جدا کرد باید ببینیم در عدد $4/5$ چند تا $0/25$ وجود دارد.

($0/25$ همان مقسوم علیه است)

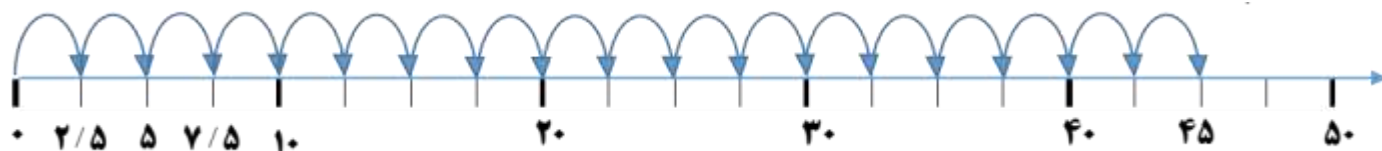
تعداد $0/25$ های طی شده روی محور را می شماریم این همان پاسخ تقسیم است در واقع در عدد $4/5$ ، ۱۸ تا $0/25$

وجود دارد. یعنی: $4/5 \div 0/25 = 18$

مثال: حاصل تقسیم را به کمک محور اعداد به دست بیاور.

می دانیم در هر واحد (۱۰ تا)، چهار تا $2/5$ می توان جدا کرد. باید ببینیم در عدد ۴۵ چند تا $2/5$ وجود دارد.

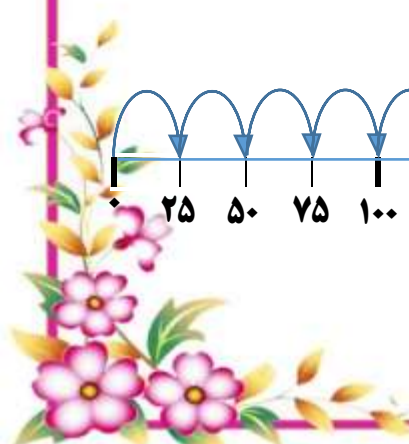
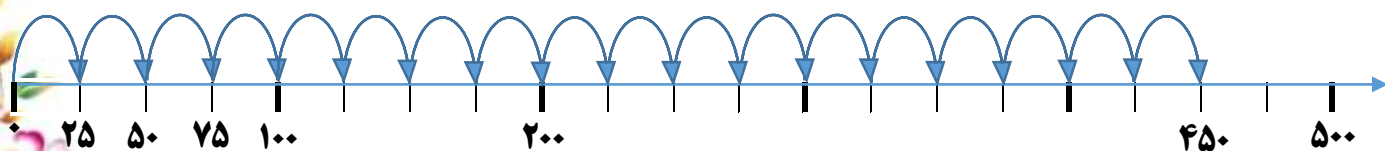
($2/5$ همان مقسوم علیه است)



تعداد $2/5$ های طی شده روی محور را می شماریم این همان پاسخ تقسیم است در واقع در عدد ۴۵ ، ۱۸ تا $2/5$ وجود دارد.

یعنی: $45 \div 2/5 = 18$

مثال: حاصل تقسیم را به کمک محور اعداد به دست بیاور.



می دانیم در هر واحد (۱۰۰ تا)، چهارتا ۲۵ می توان جدا کرد باید ببینیم در عدد ۴۵۰ چند تا ۲۵ وجود دارد.
(۲۵ همان مقسوم علیه است)

تعداد ۲۵ تایی ها طی شده روی محور را می شماریم این همان پاسخ تقسیم است. در واقع در عدد ۴۵۰، ۱۸ تا ۲۵ وجود دارد. یعنی:

$$450 \div 25 = 18$$

با توجه به محورهای بالا می توان نتیجه گرفت که اگر در یک تقسیم، مقسوم و مقسوم علیه را همزمان در عددی مانند ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰ ضرب کنیم حاصل تقسیم (خارج قسمت) تغییر نمی کند.

تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری

در این نوع تقسیم ها با توجه به مثال های قبل باید با ضرب مقسوم و مقسوم علیه در ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰.... تقسیم را به تقسیمی که مقسوم علیه آن عددی طبیعی است تبدیل کنیم و سپس تقسیم را انجام دهیم.

نکته اول: عددی که مقسوم و مقسوم علیه باید در آن ضرب شوند با توجه به تعداد ارقام اعشاری، مقسوم علیه انتخاب می شود. مثلاً در تقسیم:

$$57/4 \quad | \quad 2/7$$

چون مقسوم علیه یک رقم اعشار دارد باید مقسوم و مقسوم علیه را در ۱۰ ضرب کرد سپس تقسیم را انجام داد به این تقسیم، تقسیم کمکی نیز می گوئیم.

نکته دوم: با ضرب مقسوم و مقسوم علیه در ۱۰ یا ۱۰۰ یا... خارج قسمت تغییر نمی کند اما برای به دست آوردن باقی مانده تقسیم اصلی، باید باقیمانده تقسیم کمکی را بر عددی که مقسوم و مقسوم علیه در آن ضرب شده اند تقسیم کنیم.

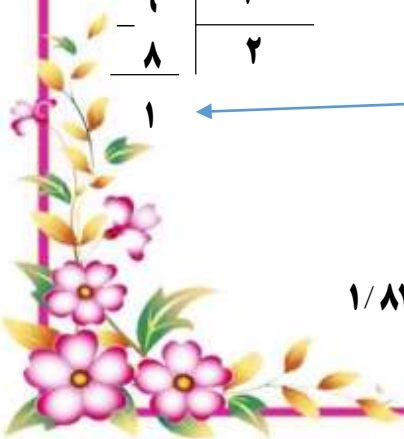
$$\begin{array}{r}
 57/4 \quad | \quad 2/7 \\
 \hline
 0/7 \\
 \hline
 \end{array}
 \xrightarrow{\times 10}
 \begin{array}{r}
 574 \quad | \quad 27 \\
 \hline
 54 \quad \quad | \quad 21 \\
 \hline
 034 \quad \quad | \quad 21 \\
 \hline
 27 \quad \quad \quad | \quad 07 \\
 \hline
 \end{array}$$

نکته سوم: این قانون برای ضرب مقسوم و مقسوم علیه در هر عدد به غیر از صفر برقرار است.

$$\begin{array}{r}
 9 \quad | \quad 4 \\
 \hline
 8 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 1 \quad | \quad \quad \\
 \hline
 \end{array}
 \xrightarrow{\times 5}
 \begin{array}{r}
 45 \quad | \quad 20 \\
 \hline
 40 \quad \quad | \quad 2 \\
 \hline
 5 \quad \quad \quad | \quad \quad \\
 \hline
 \end{array}$$

تمرین: تقسیم را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت ادامه بده و باقیمانده را مشخص کن.

$$1/823 \quad | \quad 0/18$$



۱- اگر گفته شد تقسیم را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت ادامه دهید کافیست در خارج قسمت یک رقم اعشاری داشته باشیم و دیگر نیازی نیست که تقسیم را ادامه دهید.

۲- با توجه به اینکه مقسوم علیه دو رقم اعشار دارد مقسوم و مقسوم علیه در ۱۰۰ ضرب می شوند. چون در سوال خواسته شده تقسیم را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت محاسبه کنیم به مقسوم یک ممیز و یک صفر اضافه می کنیم و تقسیم را انجام می دهیم.

۳- باقیمانده تقسیم را بر عدد ۱۰۰ تقسیم می کنیم و می نویسیم.

$$\begin{array}{r}
 18/23 \quad | \quad 0/18 \\
 \hline
 101/2 \\
 \hline
 0/014
 \end{array}
 \quad \xrightarrow{\times 100} \quad
 \begin{array}{r}
 1823/0 \quad | \quad 18 \\
 \hline
 18 \\
 \hline
 0023 \\
 \hline
 18 \\
 \hline
 050 \\
 \hline
 36 \\
 \hline
 014
 \end{array}
 \quad \xrightarrow{\div 100} \quad
 \begin{array}{r}
 0/14
 \end{array}$$

نکته: گاهی در انجام تقسیم از ما می خواهند که خارج قسمت را با تعداد ارقام اعشاری مشخص (مثلا ۲ رقم اعشار) محاسبه کنیم. برای این کار، باید در سمت راست قسمت اعشاری مقسوم، به تعداد مورد نظر رقم داشته باشیم. اگر تعداد ارقام اعشاری مقسوم کمتر بود، به سمت راست آن، صفر اضافه می کنیم.

تمرین: پاسخ تقسیم را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت به دست آور و باقیمانده را مشخص کن.

$$\begin{array}{r}
 4/45 \quad | \quad 0/03 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad \quad \quad
 \begin{array}{r}
 40/11 \quad | \quad 3/9 \\
 \hline
 \end{array}$$

تقسیم عددهای اعشاری از راه نوشتن کسر مساوی

با نوشتن کسر مساوی با هر عدد اعشاری می توان پاسخ آن را به دست آورد یعنی صورت و مخرج را در یک عدد غیر صفر ضرب کرد، تا کسر مساوی به دست آید.

$$\frac{6/4}{0/8} = \frac{6/4 \times 10}{0/8 \times 10} = \frac{64}{8} = 8$$

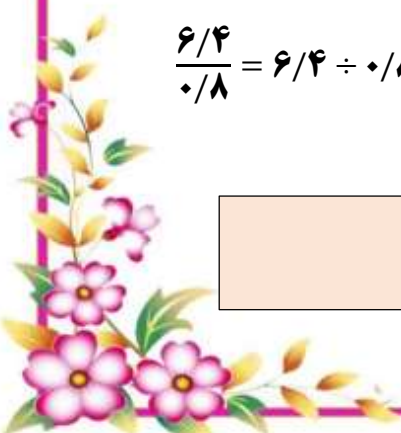
تقسیم عدد های اعشاری با تبدیل به کسر

می توان عدد های اعشاری را به کسر تبدیل کرد و از راه تقسیم کسرها پاسخ را به دست آورد.

$$\frac{6/4}{0/8} = 6/4 \div 0/8 = \frac{64}{10} \div \frac{8}{10} = \frac{64}{10} \times \frac{10}{8} = 8$$

پاسخ تقسیم های زیر را از دو روش بدست آور.

$$\frac{8/25}{0/025} = \quad \quad \quad \frac{0/99}{0/11} =$$



عدد اعشاری :

عدد اعشاری شکل دیگری از نمایش اعداد کسری است.

$$\frac{45}{100} = 0/45$$

$$\frac{15}{10} = 1/5$$

$$\frac{769}{10000} = 0/0769$$

هر عدد اعشاری از یک قسمت صحیح و یک قسمت اعشاری تشکیل شده است؛ که بین آن ها ممیز (/) قرار دارد. به عنوان مثال در عدد $34/76$ قسمت صحیح برابر 34 و قسمت اعشاری برابر $\frac{76}{100}$ می باشد.

مقایسه اعداد اعشاری :

الف بین دو عدد اعشاری آن عدد بزرگتر است که قسمت صحیح بزرگتری داشته باشد.

$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$3/45 \quad > \quad 1/45$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$0/69 \quad < \quad 1/5$$

ب اگر قسمت صحیح آن اعداد برابر باشد، به سراغ قسمت اعشاری می رویم. در این حالت آن عددی بزرگتر است که اولین رقم، بعد از ممیز (قسمت اعشاری) آن بزرگتر باشد.

$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$\textcircled{57}/32 \quad > \quad \textcircled{57}/21$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$\textcircled{31}/69 \quad < \quad \textcircled{31}/75$$

ج اگر اولین رقم بعد از ممیز (قسمت اعشاری) در هر دو عدد نیز با هم برابر بود به سراغ دومین رقم اعشاری و همین طور سومین و چهارمین و ... رقم اعشاری می رویم.

$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$\textcircled{57}/32 \quad > \quad \textcircled{57}/31$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$\textcircled{31}/69 \quad < \quad \textcircled{31}/65$$

جمع و تفریق عدد اعشاری :

برای جمع و تفریق عدد اعشاری، رقم هایی که ارزش مکانی یکسانی دارند را زیر هم نوشته و ممیزها را زیر هم قرار می دهیم؛ سپس جمع و تفریق را انجام می دهیم.

$$\begin{array}{r} + 4782/82 \\ + 3452/12 \\ \hline 8234/94 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 4782/82 \\ - 3452/12 \\ \hline 1330/7 \end{array}$$



ضرب عدد اعشاری:

روش اول: ابتدا فرض می کنیم دو عدد ممیز ندارند. حال بدون ممیزها آن دو عدد را در هم ضرب می کنیم. تعداد رقم های اعشار عدد حاصل ضرب برابر است با مجموع تعداد رقم های اعشار هر یک از عدد اعشاری که قرار بود در هم ضرب کنیم.

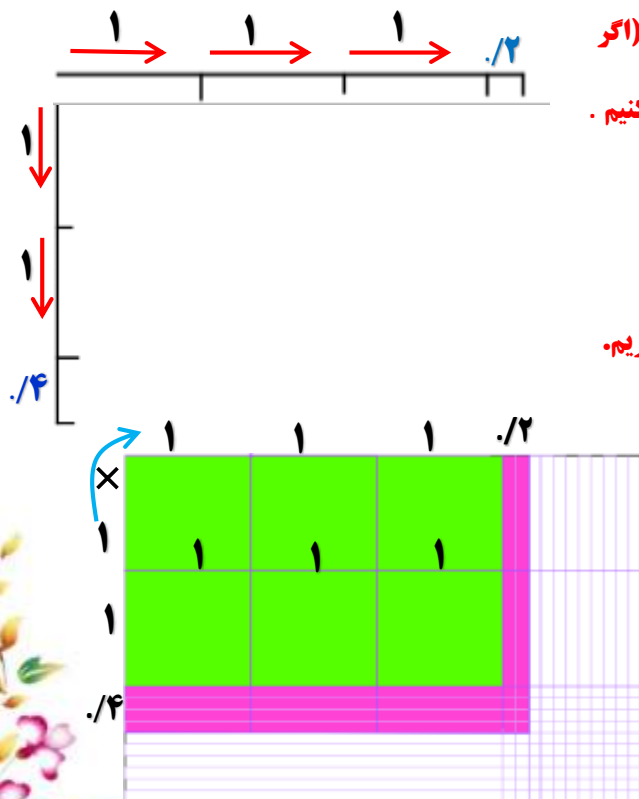
$$\begin{array}{r} \times 42/8 \\ \hline 3/2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \times 428 \\ + 856 \\ \hline 12840 \\ \hline 13696 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \times 42/8 \\ \hline 3/2 \\ \hline 136/96 \end{array}$$

روش دوم: ابتدا دو عدد اعشاری را به کسر تبدیل کرده در هم ضرب می کنیم. سپس حاصل را دوباره به عدد اعشاری برمی گردانیم.

$$42/8 \times 3/2 \rightarrow \frac{428}{10} \times \frac{32}{10} = \frac{13696}{100} = 136/96$$

روش سوم: با استفاده از رسم شکل می توانیم حاصل ضرب دو عدد اعشاری را بدست آوریم.

مثال: حاصل $3/2 \times 2/4 =$ را با استفاده از شکل بدست آورید.



۱. ابتدا یکی از عامل های ضرب را روی یکی از اضلاع نشان می دهیم (اگر

عدد بزرگ تر باشد طول شکل) عدد صحیح را واحد واحد جدا می کنیم.

۲. عامل دوم را در ضلع دیگر نشان می دهیم.

۳. سپس قسمت های تقسیم شده را روی شکل مشخص می کنیم.

واحد های بدست آمده را محاسبه می کنیم و پاسخ را بدست می آوریم.

$$(1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 1)$$

$$+ (1 \times .2) + (1 \times .2) + (1 \times .4) + (1 \times .4)$$

$$+ (1 \times .4) + (.2 \times .4) = 7/8$$

تبدیل کسر به اعشار:

برای تبدیل کسرهایی که مخرج آنها ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ می باشد، ابتدا صورت کسر را نوشته و سپس به تعداد صفرهای مخرج از سمت راست عدد، جدا کرده و ممیز می زنیم.

$$\frac{64}{10} = 6/4 \quad \frac{75}{100} = 0/75 \quad \frac{136}{100} = 1/36$$

برای تبدیل کسرهایی که مخرج آنها ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ... نیست باید صورت و مخرج را در عددی ضرب کنیم. تا مخرج کسر یکی از عددهای ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ... شود.

$$\begin{array}{c} \times 2 \\ \curvearrowright \\ \frac{6}{5} = \frac{12}{10} = 1/2 \\ \curvearrowleft \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{c} \times 4 \\ \curvearrowright \\ \frac{7}{25} = \frac{28}{100} = 0/28 \\ \curvearrowleft \\ \times 4 \end{array} \quad \begin{array}{c} \times 8 \\ \curvearrowright \\ \frac{3}{125} = \frac{24}{1000} = 0/24 \\ \curvearrowleft \\ \times 8 \end{array}$$

اگر مخرج یک کسر به عددهای ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ... تبدیل نشد در این صورت باید صورت کسر را بر مخرجش تقسیم کنیم و خارج قسمت را تا دو رقم اعشار و یا بیشتر به دست آوریم.

$$\frac{7}{3} = 2/33$$

$$\frac{4}{6} = 0/66$$

$$\begin{array}{r} 4/00 \quad \boxed{6} \\ -3 \quad 60 \quad 0/66 \\ \hline 0 \quad 40 \\ - \quad 36 \\ \hline 0 \quad 04 \end{array}$$

روش تبدیل عددهای اعشاری به کسر:

ابتدا عدد را بدون ممیز در صورت کسر می نویسیم، تعداد رقم های قسمت اعشار، نشان دهنده ی تعداد صفرهای جلوی یک

$$8/59 = \frac{859}{100} \quad 0/41 = \frac{41}{100} \quad 0/006 = \frac{6}{1000}$$

در مخرج است.



تقسیم اعشار به یک عدد

ابتدا خط ممیز را رسم کنید .

تقسیم را به طور معمول انجام دهید. زمانی که در تقسیم به ممیز رسیدید در خارج قسمت هم ممیز بزنید.

باقیمانده را به کمک ممیز مشخص کنید .

$$\begin{array}{r} 8/45 \\ - 8 \ 10 \\ \hline 35 \\ - 27 \\ \hline 08 \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 \\ \square \\ + . / 9 \\ \hline . / 0 3 \\ \hline . / 9 3 \\ \hline . / 0 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8/45 \\ - 8 \ 10 \\ \hline 35 \\ - 27 \\ \hline 08 \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 \\ \square \\ . / 9 3 \\ \hline . / 0 8 \end{array}$$

می توان این قسمت را این طور نوشت

تقسیم اعشار به اعشار

باید توجه داشت که هیچ گاه مقسوم علیه نمی تواند یک عدد اعشاری باشد، پس با توجه به این که اگر مقسوم و مقسوم علیه را در

یک عدد مشترک ضرب کنیم خارج قسمت تغییری نمی کند .

بنا بر این با ضرب مقسوم و مقسوم علیه در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و... کاری می کنیم که اعشار در مقسوم علیه از بین برود و به عدد صحیح

تبدیل شود. سپس عمل تقسیم انجام می شود اما باقی مانده در این حالت غیرواقعی است پس باید باقی مانده را به حالت واقعی

برمی گردانیم .

به این صورت که آن را در هر عددی ضرب کردیم به همان عدد نیز تقسیم کنیم.

$$9/35 \quad \boxed{0.8}$$

اگر بخواهیم چنین تقسیمی را انجام دهیم باید ابتدا به مقسوم علیه نگاه کنیم اگر صدم ،

دهم، هزارم و... باشد باید در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و... ضرب شود.



به این صورت انجام می دهیم .

$$\begin{array}{r} \times 10 \\ \hline 9/35 \quad | \quad 0/8 \\ \hline 93/5 \quad | \quad 8 \\ - 80 \quad 0 \quad | \quad 11/6 \\ \hline 13 \quad 5 \\ - 8 \quad 0 \\ \hline 5 \quad 5 \\ 4 \quad 8 \\ \hline 0/7 \end{array}$$

$\rightarrow 0/07$

$$10 \times 9/35 = 93/5$$

$$10 \times 0/8 = 8$$

۱- در این تقسیم مقسوم و مقسوم علیه در را در ۱۰ ضرب می کنیم و عمل تقسیم را انجام می دهیم.

۲- موقع تقسیم هرگاه در مقسوم از ممیز عبور کردیم، در خارج قسمت نیز ممیز می زنیم .

۳- خارج قسمت تقسیم جدید با خارج قسمت تقسیم اصلی برابر است.

۴- باقی مانده را به ۱۰ تقسیم کرده تا باقیمانده اصلی حاصل شود.

