

کسرهای متعارفی که در رای مخرج های ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و..... باشند را می توانیم به صورتهای دیگری نیز بنویسیم که به آنها اعداد اعشاری می گوئیم که با استفاده از علامت ممیز (/) نوشته می شوند. به مثال های زیر توجه کنید.

$$\frac{3}{10} = 0.3 \quad \frac{48}{100} = 0.48 \quad \frac{35}{100} = 0.35$$

هر عدد اعشاری دارای دو قسمت می باشد. قسمتی که سمت چپ ممیز قرار می گیرد قسمت صحیح عدد است و قسمتی که سمت راست ممیز قرار می گیرد قسمت اعشاری عدد (یا جزء کسری عدد) است.

خواندن اعداد اعشاری با استفاده از جدول ارزش مکانی

جدول زیر ارزش مکانی اعداد اعشاری را مشخص کرده است.

میلیونیم	صد هزارم	ده هزارم	هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	صدگان	هزارگان
مکان قسمت اعشاری					مکان عدد صحیح				

ممیز

به طور مثال برای خواندن عدد اعشاری ۲۵/۵۶۴، ابتدا جایگاه هر رقم را در جدول مشخص می کنیم:

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان
۴	۶	۵	۵	۲

سپس این طور می خوانیم: بیست و پنج عدد صحیح و پانصد و شصت و چهار هزارم. البته می توانیم کلمه ی عدد صحیح را حذف کنیم و با این شکل بخوانیم، بیست و پنج و پانصد و شصت و چهار هزارم.

*** مثال:** عدد ۶۷/۰۰۴ را بخوانید سپس آن را به حروف بنویسید.

هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان
۴	۰	۰	۷	۶

حل: شصت و هفت عدد صحیح و چهار هزارم یا شصت و هفت و چهار هزارم.

اگر در قسمت اعشاری یک عدد اعشاری (سمت راست ممیز) یک یا چند صفر باشد بعد از صفرها هیچ رقم دیگری وجود نداشته باشد می توانیم از صفرها صرف نظر کنیم به طور مثال به اعداد اعشاری زیر توجه کنید.

$$2/00500 = 2/005 \quad 13/0400 = 13/04 \quad 36/400 = 36/4 \quad 56/20 = 56/2$$

*** مثال:** عددهای زیر را به حروف بنویسید.

حل: عدد ۳۰/۰۱۰ را می توانیم به دو صورت بخوانیم و بنویسیم:

۳۰/۰۱۰ سی عدد صحیح و ده هزارم

۳۰/۰۱ سی عدد صحیح و یک صدم (بدون در نظر گرفتن صفر آخر)

عدد ۷/۰۱۲۰ را نیز می توانیم به دو صورت بخوانیم و بنویسیم:

۷/۰۱۲۰ هفت عدد صحیح و صد و بیست و ده هزارم

۷/۰۱۲ هفت عدد صحیح و دوازده هزارم (بدون در نظر گرفتن صفر آخر)

*** مثال:** کسره‌های زیر را ابتدا به صورت عدد اعشاری نوشته سپس آنها را به حروف بنویسید.

$$\frac{37}{100} = 0.37 \quad \text{سی و هفت صدم}$$

$$\frac{4}{100} = 0.04 \quad \text{چهار صدم}$$

$$\frac{325}{100} = 3.25 \quad \text{سه عدد صحیح و بیست و پنج صدم}$$

$$\frac{9}{1000} = 0.009 \quad \text{شش و نه هزارم}$$

*** مثال:** عددهای اعشاری را به صورت کسر بنویسید.

حل: ابتدا باید در صورت امکان عددهای اعشاری را به صورت عدد مخلوط و سپس به صورت کسر بنویسیم:

$$45/0.9 = 45 \frac{9}{100} = \frac{4509}{100}$$

$$7/2 = 7 \frac{2}{10} = \frac{72}{10}$$

$$0.35 = \frac{35}{100}$$

$$0.004 = \frac{4}{1000}$$

جمع و تفریق اعداد اعشاری

اگر بخواهیم دو عدد اعشاری را با هم جمع کنیم یا از هم کم کنیم باید آن دو عدد را طوری زیر هم بنویسیم که ممیزها زیر هم رقم‌های دهیم زیر هم و رقم‌های صدهم و زیرهم و قرار بگیرند. سپس مانند اعداد معمولی آنها را با هم جمع یا از هم کم می‌کنیم، فقط وقتی به ممیز رسیدیم ممیز را در حاصل جمع یا تفریق قرار دهیم.

*** مثال:** حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید؟

الف) $32/0.14 + 589/12 =$

$$\begin{array}{r} 32/0.14 \\ + 589/120 \\ \hline 621/134 \end{array}$$

ب) $764/134 - 24/0.7 =$

حل:

$$\begin{array}{r} 764/134 \\ - 24/0.70 \\ \hline 740/64 \end{array}$$

تذکر: در اینگونه جمع یا تفریق به جای ارقامی که نداریم صفر می‌گذاریم به طور مثال اگر بخواهیم یک عدد صحیح و یک عدد اعشاری را با هم جمع یا از هم کم کنیم می‌توانیم پس از عدد صحیح ممیز بگذاریم و به جای ارقام اعشاری آن صفر قرار دهیم.

*** مثال:** حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید؟

الف) $35 - 28/237 =$

$$\begin{array}{r} 35/000 \\ - 28/237 \\ \hline 6/763 \end{array}$$

ب) $56/12 - 4 =$

$$\begin{array}{r} 56/12 \\ - 4/00 \\ \hline 52/12 \end{array}$$

ج) $31/0.07 + 2/0.5 =$

$$\begin{array}{r} 31/0.07 \\ + 2/0.50 \\ \hline 33/0.57 \end{array}$$

د) $3 - 2/75 =$

حل:

$$\begin{array}{r} 3/00 \\ - 2/75 \\ \hline 0/25 \end{array}$$

ضرب اعداد اعشاری

برای ضرب دو عدد اعشاری در یکدیگر، ابتدا آن دو عدد را بدون در نظر گرفتن ممیزها، مثل اعداد معمولی در یکدیگر ضرب می کنیم، سپس در حاصل ضرب به اندازه‌ی مجموع تعداد رقمهای پس از ممیز از سمت راست عدد شروع به شمردن می کنیم و بعد ممیز می زنیم.

$$۳۱۲/۴۵ \times ۱۲/۳ =$$

***مثال:** حاصل ضرب مقابل را بدست آورید؟

حل: ابتدا بدون در نظر گرفتن ممیزها دو عدد را در یکدیگر ضرب می کنیم:

$$\begin{array}{r} ۳۱۲۴۵ \\ \times ۱۲۳ \\ \hline ۹۳۷۳۵ \\ ۶۲۴۹۰۰ \\ + ۳۱۲۴۵۰۰ \\ \hline ۳۸۴۳۱۳۵ \end{array}$$

همانطور که می دانیم $۳۱۲/۴۵$ دو رقم اعشار و عدد $۱۲/۳$ یک رقم اعشار دارد. بنابراین مجموعاً ۳ رقم اعشار داریم پس در حاصل ضرب یعنی ۳۸۴۳۱۳۵ از سمت راست ۳ رقم جدا کرده سپس ممیز می زنیم، در نتیجه جواب اصلی $۳۸۴۳/۱۳۵$ می شود.

$$۲۱/۰۰۷ \times ۰/۰۵ =$$

* مثال: ضرب مقابل را انجام دهید؟

حل:

$$\begin{array}{r} ۲۱۰۰۷ \\ \times ۵ \\ \hline ۱۰۵۰۳۵ \\ ۱۰۵۰۳۵ \end{array}$$

جواب بدون در نظر گرفتن ممیزها

جواب اصلی با در نظر گرفتن ممیزها

تقسیم اعداد اعشاری

اگر در تقسیمی، مقسوم و مقسوم علیه یا هر دو اعداد اعشاری باشند باید کاری کنیم که ممیزها از بین بروند برای این کار می توانیم مقسوم و مقسوم علیه را در ۱۰ یا ۱۰۰ یا (اعداد مضرب ۱۰) ضرب کنیم. مانند

$$۳۵/۷ \times ۱۰ = ۳۵۷ \quad ۳۴/۲۶ \times ۱۰۰ = ۳۴۲۶$$

تذکر مهم: هر دو عدد یعنی مقسوم و مقسوم علیه باید در یک عدد ضرب شوند (حتی اگر یکی از آنها اعشاری باشند). به مثالهای زیر توجه کنید:

$$۴۵۵/۷۵ \quad \left| \quad ۳/۲۵$$

* مثال: تقسیم مقابل را انجام دهید؟

حل:

$$۴۵۵/۷۵ \times ۱۰۰ = ۴۵۵۷۵$$

$$۳/۲۵ \times ۱۰۰ = ۳۲۵$$

حال که ممیز مقسوم و مقسوم علیه را از بین بردیم، ما نند یک تقسیم معمولی آن را ادامه می دهیم:

$$\begin{array}{r} ۴۵۵۷۵ \quad \left| \quad ۳۲۵ \\ - ۳۲۵ \\ \hline ۱۳۰۷ \\ - ۱۳۰۰ \\ \hline ۷۵ \\ - ۰۰ \\ \hline ۷۵ \end{array}$$

تذکر مهم: اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در ضرب کنیم، خارج قسمت تقسیم تغییری نمی کند. اما برای به دست آوردن باقیمانده‌ی تقسیم اعشاری باید باقیمانده‌ی تقسیم معمولی را بر آن عدد تقسیم کنیم.

در این مثال چون مقسوم و مقسوم علیه را در ۱۰۰ ضرب کرده ایم، پس برای به دست آوردن باقیمانده‌ی تقسیم اعشاری کافی است عدد ۷۵ را بر

$$\frac{۷۵}{۱۰۰} = ۰/۷۵$$

۱۰۰ تقسیم کنیم، بنا بر این داریم:

پیشروی در تقسیم

$$\begin{array}{r|l} 2 & 7 \\ \hline 3 & -6 \\ \hline & 1 \end{array}$$

به مثال روبه رو توجه کنید:

عدد ۷ را بر ۲ تقسیم کردیم خارج قسمت آن عدد ۳ و باقیمانده آن عدد ۱ شد. در مقطع ابتدایی معمولاً عمل تقسیم در این مرحله به پایان می رسد (زیرا باقیمانده کوچکتر از مقسوم علیه می شود) اما معمولاً در مقاطع بالاتر تقسیم را ادامه می دهیم که به این کار پیشروی در تقسیم می گوئیم. آن بدین صورت است که ابتدا درست راست باقیمانده یک صفر می گذاریم سپس درست راست خارج قسمت یک ممیز قرار می دهیم و مانند تقسیم عادی مراحل را ادامه می دهیم. به مثال زیر توجه کنید:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 25 \\ \hline 6/25 & -24 \\ \hline & 10 \\ & = 8 \\ & 20 \\ & - 20 \\ \hline & 0.46 \\ & - 3 \\ \hline & 16 \\ & - 15 \\ \hline & 10 \\ & = 9 \\ & 10 \\ & - 9 \\ \hline & 10 \\ & - 9 \\ \hline & 1 \end{array}$$

* مثال:

البته گاهی اوقات پیش می آید که هر چقدر هم که مراحل تقسیم را ادامه دهیم و پیشروی کنیم باقیمانده‌ی آن صفر نمی شود. در این صورت معمولاً پس از ۳ مرحله عمل تقسیم را متوقف می کنیم. به مثال توجه کنید:
در این مثال اگر بخواهیم تقسیم را ادامه دهیم نتیجه‌ای ندارد. بنابراین پس از ۳ مرحله یعنی هنگامی که خارج قسمت دارای ۳ رقم اعشار می شود. تقسیم را متوقف می کنیم که در این تقسیم خارج قسمت $15/333$ و باقیمانده برابر $0/001$ می شود.

خلاصه مطلب

با کسر در درس های قبل آشنا شدید . اگر مخرج کسری یکی از اعداد ۱۰ ، ۱۰۰ ، ۱۰۰۰ و ... باشد می توان آنها را به صورت اعشار نشان داد

$$\frac{9}{10} = 0/9$$

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

دهم: اگر یک واحد را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم هر قسمت کوچک نشان دهنده ($\frac{1}{10}$ واحد) یا ($0/1$ واحد) می باشد که آن را به صورت **یک دهم** می خوانیم.

مثال ۳ تا ($0/1$) یعنی ($0/3$) سه دهم - ($6/7$) یعنی ۶۷ تا ($0/1$)
۱۰ تا ($0/1$) = ۱ واحد کامل است.

صدم: اگر هر ($\frac{1}{10}$) را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم ؛ یا یک واحد را ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم . هر قسمت کوچک نشان دهنده ($\frac{1}{100}$ واحد) یا ($0/100$ واحد) می باشد که آن را به صورت **یک صدم** می خوانیم .

(مثال)

۱۴۵ تا ($0/100$) یعنی ($1/45$) = یک و چهل و پنج صدم

($0/32$) یعنی ۳۲ تا ($0/100$)

نکته : ۱۰ تا ($0/1$) = ($0/100$) تا ۱۰۰ و ۱۰۰ تا ($0/100$) = ۱ واحد کامل

هزارم: اگر هر ($\frac{1}{100}$ واحد) را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم ، یا یک واحد را به ۱۰۰۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم ، هر قسمت کوچک نشان دهنده ($\frac{1}{1000}$ واحد) ، ($0/1000$ واحد) می باشد که آن را به صورت یک هزارم می خوانیم

(مثال)

۱۲۷ تا ($0/1000$) یعنی ($0/127$)

($7/109$) یعنی ۷۱۰۹ تا ($0/1000$)

نکته : ۱۰ تا ($0/1000$) = ($0/100$) و ۱۰۰ تا ($0/1000$) = ($0/1$)

۱۰۰۰ تا ($0/1000$) = ۱ واحد کامل

عدد های اعشاری در جدول ارزش مکانی:

هر عدد اعشاری شاما دو قسمت عدد صحیح و قسمت اعشاری میباشد در قسمت عدد صحیح تمامی مرتبه های چهار طبقه ی (یکی ، هزار ، میلیون و میلیارد) میتداند قرار گیرد ، در قسمت اعشاری سه مرتبه دهم ، صدم و هزارم قرار میگیرد.

مثال (عدد ($23546/489$) را در جدول ارزش مکانی بنویسید.

عدد صحیح					عدد اعشاری		
دهگان هزار	یکان هزار	صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم
۲	۳	۵	۴	۶	۴	۸	۹

بیست و سه هزار و پانصد و چهل و شش و چهارصد و نه هزارم = $23546/489$

$$23546/489 = (20000) + (3000) + (500) + (40) + (6) + (0/4) + (0/08) + (0/009)$$

تبدیل کسر و اعداد اعشار به یکدیگر:

(۱) تبدیل کسر به اعشار

کسر هایی که مخرج آنها یکی از اعداد (۱۰ ، ۱۰۰ ، ۱۰۰۰ و یا ...) باشد رابه این صورت که به تعداد صفر های عدد مخرج ، بعد از ممیز عدد اضافه میکنیم و از سمت راست شروع به نوشتن اعداد میکنیم.

$$\frac{325.7}{100} = 325/100 = 3.257 \quad \text{و} \quad \frac{19}{1000} = 0/1000 = 0.019 \quad \text{و} \quad \frac{932}{10} = 932/10 = 93.2$$

نکته : بعضی از کسر ها با نوشتن کسر مساوی که مخرج آن (۱۰ ، ۱۰۰ ، ۱۰۰۰ یا ...) است را میتوتن به عدد اعشار تبدیل کرد

$$\frac{19}{200} = \frac{425}{1000} = 0/425 \quad \text{و} \quad \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 0/50$$

۲) تبدیل اعشار به کسر

ابتدا عدد اعشار را به عدد مخلوط تبدیل کرده سپس آن عدد مخلوط را به کسر تبدیل میکنیم. در روش دیگر میتوان عدد اعشار را بدون ممیز در صورت نوشت و در مخرج به تعداد عدد های اعشار صفر در کنار یک قرار میدهیم.

$$\frac{3572}{10} = 357\frac{2}{10} \quad \text{و} \quad \frac{5002}{1000} = 5\frac{2}{1000} \quad \text{و} \quad \frac{312}{100} = 3\frac{12}{100} \quad (\text{مثال})$$

موفق باشید