

## معرفی اعداد اعشاری

به نام خدا

در این جلسه می‌فوییم با اعداد اعشاری آشنا بشیم...

عدد اعشاری از یه قسمت کامل تشکیل شده و یه قسمت اعشاری..

که این دو قسمت با کمک یه خط از هم جدا میشن به این خط ، خط اعشار گفته

میشه..مثلا  $۴۵/۱۲$

$۴۵$  عدد کامل و  $۱۲$  قسمت اعشاریه

جدول ارزش مکانی اعداد اعشاری به صورت زیر نوشته میشه



یعنی آگه سمت راست اعشار:

یه رقم داشتیم اونو دهم می‌فونیم

دو رقم اعشار داشتیم صدم می‌فونیم و

آگه سه رقم اعشار داشتیم هزارم می‌فونیم

مثلا  $۱۲/۰۶$  رو دوازده و شش صدم می‌فونیم.

این عدد رو با هم بفونیم  $0.003$ .

قسمت کامل نداره..دهم صفره..صدم صفره..فقط سه رو داریم که تو قسمت هزارمه..پس میشه سه هزارم

تبدیل کسر به عدد  
اعشاری

در ادامه می‌فوییم در مورد تبدیل کسرها به اعداد اعشاری صحبت کنیم. با یه مثال توضیح میدیم:

می‌فوییم  $\frac{2}{5}$  رو به عدد اعشاری تبدیل کنیم.

روش کار چیه؟ استفاده از کسره‌های مساوی

چطور؟

ابتدا کسری که به ما داده رو می‌نویسیم و یه کسر مساوی باهاش می‌نویسیم که مخرجش ده یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ باشه یا ۱۰۰۰۰

پس اینطور داریم:

$$\frac{2}{5} = \frac{?}{10}$$

و اگه کسر رو کامل کنیم داریم:

$$\frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10}$$

فب می‌دونیم که

$\frac{4}{10}$  برابر  $0/4$  میشه ، یعنی کسر  $\frac{2}{5}$  با عدد اعشاری  $0/4$  برابره

**مثال :**

$\frac{3}{8}$  با چه عدد اعشاری برابر میشه؟

این کسر رو مینویسم ، روی مفرج  $10$  می‌ذاریم حالا

$1$  بطور به  $10$  تبدیل میشه؟ نمیشه

$100$  می‌ذاریم..  $1$  بطور به  $100$  تبدیل میشه؟ نمیشه

$1000$  می‌ذاریم،  $1$  بطوری به  $1000$  تبدیل میشه؟ در  $125$  ضرب میشه

پس  $1$  در  $125$  ضرب میشه و صورت یعنی  $3$  رو هم در  $125$  ضرب می‌کنیم

$$\frac{3}{8} = \frac{?}{1000}$$

و آگه کسر رو کامل کنیم داریم:

$$\frac{3 \times 125}{8 \times 125} = \frac{375}{1000}$$

حالا  $375$  هزارم رو به صورت اعشاری می‌نویسیم که میشه  $0/375$ .

تذکره نکته ضروری که ما هر کسری رو نمی‌تونیم به راحتی و با روشی که گفته شد به اعشار تبدیل کنیم. در انتهای فصل یاد می‌گیریم که بعضی کسرها رو فقط با تقسیم میشه به عدد اعشاری تبدیل کرد.

مثلا کسرهایی که مخرجشون مضربی از ۳ باشه قطعا نیاز به عملیات تقسیم دارن.

## تبدیل عدد اعشاری به کسر

می‌فوییم اعشار رو به کسر تبدیل کنیم، با یه مثال توضیح میدیم.  
عدد اعشاری  $0.4$ ، را به کسر تبدیل کنید.

گام اول: یه خط کسری می‌کشیم و کل عدد رو بدون در نظر گرفتن اعشار، توی صورت می‌نویسیم.

اینجا کل عدد پنجه؟ ۴

پس ۴ رو تو صورت می‌نویسیم:  $\frac{4}{10}$

گام دوم: تعداد رقم‌های بعد از اعشار رو می‌شماریم:

اگه یه رقم بود، یعنی دهم ..... پس توی مخرج ۱۰ می‌ذاریم.

اگه دو رقم بود، یعنی صد ..... پس توی مخرج ۱۰۰ می‌ذاریم.

اگه سه رقم بود، یعنی هزار ..... پس توی مخرج ۱۰۰۰ می‌ذاریم.

اینجا بعد از اعشار، سمت راست چند رقم داریم؟ به رقم یعنی دهم

پس ده رو هم تو مفرج می نویسیم ، یعنی داریم:  $\frac{4}{10}$

اگه بخوایم میتونیم عدد به دست اومده رو ساده هم کنیم.

**مثال:**

عدد  $۲۱۰۷۵$ ، بصورت کسری بنویسید:

گام اول: به خط کسری میکشیم و کل عدد رو بدون در نظر گرفتن اعشار توی صورت می نویسیم.

اینجا کل عدد پنجاه و ۲۰۷۵ پس این رو توی صورت می نویسیم:  $\frac{2075}{1000}$

گام دوم: تعداد رقم های بعد از اعشار رو می شماریم:

اگه به رقم بود، یعنی دهم .... پس توی مفرج ۱۰ می ذاریم.

اگه دو رقم بود، یعنی صد .... پس توی مفرج ۱۰۰ می ذاریم.

اگه سه رقم بود، یعنی هزار .... پس توی مفرج ۱۰۰۰ می ذاریم.

اینجا چند رقم بعد از اعشار داریم؟ سه تا یعنی هزارم، پس هزار رو توی مفرج

می نویسیم:

$$\frac{2075}{1000}$$

## گسترده نویسی اعشاری

برای اینکه به عدد اعشاری رو گسترده بنویسیم چکار کنیم؟  
با به مثال توضیح میدیم، عدد  $۲/۷۵۶$ ، بصورت گسترده بنویسید:

اول عدد کامل رو می نویسیم:  $۲$

اولین قسمت اعشاری پنجه؟  $۷$ ، چون توی قسمت دهم هست میشه:  $۰/۷$

دومین قسمت اعشاری پنجه؟  $۵$  چون توی قسمت صدم هست میشه  $۰/۰۵$

سومین رقم اعشاری پنجه؟  $۶$ ، چون توی قسمت هزارم هست میشه  $۰/۰۰۶$

حالا همه اینا رو به صورت جمع پشت سر هم می نویسیم:

$$۲/۷۵۶ = ۲ + ۰/۷ + ۰/۰۵ + ۰/۰۰۶$$

حالا به وقتی عدد رو بصورت گسترده میدن و کاملش رو میفوان

مثلا:

$$۳ + ۰/۰۵ + ۰/۰۰۷$$

به صورت زیر عمل می کنیم:

اول عدد کامل رو می نویسیم  $۳$ ، بعدش به اعشار می ذاریم  $۳/$

آیا دهم داریم؟ فیر، پس به صفر جلو اعشار می ذاریم  $۳/۰$

آیا صد م داریم؟ بله پنج، سر جای خودش یعنی توی قسمت صد م می‌ذاریمش

پس تا اینجا میشه  $۳/۰۵$

آیا هزار م داریم؟ بله، عدد ۷، اینم می‌نویسیم:

پس میشه  $۳/۰۵۷$

نوشتن گسترده اعداد اعشاری  
به کمک کسرها

حالا میریم سراغ نوشتن گسترده اعداد اعشاری به کمک کسرها

مثلا  $۰/۸۲$

خب همونطور که قبلا گفتیم کل عدد بدون توجه به اعشار، توی صورت نوشته میشه و

تعداد اعشار به صورت ده یا صد یا هزار تو مخرج قرار میگیره

اینجا کل عدد بدون توجه به اعشار چنده؟  $۸۲$

چند رقم بعد از اعشار عدد داریم؟ دو رقم، یعنی صد م، پس  $۱۰۰$  هم میشه مخرج

پس کلا میشه  $\frac{82}{100}$

خب آگه  $۸۲$  رو به صورت گسترده بنویسیم چی میشه؟

$$۸۲ = ۸۰ + ۲$$

حالا مخرجش رو هم برایش می‌ذاریم، تصویر زیر رو ببینید:

$$\frac{82}{100} = \frac{80 + 2}{100} = \frac{80}{100} + \frac{2}{100} = \frac{8}{10} + \frac{2}{100} = 0.8 + 0.02$$

حل تمرین صفحه ۹۲

اعداد اعشاری

۱- عدد مربوط به هر گسترده را جلو آن بنویسید و یا گسترده‌ی

عددهای زیر را بنویسید.

$$۲ + ۰/۱ + ۰/۰۴ + ۰/۰۰۸ = \underline{\hspace{2cm}}$$

۲/۱۴۸

$$۷ + ۰/۱ + ۰/۰۰۵ = \underline{\hspace{2cm}}$$

۷/۱۰۵

چون صدم نداشتیم به جاش صفر گذاشتیم

$$۱۴/۲۵۷ = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

هزارم + صدم + دهم + عدد کامل

$$14 + 0.2 + 0.05 + 0.007$$

$$۱۰/۰۱۹ = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

$$10 + 0 + 0.01 + 0.009$$

ادامه تمرینها رو می‌تونید در "کانال خصوصی حل تمرین و نمونه سوال" ببینید 😊

در صورت تمایل به عضویت، به ادمین کانال مراجعه کنید.



## جمع و تفریق اعداد اعشاری

برای جمع و تفریق اعداد اعشاری همیشه بهتره که از جدول ارزش مکانی مربوط به اعداد اعشاری استفاده کنیم.

به این صورت که قسمت‌های کامل رو زیر هم می‌نویسیم، قسمت‌های اعشاری رو زیر هم.. یعنی دهم زیر دهم، صدم زیر صدم، هزارم زیر هزارم  
اگه یکی از عددها دهم یا صدم یا هزارم نداشت، اون قسمت رو صفر می‌ذاریم.. بعد مثل سابق جمع و تفریق رو انجام میدیم..

مثال

$$۱۷/۵ - ۳/۱۲$$

اول جدول رو رسم می‌کنیم و اعداد رو داخل جدول می‌نویسیم:

	دهم	صدم	هزارم
17	5		
- 3	1	2	

حالا چون در قسمت صدم برای یه ردیف عدد داریم و یه ردیف چیزی نیست، پس می‌تونیم صفر بنویسیم یعنی:

	دهم	صدم	هزارم
17	5	0	
- 3	1	2	

حالا می‌تونیم از هم کم کنیم:

	دهم	صدم	هزارم
17	5	0	
- 3	1	2	
14	3	8	

مثال :

$$۳۲/۶ + ۳۲/۴۰۹$$

جدول ارزش مکانی رو رسم می‌کنیم و اعداد رو داخل جدول می‌نویسیم:

	دهم	صدم	هزارم
32	6		
+ 32	4	0	9

حالا چون یکی از عددها قسمت اعشاری تا هزارم داره و عدد دیگه فقط تا دهم، پس قسمت صدم و هزارم اون عدد رو می‌تونیم صفر بنویسیم مثل جدول زیر و جواب رو به دست بیاریم:

	دهم	صدم	هزارم
32	6	0	0
+ 32	4	0	9
65	0	0	9

جمع و تفریق اعداد اعشاری بدون استفاده از جدول:

می‌تونیم از جدول استفاده نکنیم و عددها رو زیر هم بنویسیم اما به قانون اصلی داریم چه قانونی؟

اعشارها رو هتما باید زیر هم بنویسیم

عددهای کامل رو زیر هم و دهم و صدم و هزارم رو هم زیر هم می‌نویسیم.

مثال:

$$3/601 + 4/1$$

$$\begin{array}{r}
 4 \quad , \quad 1 \\
 + 3 \quad / \quad 601 \\
 \hline
 \end{array}$$

حالا هر جا قسمت اعشاری نداریم به جاش صفر می‌ذاریم:

$$\begin{array}{r} 4,100 \\ + 3,601 \\ \hline \end{array}$$

حالا جواب رو بردست میاریم:

$$\begin{array}{r} 4,100 \\ + 3,601 \\ \hline 7,701 \end{array}$$

عدد اعشاری روی محور

مثال: میفوییم  $2/1$  رو روی محور پیدا کنیم:

یه محور رسم می‌کنیم، چون عدد ما دهم داره پس فاصله بین واحدها رو بصورت ده تایی انتخاب می‌کنیم.

پس  $2/1$  یعنی: دو واحد کامل و یه تیکه از ده تیکه



حالا میفوییم  $3/9$  رو روی محور نشون بدیم:

$\frac{3}{9}$  یعنی ۳ واحد کامل و ۹ تیکه از ده تیکه:

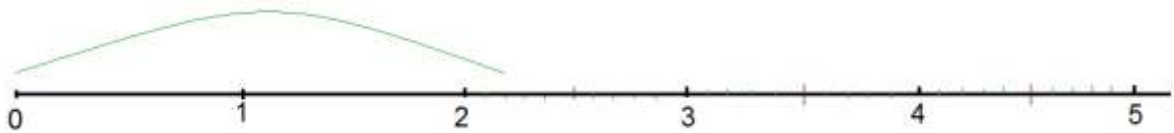


مثال:

$\frac{2}{2} + \frac{2}{3}$ ، روی محور پیدا کنید

در مرحله اول محور رو رسم می‌کنیم و چون دهم داریم، هر واحد رو ده تیکه می‌کنیم.

$\frac{2}{2}$  رو روی محور پیدا می‌کنیم:

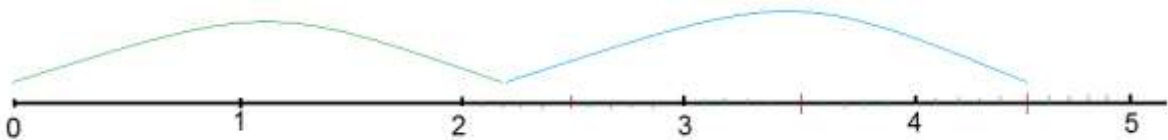


حالا از  $\frac{2}{2}$  به اندازه  $\frac{2}{3}$  باید به سمت راست حرکت کنیم، چطور؟

بهتره  $\frac{2}{3}$  رو کسری کنیم، میشه چند؟  $\frac{23}{10}$

$\frac{23}{10}$  یعنی  $\frac{2}{2}$  تا از این فونه های کوچیک. پس از  $\frac{2}{2}$  به اندازه  $\frac{23}{10}$  تا روی محور

حرکت می‌کنیم:



به چه عددی رسیدیم؟  $\frac{4}{5}$ . بنابراین:

$$\frac{2}{2} + \frac{2}{3} = \frac{4}{5}$$

## ضرب اعشاری با کمک کسرها

الف) ضرب عدد در عدد اعشاری:

مثال:

$$3 \times 0.9$$

برای پیدا کردن این ضرب، اول عدد اعشاری رو به صورت کسری مینویسیم:

$$0.9 = \frac{9}{10}$$

خب حالا  $3 \times 9/10$  رو می نویسیم:

$$3 \times 0.9 = 3 \times \frac{9}{10}$$

پس ۳ در صورت ضرب میشه یعنی میشه:

$$3 \times 0.9 = 3 \times \frac{9}{10} = \frac{27}{10}$$

حالا این عدد رو به صورت اعشاری می نویسیم. چون مخرج ده داریم یعنی باید به رقم

اعشار از سمت راست بزنیم، پس میشه  $2.7$

مثال

$$1 \times 0.04$$

اول عدد اعشاری رو کسری می نویسیم:

$$0.04 = \frac{4}{100}$$

$$0.04 \times 8 = \frac{4}{100} \times 8 = \frac{32}{100}$$

جواب به دست اومد، حالا باید این عدد رو به صورت اعشار بنویسیم.  
چون مفرج ۱۰۰ داریم، پس از سمت راست دو رقم اعشار جدا می‌کنیم یعنی ۰/۳۲

### ب) ضرب اعشاری در اعشاری

مثل قسمت الف هر دو عدد رو به صورت کسری می‌نویسیم و صورتها رو در هم ضرب می‌کنیم، مفرجهای رو در هم.. بعد اگه مفرج ۱۰ باشه یه رقم از سمت راست جدا می‌کنیم، اگه ۱۰۰ باشه دو رقم از سمت راست جدا می‌کنیم، و اگه ۱۰۰۰ باشه سه رقم از سمت راست جدا می‌کنیم.

مثال

$$۲/۱ \times ۱/۱۳$$

اول عددهای اعشاری رو به صورت کسری می‌نویسیم:

$$2.1 = \frac{21}{10}$$

$$1.13 = \frac{113}{100}$$

حالا این دو تا کسر رو در هم ضرب می‌کنیم:

$$\frac{21}{10} \times \frac{113}{100} = \frac{2373}{1000}$$

حالا باید این عدد رو به اعشاری تبدیل کنیم.

چون مخرج هزاره، پس سه رقم از سمت راست جدا می‌کنیم همیشه  $2/373$

### ضرب اعشاری

برای ضرب اعشاری به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

گام ۱. اعشار عددها رو در نظر نمی‌گیریم، مثلاً اگر عدد ما  $7/1$  بود اونو  $71$  در نظر می‌گیریم.

گام ۲. عددها رو مثل ضرب معمولی در هم ضرب می‌کنیم.

گام ۳. برای جواب به دست اومده، اعشار می‌زنیم.

با یه مثال می‌بینیم که چطور باید ضرب اعشاری رو انجام بدیم و اعشار بنذاریم:

مثال: ضرب زیر را انجام دهید:

$$7 \times 5/33$$

گام ۱. اعشار عدد رو در نظر نمی‌گیریم.

در این مرحله اعشار  $5/33$  رو برمی‌داریم که میشه  $533$

گام ۲. عددها رو مثل ضرب معمولی در هم ضرب می‌کنیم.





گام ۳. برای جواب به دست اومده، اعشار می‌زنیم.

فب عدد  $۳/۴۰۵$  چند رقم اعشار داشت؟ سه رقم (از سمت راست می‌شماریم)

عدد  $۳/۱$  چند رقم اعشار داشت؟ یه رقم

پس روی هم چند رقم اعشار شد؟ ۴ تا

از سمت راست جواب ۴ رقم می‌شماریم و اعشار می‌زنیم، پس میشه  $۱۰/۵۵۵۵$

مثال:

$$۰/۷ + ۰/۷ + ۰/۷ + ۰/۷$$

این جمع رو می‌فوییم به صورت ضرب بنویسیم:

چند تا  $۰/۷$  داریم؟ ۴ تا، پس ضرب به این صورت میشه:

$$۴ \times ۰/۷ =$$

حالا باید این ضرب رو طبق گامهایی که گفتیم انجام بدیم:

در مرحله اول اعشار  $۰/۷$  رو برمی‌داریم میشه ۷

در مرحله دوم، دو عدد رو در هم ضرب می‌کنیم:

$$۴ \times ۷ = ۲۸$$

در مرحله سوم باید اعشار جواب رو بذاریم:

چند رقم اعشار داشتیم؟ یه رقم

پس از سمت راست عدد ۲۸، یه رقم برمی‌داریم و اعشار می‌زنیم. جواب نهایی میشه

$$۴ \times ۰/۷ = ۲/۸$$

## تقریب زدن اعداد اعشاری

برای تقریب زدن اعداد اعشاری به قسمت اعشاری نگاه می‌کنیم، دو حالت وجود دارد:

**حالت اول: قسمت اعشاری از  $0.5$  کمتره**

اگر قسمت اعشاری کمتر از  $0.5$  باشه اون رو ندید میگیریم.

مثلا  $3/4$  رو در نظر بگیرید، چون قسمت اعشاری  $0.4$  هست و از  $0.5$  کمتره پس اونو ندید میگیریم، در نتیجه عدد  $3/4$  به صورت تقریبی میشه  $3$

**حالت دوم: قسمت اعشاری از  $0.5$  بزرگتره یا برابر  $0.5$  هست.**

اگه قسمت اعشاری بیشتر از  $0.5$  یا مساوی  $0.5$  باشه، قسمت اعشاری رو حذف می‌کنیم و یه واحد به قسمت کامل اضافه می‌کنیم.

مثلا  $3/7$ ، در اینجا قسمت اعشار  $0.7$  هست و از  $0.5$  بزرگتره، پس قسمت اعشاری رو حذف می‌کنیم و یه واحد به  $3$  اضافه می‌کنیم، پس عدد  $3/7$  به صورت تقریبی برابر با  $4$  میشه.

مثال

جواب تقریبی جمع زیر را حساب کنید:

$$9/6 + 7/3$$

اول دو عدد رو به صورت تقریبی می نویسیم:

قسمت اعشاری  $7/4$  کمتر از  $0.5$  هست، پس هزفخس می کنیم میشه  $7$

قسمت اعشاری  $9/6$  از  $0.5$  بیشتره، پس یه واحد به  $9$  اضافه می کنیم میشه  $10$

حالا این دو عدد رو با هم جمع می کنیم:

$$10 + 7 = 17$$

اما مقدار واقعی این جمع میشه:

$$9/6 + 7/4 = 16/9$$

حل تمرین صفحه ۹۷  
تفریق عددهای اعشاری

۱- جاهای خالی را پر کنید.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad / \quad 3 \quad 9 \\ + \quad 4 \quad / \quad 6 \quad 6 \\ \hline 1 \quad 7 \quad / \quad 0 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 / 5 \boxed{5} 2 \\ + 0 / \boxed{7} 3 \boxed{3} \\ \hline \boxed{1} \boxed{5} / 2 8 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 / \boxed{7} 6 \\ - 2 / 2 \\ \hline \boxed{1} / 4 \boxed{6} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 / 4 \boxed{2} \\ - \boxed{5} / 2 7 \\ \hline 5 / \boxed{1} 5 \end{array}$$

ادامه تمرینها رو می‌تونید در "کانال خصوصی حل تمرین و نمونه سوال" ببینید ☺  
در صورت تمایل به عضویت، به ادمین کانال مراجعه کنید.

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

[www.riazibaham.ir](http://www.riazibaham.ir)

و کانالهای @RiaziBaHam و @RiaziBaHam5

برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتثانی حل شده، به "ریاضی با هم" پیوندید.