

**اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان**

**معاونت آموزش ابتدایی استان هرمزگان**

**اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی ابتدایی**



**کارشناسی تکنولوژی و گروههای آموزشی ابتدایی**  
**ناحیه دو بندرعباس**

**درسنامه ی**

**ریاضی ششم دبستان**

**فصل سوم**

## جلسه اول – یادآوری:

در سال های قبل با اعداد اعشاری آشنا شدید و دیدید که این اعداد کاربردهای زیادی در زندگی روزمره ی ما در زمینه های مختلف دارند. بطور مثال ، برای بیان رکوردهای ورزشی از عددهای اعشاری استفاده می شود. همچنین از این اعداد در بیان ارتفاع ، وزن ، نمره درسی و ... هم استفاده می کنیم.

به کسرهایی که مخرج آنها ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ و ..... باشند کسرهای اعشاری می گویند.

مانند:  $\frac{125}{10}$  و  $\frac{125}{100}$  و  $\frac{125}{1000}$  ...

کسرهای اعشاری را می توان بصورت عدد اعشاری نوشت. در واقع اعداد اعشاری شکل دیگری از نمایش

اعداد کسری هستند.  $\frac{273}{100} = ۲/۷۳$

هر عدد اعشاری دارای دو قسمت است :

- ۱- قسمت صحیح : این قسمت در سمت چپ خط اعشار (ممیز) قرار می گیرد.
  - ۲- قسمت اعشاری: این قسمت در سمت راست خط اعشار (ممیز) قرار می گیرد.
- برای مثال در عدد  $۲/۷۳$  داریم:



در روش های نمایش اعداد اعشاری می توان به ۳ حالت زیر اشاره کرد:

- ۱- نمایش از طریق جدول ارزش مکانی
- ۲- نمایش از طریق محور
- ۳- نمایش از طریق شکل

## روش اول:

**نمایش بصورت جدول ارزش مکانی:** این جدول به ما کمک می کند تا راحت تر عدد را به حروف بخوانیم و بالعکس.

مثال: اگر عدد  $2/73$  را در جدول ارزش مکانی قرار دهیم ، به صورت زیر می شود:

| قسمت اعشاری عدد |          |       | خط ممیز | قسمت صحیح عدد |      |             |
|-----------------|----------|-------|---------|---------------|------|-------------|
| صد هزارم        | ده هزارم | هزارم |         | دهم           | یکان | دهگان صدگان |
|                 |          |       |         | ۳             | ۲    |             |

در این مرحله به محل قرار گرفتن ممیز دقت می کنیم و قسمت صحیح را در قسمت صحیح و اعشار را در قسمت اعشاری می نویسیم.

## نوشتن عددهای اعشاری از رقم به حروف

برای خواندن عددهای اعشاری ، ابتدا قسمت صحیح عدد را مانند عددهای طبیعی ، معمولی می خوانیم ، سپس قسمت اعشاری را نیز مانند عدد صحیح می خوانیم اما با توجه به تعداد رقم های اعشار آن ، در انتهای عبارت کلمه ی دهم یا صدم یا هزارم و .... را قرار می دهیم. برای مثال اگر عدد دارای دو رقم اعشار باشد ، پس از خواندن قسمت اعشاری کلمه یصدم و اگر عدد دارای سه رقم اعشاری باشد، پس از خواندن قسمت اعشاری کلمه ی هزارم را به کار می بریم.

مثال: عدد  $493/059$  را بخوانید. (به حروف بنویسید).

**پاسخ:**

هزارم   صدم   دهم

۴۹۳/۰۵۹

پنجاه و نه   چهارصد و نود و سه

به حروف : "چهارصد و نود و سه و پنجاه و نه هزارم"

چون عدد دارای سه رقم اعشار است.

**نکته:** به روش خواندن این دو عدد دقت کنید:

پنجاه و نه صدم  $\longrightarrow$  ۰/۵۹ (الف)

پنجاه عدد صحیح و نه صدم  $\longrightarrow$  ۵۰/۰۹ (ب)

➤ اگر عدد قسمت ب را بخواهیم به روش گفته شده بخوانیم، ممکن است دچار اشتباه شویم و هر یک از عددهای قسمت الف یا ب را بنویسیم. برای جلوگیری از این اشتباه، اگر در این گونه موارد، عدد صحیح صفر نبود بعد از خواندن عدد قسمت صحیح، عبارت «عدد صحیح» را می نویسیم.

مثالهای دیگر:

بیست و پنج صدم  $\longrightarrow$  ۰/۲۵

هشتاد و شش هزارم  $\longrightarrow$  ۰/۰۸۶

بیست عدد صحیح و پنج صدم  $\longrightarrow$  ۲۰/۰۵

هشتاد عدد صحیح و شش هزارم  $\longrightarrow$  ۸۰/۰۰۶

### نوشتن اعداد اعشاری از حروف به رقم:

در این حالت بهتر است از جدول ارزش مکانی استفاده کنیم و هر رقم را در مرتبه ی خودش قرار دهیم.

**مثال:** عدد صدوسی و چهار و هفتاد و شش صدم را به رقم بنویسید.

خط ممیز

| هزارم | صدم | دهم | یکان | دهگان | صدگان |
|-------|-----|-----|------|-------|-------|
|       | ۶   | ۷   | ۴    | ۳     | ۱     |

$\longrightarrow$  ۱۳۴/۷۶

### نوشتن عددهای اعشاری به صورت کسر:

ابتدا کل رقم های عدد را بدون ممیز در صورت کسر قرار می دهیم و سپس در مخرج کسر چون همیشه عددی را که می خواستیم به صورت کسری بنویسیم وقتی مخرج نداشت برای مخرج ۱ می گذاشتیم اینجا هم عدد ۱ را قرار می دهیم و در سمت راست عدد ۱ به تعداد رقم های اعشار ، صفر قرار می دهیم.

|                                                                                             |                                                                                            |                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{۳۷}{۴۵۲} = \frac{۳۷۴۵۲}{۱۰۰۰}$ <p>سه رقم اعشار دارد پس<br/>سه رقم صفر می نویسیم.</p> | $\frac{۸۹۲}{۷۵} = \frac{۸۹۲۷۵}{۱۰۰}$ <p>دو رقم اعشار دارد پس<br/>دو رقم صفر می نویسیم.</p> | $\frac{۸۷۹}{۶} = \frac{۸۷۹۶}{۱۰}$ <p>یک رقم اعشار دارد پس<br/>یک رقم صفر می نویسیم.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

## نوشتن کسرها به صورت اعداد اعشاری:

**الف)** اگر مخرج کسر ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ... باشد ابتدا عدد صورت کسر را می نویسیم و سپس به تعداد صفرهای مخرج از سمت راست می شماریم و بعد ممیز می زنیم.

**مثال:** کسرهایی زیر را به صورت عدد اعشاری بنویسید.

$\frac{75}{10} = 7.5$       یک صفر دارد پس یک رقم اعشار می زنیم.  
 $\frac{3}{100} = 0.03$       دو صفر دارد پس دو رقم اعشار می زنیم.  
 $\frac{243}{1000} = 0.243$       سه صفر دارد پس سه رقم اعشار می زنیم.

**ب)** اگر مخرج کسر ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا ... نباشد، برای تبدیل کسر به عدد اعشاری، ابتدا باید با ضرب صورت و مخرج در عدد مناسب، مخرج کسر را به ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ و ... تبدیل کنیم و سپس کسر اعشاری را به صورت عدد اعشاری بنویسیم. برای راحتی کار بهتر است که ضرب های زیر را به خاطر بسپارید.

$$2 \times 5 = 10$$

$$4 \times 25 = 100$$

$$8 \times 125 = 1000$$

**مثال:** کسرهایی زیر را به عدد اعشاری تبدیل کنید.

**الف)**  $\frac{3}{5} \rightarrow \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} = 0.6$   
**ب)**  $\frac{43}{25} \rightarrow \frac{43 \times 4}{25 \times 4} = \frac{172}{100} = 1.72$  یا  $\frac{43}{25} = 1 \frac{18}{25} = 1 \frac{18 \times 4}{25 \times 4} = 1 \frac{72}{100} = 1.72$   
**ج)**  $\frac{12}{125} \rightarrow \frac{12 \times 8}{125 \times 8} = \frac{96}{1000} = 0.096$

**نکته:** گاهی اوقات ممکن است که نتوانیم مخرج را با ضرب عددها به ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ تبدیل کنیم و در این صورت یا باید ابتدا در صورت امکان کسر را ساده کنیم و یا اگر این کار ممکن نباشد، با تقسیم صورت کسر بر مخرج، آن را به عدد اعشاری تبدیل کنیم.

**مثال:** عدد  $\frac{21}{12}$  را به صورت عدد اعشاری بنویسید.

$$\frac{21 \div 3}{12 \div 3} = \frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4} \rightarrow 1 \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = 1 \frac{75}{100} = 1.75$$

## نمایش عدد اعشاری از طریق محور:

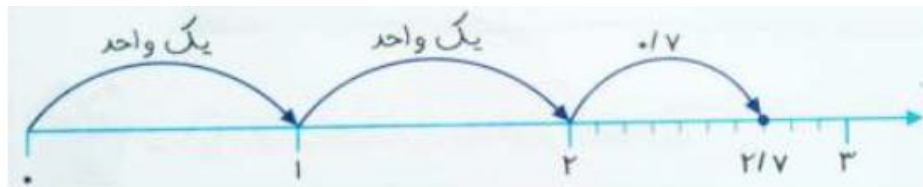
**مثال:** عدد  $2/7$  را روی محور نمایش دهید.

برای نمایش یک عدد اعشاری مانند  $2/7$  روی محور، باید مراحل زیر را انجام دهیم:

**۱-** محور اعداد را رسم کرده و واحدها را روی آن مشخص کنیم.

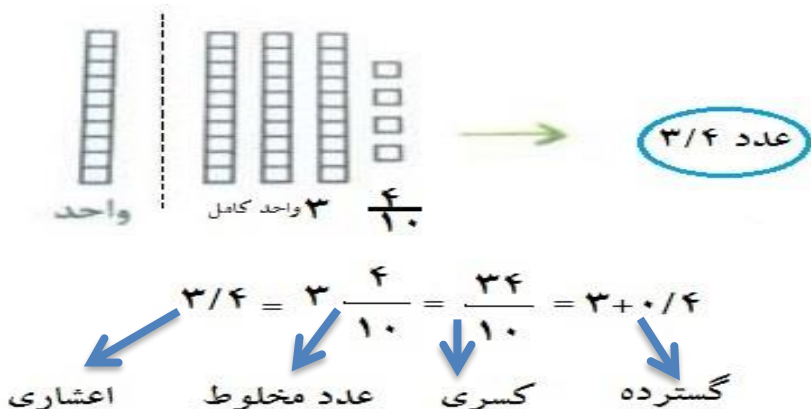
**۲-** به اندازه ی قسمت صحیح عدد اعشاری مورد نظر (که در اینجا ۲ است)، از صفر شروع به شمردن کرده و جلو می رویم.

**۳-** با توجه به قسمت اعشاری عدد مورد نظر که چند رقم اعشار دارد در چه مرتبه ای است دهم یا صدم یا ... (که در اینجا  $0/7$  است پس در مرتبه دهم است چون یک رقم اعشار دارد) روی محور بین ۲ و ۳ را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم. به این ترتیب هر قسمت  $0/1$  می شود، پس ۷ تا  $0/1$  شمرده و به جلو می رویم تا نقطه ی نمایش عدد  $2/7$  مشخص شود.



## نمایش اعداد اعشاری از طریق شکل:

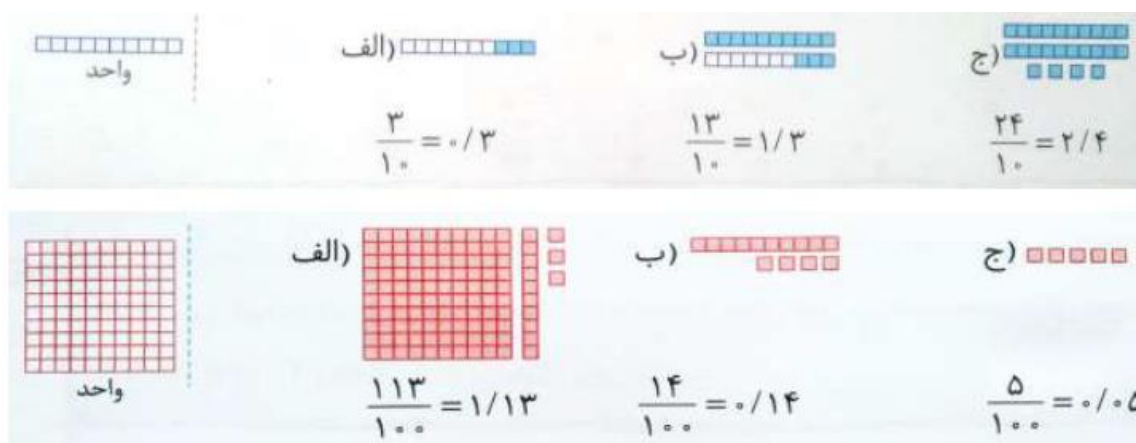
**مثال:** عدد  $3/4$  را به وسیله ی شکل نمایش دهید.



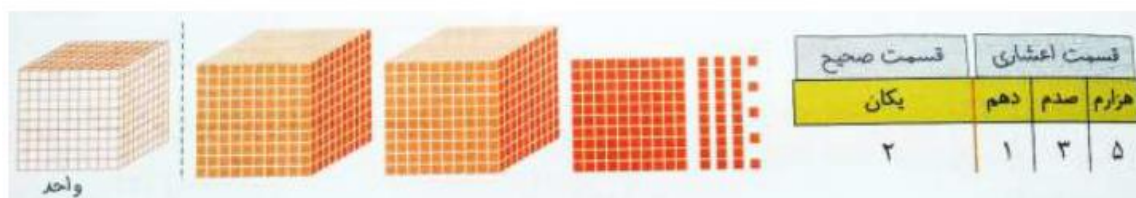
چون قسمت اعشاری عدد داده شده تا یک رقم اعشار است و مرتبه آن دهم می باشد پس هر واحد را ده قسمت مساوی در نظر می گیریم.



هر عدد اعشاری را می توان هم با جدول ارزش مکانی و هم با شکل نمایش داد . به شکل های زیر و عدد اعشاری نمایش داده شده توسط آنها دقت کنید.



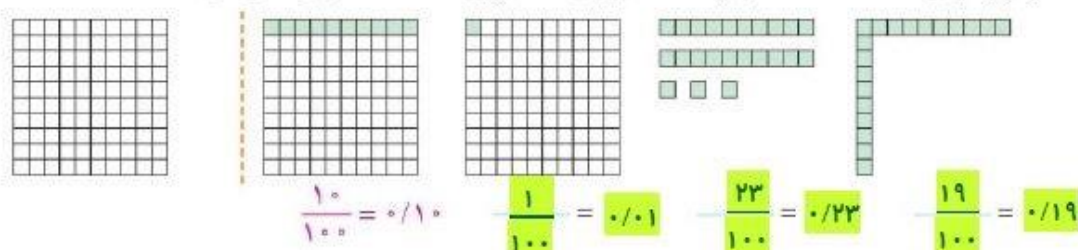
مثال ۱: عدد ۲/۱۳۵ را هم با شکل و هم در جدول ارزش مکانی نمایش دهید.



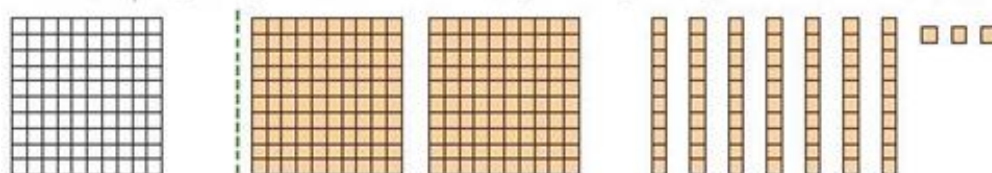
### سوال ۲ و ۳ فعالیت ص ۴۴

در این سوال چون واحد ما ۱۰۰ تایی بوده است مخرج را ۱۰۰ گذاشته و تعداد خانه های رنگی را در صورت قرار می دهیم.

۲- با توجه به واحد داده شده مقدار رنگ شده را با یک کسر و یک عدد اعشاری نشان دهید.



۳- با توجه به واحد نشان داده شده برای شکل، یک کسر و یک عدد اعشاری و گسترده ی هر کدام را بنویسید.



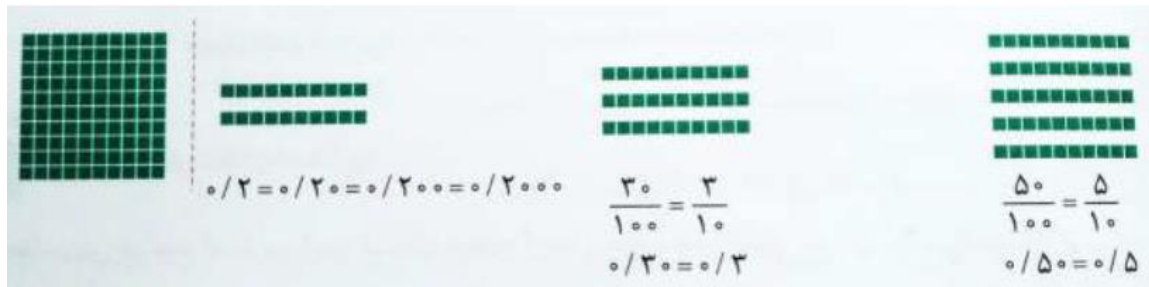
$$\text{کسری: } \frac{200}{100} + \frac{70}{100} + \frac{3}{100} = \frac{273}{100}$$

عبارت کسری را ساده کرده سپس به صورت عدد اعشاری می نویسیم.

$$\text{اعشاری: } 2 + \frac{7}{10} + \frac{3}{100} = 2 + 0.7 + 0.03 = 2.73$$

## صفر در قسمت اعشاری:

به شکل های زیر و تساوی های نوشته شده دقت کنید:



تساویها نشان می دهند که اگر بعد از آخرین رقم اعشاری هر عددی، به تعداد دلخواه صفر قرار دهیم، آن عدد هیچ تغییری نمی کند. از این خاصیت در جمع، تفریق و تقسیم عددهای اعشاری استفاده می کنیم.

**نکته:** اگر در بین رقم های اعشاری عددی، صفر قرار دهیم، آن عدد تغییر می کند. به طور مثال هیچ یک از عددهای  $3/75$  و  $3/075$  و  $3/705$  با یکدیگر برابر نیستند.

**مثال:** ۱۰ کارت با رقم های ۰ تا ۹ و یک کارت بانماد ممیز داریم.



**الف)** اگر عدد ۵۱ را در سمت چپ ممیز بسازیم، با ۵ کارت دیگر در قسمت اعشاری (سمت راست ممیز) نزدیک ترین عدد ممکن به ۵۱ را بسازید.

**پاسخ:** چون گفته شده نزدیکترین عدد به ۵۱ پس در واقع کوچکترین عدد ممکن را بدون تکرار عدد باید با این کارتها بسازیم و در قسمت اعشار بنویسیم (چون کارت داریم پس نمی توانیم عددی را تکراری بنویسیم).



**ب)** اگر عدد ۵۱ را در سمت چپ ممیز بسازیم، با ۵ کارت دیگر در قسمت اعشاری (سمت راست ممیز) نزدیک ترین عدد ممکن به ۵۲ را بسازید.

**پاسخ:** چون گفته شده نزدیکترین عدد به ۵۲، پس یعنی از ۵۱ داریم دور می شویم پس با کارتهای باقی مانده باید بزرگترین عدد را نوشته و در قسمت اعشار بگذاریم.



یعنی؛ ۵۱/۹۸۷۶۴

### برای مقایسه ی دو عدد اعشاری:

۱- ابتدا قسمت صحیح آن ها را باهم مقایسه می کنیم هر عددی که قسمت صحیح آن بزرگتر باشد ، آن عدد بزرگتر است .

$$۵/۳۸۷ > ۲/۹۹۹۹$$

$$۰/۹۸۷۶ < ۱/۷$$

مثال :

۲- اگر قسمت های صحیح دو عدد باهم مساوی بودند ، به ترتیب دهم ، صدم و هزارم و ... آنها را مقایسه می کنیم ، دهم هر عددی که بزرگتر بود آن عدد بزرگتر است و اگر دهم ها نیز مساوی باشند ، صدم هر عددی که بزرگتر باشد آن عدد بزرگتر است و ..... .

این کار را تا جایی ادامه می دهیم که عدد بزرگتر معلوم شود.

مثال :

$$۱۹/۳۸۷۴ \bigcirc ۱۹/۳۸۵۹ \rightarrow ۱۹/۳۸۷۴ > ۱۹/۳۸۵۹$$

چون قسمتهای صحیح و رقم های دهم و صدم دو عدد مساوی است ، بنابر این رقم هزارم آنها را مقایسه

$$۱۹/۳۸۷۴ > ۱۹/۳۸۵۹$$

میکنیم:

مثال های دیگر:

$$۱۷/۵۳۰۰ = ۱۷/۵۳$$

$$۷/۰۲۹ > ۷/۰۲۸۵$$

$$۱۳/۲۳۵ < ۱۳/۲۵$$

## گسترده نویسی:

**مثال:** هریک از عددهای زیر را به صورت گسترده بنویسید.

$$\begin{array}{ll} \text{الف)} & 52/03 = 52/03 = 50 + 2 + 0/03 \\ \text{ب)} & 412/09 = 412/09 = 400 + 10 + 2 + 0/10 + 0/09 \\ \text{ج)} & 5\frac{73}{100} = 5 + \frac{70+3}{100} = 5 + \frac{70}{100} + \frac{3}{100} \\ \text{د)} & \frac{305}{1000} = \frac{300+5}{1000} = \frac{300}{1000} + \frac{5}{1000} = \frac{3}{10} + \frac{5}{1000} \end{array}$$

## جلسه دوم: جمع و تفریق عددهای اعشاری:

### روش اول: تبدیل اعداد اعشاری به کسر

در این روش عدد اعشاری را به کسر تبدیل می کنیم و سپس محاسبات را انجام می دهیم . ولی باید حواسمان باشد که در آخر کار کسر حاصل را مجدد به عدد اعشاری تبدیل کنیم .

مثال: حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

$$3/2 + 1/7 = \frac{31}{10} + \frac{27}{10} = \frac{58}{10} = 5/8$$

$$3/1 - 2/7 = \frac{31}{10} - \frac{27}{10} = \frac{4}{10} = 0/4$$

### روش دوم: استفاده از جدول ارزش مکانی

در این روش اعداد را در مرتبه خودشان قرار می دهیم خواهیم دید که ممیز زیر ممیز و بقیه اعداد نیز به ترتیب زیر هم مرتبه های خود قرار می گیرند . وبعد جمع و یا تفریق را از سمت راست یعنی از جایی که کمترین مرتبه وجود دارد شروع می کنیم و انجام می دهیم.

الف )  $18/29 + 3/4 =$

**مثال:** حاصل جمع و تفریق مقابل را بدست آورید.

ب )  $7/2 - 1/76 =$

| ممیز  |     |     |      |       |
|-------|-----|-----|------|-------|
| هزارم | صدم | دهم | یکان | دهگان |
|       | ۹   | ۲   | ۸    | ۱     |
|       | ۰   | ۴   | ۳    | +     |
|       | ۹   | ۶   | ۱    | ۲     |

| ممیز  |     |     |      |
|-------|-----|-----|------|
| هزارم | صدم | دهم | یکان |
|       | ۱۰  | ۱۰  | ۶    |
|       | ۶   | ۷   | ۲    |
|       | ۴   | ۳   | ۴    |

**روش سوم:** در جمع و تفریق عددهای اعشاری باید دقت کنیم که ممیزها خیلی دقیق زیر هم قرار بگیرند. به این ترتیب رقم‌های هم‌مرتبه نیز زیر هم قرار می‌گیرند: یعنی یکان‌ها زیر هم، دهم‌ها زیر هم، صدم‌ها زیر هم و ... سپس از کم‌ترین مرتبه (یعنی از سمت راست) شروع می‌کنیم و جمع یا تفریق مورد نظر را انجام می‌دهیم و هر کجا که به ممیز رسیدیم، در جواب هم ممیز را می‌نویسیم.

**نکته:** اگر عددی ممیز نداشته باشد، باید در سمت راست آن ممیز و بعد صفر قرار دهیم. ( $۲۵ = ۲۵/۰$ )

**مثال:** حاصل جمع و تفریق‌های زیر را حساب کنید.

|                                                                |                                                             |                                                                   |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| الف) $۵/۴۳ + ۱۷/۶ =$                                           | ب) $۱۸ - ۵/۴۳ =$                                            | ج) $۷۲۴/۵ + ۷۲/۴۵ =$                                              | د) $۸/۵ - ۲/۰۹۵ =$                                              |
| $\begin{array}{r} ۵/۴۳ \\ + ۱۷/۶۰ \\ \hline ۲۳/۰۳ \end{array}$ | $\begin{array}{r} ۱۸ \\ - ۵/۴۳ \\ \hline ۱۲/۵۷ \end{array}$ | $\begin{array}{r} ۷۲۴/۵۰ \\ + ۷۲/۴۵ \\ \hline ۷۹۶/۹۵ \end{array}$ | $\begin{array}{r} ۸/۵۰۰ \\ - ۲/۰۹۵ \\ \hline ۶/۴۰۵ \end{array}$ |

### روش چهارم: به کمک گسترده نویسی

در این روش ابتدا اعداد را به صورت گسترده می‌نویسیم و سپس آنهایی را که ارزش مکانی یکسانی دارند را باهم جمع یا تفریق می‌کنیم.

$$۲/۳ + ۱۴/۴۵ = (۰ + ۲/۰ + ۱/۰۴) + (۰ + ۳/۰ + ۴/۰۵) = ۰ + ۵/۰ + ۵/۰۹ = ۵/۵۹$$

$$۵/۲ - ۶/۴ = (۰ + ۵/۶) - (۰ + ۲/۴) = (۲ - ۵) + (۰/۰ - ۶/۴) = ۰ + ۳/۲ = ۳/۲$$

## روش پنجم: استفاده از محور

در این روش ابتدا باید واحد مناسب را انتخاب کنیم که این امر با توجه به آخرین مرتبه ی قسمت اعشار صورت می گیرد.

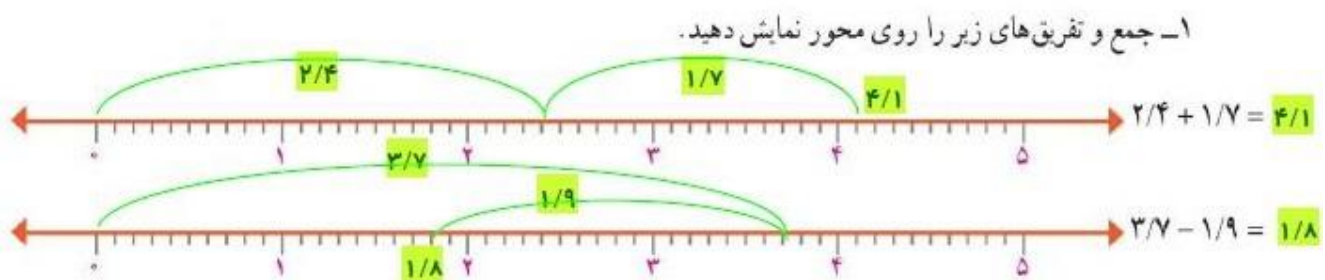
برای جمع اعداد اعشاری، بعد از مشخص شدن واحد مناسب، ابتدا به اندازه ی عدد اول روی محور پیش می رویم (به سمت راست) و سپس از نقطه به دست آمده، باز هم به اندازه عدد دوم پیش می رویم. که نقطه به دست آمده حاصل جمع ما خواهد بود.

نکته: بهتر است برای جلو رفتن قسمت دوم، چون واحد کامل نیست و ممکن است که دچار مشکل شویم ممیز را در نظر نگرفته و به مقدار عدد جلو می رویم.

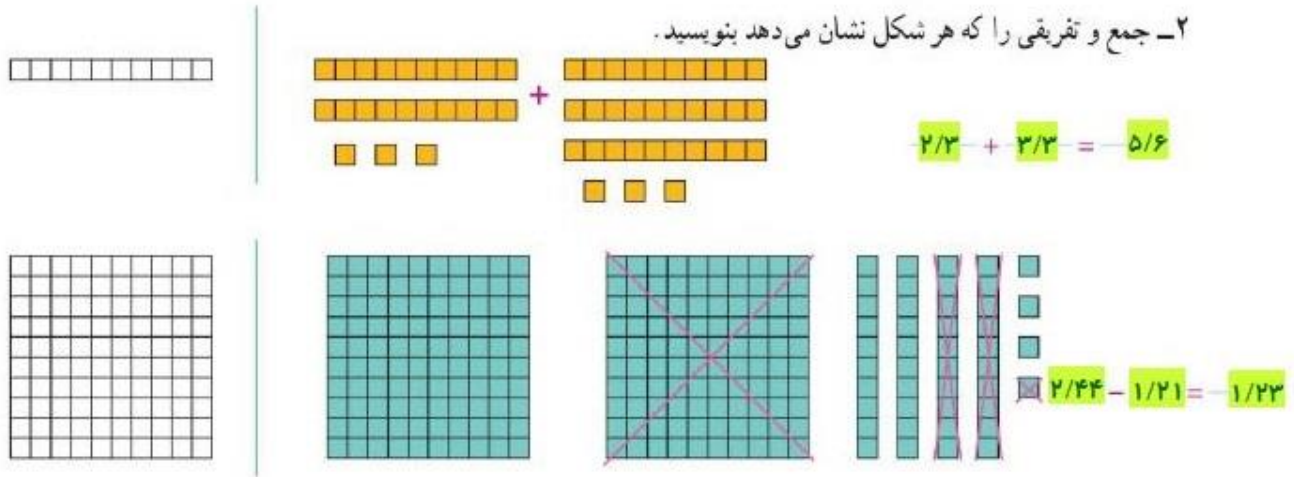
مثلا در تمرین زیر چون کوچکترین واحد ما دهم بود روی محور واحدها را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کردیم و اول ۲/۴ را روی محور نشان دادیم و بعد ممیز را برای عدد دوم در نظر نگرفتیم و از آنجا به اندازه ۱۷ واحد جلو رفتیم و به جواب حاصل جمع رسیدیم.

برای تفریق نیز به همین ترتیب است فقط بعد از اینکه عدد اول را روی محور نشان دادیم از آنجا به مقدار عدد دوم به عقب بر می گردیم و حاصل را بدست می آوریم.

برای مثال زیر ابتدا واحد را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کرده و سپس عدد اول (۳/۷) را روی محور مشخص کرده و از آنجا به اندازه ۱۹ واحد به عقب بر می گردیم.



## روش ششم: با رسم شکل



**نکته:** اگر در هر بخش از جمع اعداد اعشاری به کمک شکل، تعداد واحدهای جمع شده از مرتبه ی آن واحد بیشتر باشد، مثلاً ۱۱ بسته ی ده تایی داشتیم یک واحد به مرتبه ی بالاتر از آن اضافه می کنیم.

## جلسه سوم : یادآوری ضرب و تقسیم

### ضرب عددهای اعشاری (فرآیندی)

**روش اول:** برای ضرب عددهای اعشاری در حالت کلی، ابتدا عددها را بدون در نظر گرفتن ممیز، مانند دو عدد صحیح در هم ضرب می کنیم و سپس مجموع تعداد ارقام اعشاری دو عدد را حساب کرده و به همان تعداد از سمت راست در حاصل ضرب، اعشار می زنیم.

$$1/51 \times 2/4 =$$

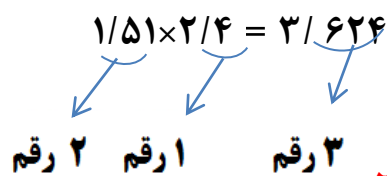
**مثال:** حاصل ضرب مقابل را حساب کنید

$$151 \times 24 = 3624$$

**پاسخ:** ابتدا حاصل  $151 \times 24$  را حساب می کنیم:

چون دو عدد روی هم سه رقم اعشار دارند، در حاصل ضرب از سمت راست، سه رقم می شماریم و

اعشار می زنیم.

$$1/51 \times 2/4 = 3/624$$


**ضرب عددهای اعشاری به وسیله ی تبدیل اعداد اعشاری به کسر**

**روش دوم:** در این روش عددها را ابتدا به کسر تبدیل می کنیم (به هیچ عنوان کسرها را ساده نکنید). مانند ضرب کسرها صورت را در صورت و مخرج را در مخرج ضرب می کنیم. سپس حاصل را که کسری است به عدد اعشاری تبدیل می کنیم.

$$3/8 \times 2/74 = \frac{38}{10} \times \frac{274}{100} = \frac{10412}{1000} = 10/412$$

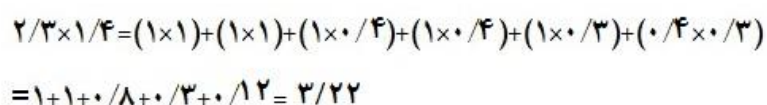
**مثال:** حاصل ضرب مقابل را بدست آورید.

### روش سوم: ضرب عددهای اعشاری به کمک مساحت (روش مساحتی)

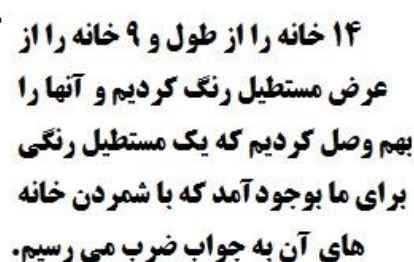
در این روش ما فرض می کنیم که دو عدد داده شده که باید در هم ضرب شوند طول و عرض مستطیلی هستند که باید در هم ضرب شوند تا مساحت آن بدست آید. بنابراین ابتدا مستطیلی رسم میکنیم طوری که طول با عدد بزرگ تر و عرض آن با عدد کوچکتر برابر باشد. سپس مستطیل را مانند مثال تقسیم بندی و مساحت تمامی قسمت ها را با هم جمع می کنیم. به این ترتیب، حاصل ضرب دو عدد بدست می آید.



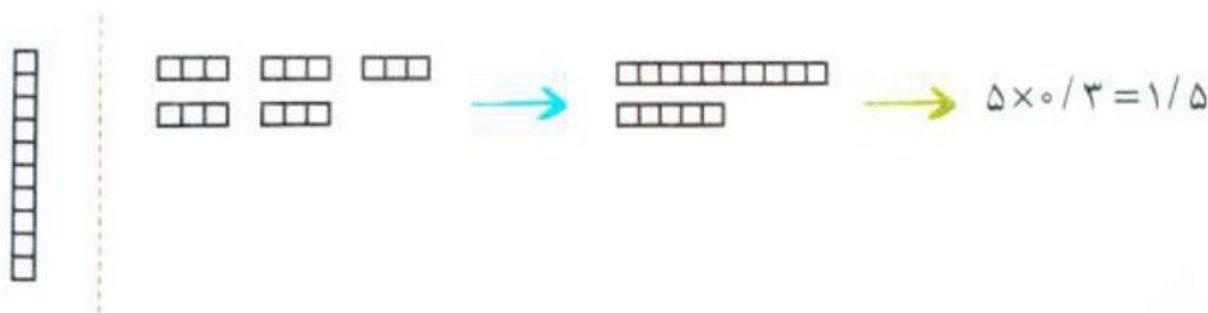
**مثال:** حاصل ضرب مقابل را بدست آورید.



**روش چهارم: حالت اول (هر دو اعشاری باشند):** همانطور که در قسمت قبل دیدیم فرض کردیم که ضرب دو عدد اعشاری مانند بدست آوردن مساحت مستطیل است که عدد اول طول و عدد دوم عرض آن است پس در این روش نیز وقتی شکل می کشیم عدد ها را بدون ممیز در نظر گرفته و از خانه های طول و عرض شمرده و رنگ می کنیم.



برای محاسبه ی حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد اعشاری (مانند  $\frac{3}{5} \times 5$ ) می توانیم از شکل زیر استفاده کنیم و با شمارش خانه ها مقدار حاصل ضرب را که  $\frac{1}{5}$  می باشد بدست آوریم.



### نکته :

۱- برای ضرب هر عدد اعشاری در عددهای ۱۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ و ...، ابتدا خود عدد را می نویسیم، سپس ممیز را به تعداد صفرها به سمت راست (جلو) انتقال می دهیم. یعنی اگر عدد را در ۱۰ ضرب کردیم، باید ممیز را یک رقم به جلو منتقل کنیم و اگر در ۱۰۰ ضرب کنیم باید ممیز را دو رقم به سمت جلو منتقل کنیم و ....

### مثال :

$$۵۴/۳۲۷ \times ۱۰ = ۵۴۳۲/۷$$

$$۵۴/۳۲۷ \times ۱۰ = ۵۴۳/۲۷$$

$$۵۴/۳۲۷ \times ۱۰۰۰ = ۵۴۳۲۷۰$$

$$۵۴/۳۲۷ \times ۱۰۰ = ۵۴۳۲۷$$

۲- اگر هر عدد اعشاری را در ۱/۱۰ و ۱/۱۰۰ و ۱/۱۰۰۰ و .... ضرب کنیم ممیز آن به تعداد اعشاری که دارد به سمت چپ (عقب) منتقل می شود یعنی اگر عدد را در ۱/۱۰ ضرب کنیم باید ممیز را یک رقم به عقب منتقل کنیم و اگر در ۱/۱۰۰ ضرب کنیم ممیز آن عدد، دو رقم به سمت چپ منتقل می شود و .....

### مثال :

$$۵۴/۳۲۷ \times ۱/۱۰ = ۵/۴۳۲۷$$

$$۵۴/۳۲۷ \times ۱/۱۰ = ۵/۴۳۲۷$$

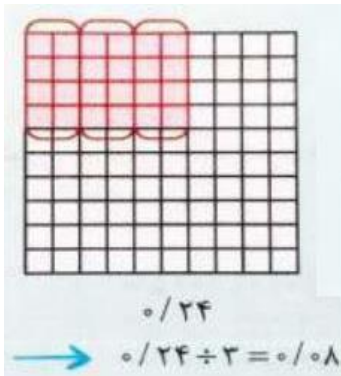
$$۵۴/۳۲۷ \times ۱/۱۰۰ = ۰/۵۴۳۲۷$$

$$۵۴/۳۲۷ \times ۱/۱۰۰۰ = ۰/۰۵۴۳۲۷$$

## جلسه چهارم: تقسیم عدد های اعشاری بر عدد طبیعی

### روش اول: به کمک رسم شکل

**مثال ۱)** حاصل تقسیم زیر را بدست آورید.



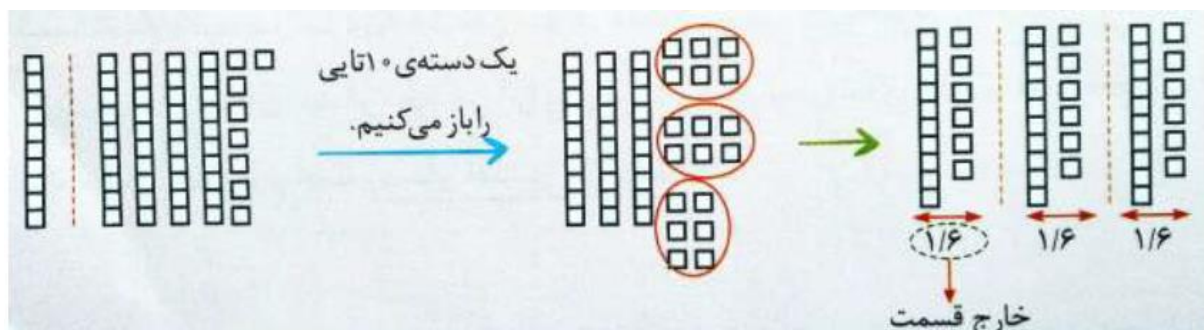
برای تقسیم ۰/۲۴ بر ۳ ابتدا با توجه به اینکه کوچکترین مرتبه ی آن صدم است پس هر واحد را به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم و شکل را رسم کرده و ۲۴ خانه از آن را رنگ میکنیم  
بعد خانه های رنگی را به ۳ قسمت مساوی تقسیم می کنیم چون ۸ تا از ۱۰۰ خانه ما در هر قسمت قرار گرفت بخاطر همین ۸ را نوشته و ۲ رقم اعشار زدیم.

$$4/8 \div 3 =$$

**مثال ۲)** حاصل تقسیم زیر را بدست آورید.

برای تقسیم عددی اعشاری مانند ۴/۸ بر ۳ به صورت زیر عمل می کنیم :

ابتدا با توجه به اینکه کوچکترین مرتبه ی این عدد، دهم می باشد پس هر واحد را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم و شکل مربوط به این عدد اعشاری را رسم می کنیم. حالا ۳ تا از واحدهای کامل را انتخاب می کنیم و به هر دسته یک واحد می دهیم. یکی از واحدهای کامل باقی می ماند که باید آن را باز کنیم و به ۱۰ تا ۰/۱ تبدیل کنیم. به این ترتیب ۱۸ تا ۰/۱ بوجود می آید. این ۱۸ تا ۰/۱ را به ۳ قسمت مساوی تقسیم می کنیم که در آخر ملاحظه می کنید که اگر ۴/۸ را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت مساوی ۱/۶ خواهد شد.



## روش دوم (تبدیل به کسر):

در این روش ابتدا عددهای اعشاری را به صورت کسری می نویسیم ، بعد کسر اول را در معکوس کسر دوم ضرب کرده تا حاصل تقسیم کسرها را بدست آوریم و در آخر جواب را به صورت اعشاری می نویسیم.

### مثال :

الف)  $1/2 \div 4 = \frac{12}{10} \div 4 = \frac{12}{10} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{10} = 0.3$

ب)  $2/97 \div 99 = \frac{297}{100} \div 99 = \frac{297}{100} \times \frac{1}{99} = \frac{3}{100} = 0.03$

ج)  $0.441 \div 7 = \frac{441}{1000} \div 7 = \frac{441}{1000} \times \frac{1}{7} = \frac{63}{1000} = 0.063$

## یادآوری تقسیم:

برای اطمینان از درستی تقسیم دو روش برای امتحان آن وجود دارد که به آنها رابطه های تقسیم می گویند. توجه کنید که حتما باید هر رابطه را برای یک تقسیم بنویسیم و هر دو رابطه درست باشند.

مقسوم

مقسوم علیه

مقسوم = باقی مانده + ( مقسوم علیه  $\times$  خارج قسمت ) : رابطه ۱)

خارج قسمت

مقسوم علیه < باقی مانده : رابطه ۲)

باقی مانده

**مثال:** آیا تقسیم مقابل درست انجام شده است؟

رابطه اول نشان می دهد که تقسیم درست انجام شده است.  $1) \quad 1 \times 6 + 9 = 15 \Rightarrow$

غلط است.  $2) \quad 9 < 6 \Rightarrow$

چون باقی مانده از مقسوم علیه کوچک تر بیست پس رابطه ی دوم غلط و در نتیجه تقسیم غلط انجام شده است.

### روش سوم: (به شکل یک تقسیم معمولی)

در این روش، ابتدا خط ممیز را رسم می کنیم این خط نشان دهنده ی تمام ممیزهایی است که در انجام تقسیم، در عددها قرار می گیرد. سپس تقسیم را مانند یک تقسیم معمولی انجام می دهیم و هرگاه در مقسوم به ممیز رسیدیم، در خارج قسمت نیز ممیز می زنیم.

**نکته:** دقت داشته باشید که در این گونه تقسیم ها، همواره تعداد ارقام اعشاری خارج قسمت و باقی مانده با تعداد ارقام اعشاری مقسوم برابر است.

**مثال:** به مثال های زیر دقت کنید.

الف) 
$$\begin{array}{r} 1/2 \overline{) 4} \\ -1/2 \phantom{0} \\ \hline 0/0 \end{array}$$

ب) 
$$\begin{array}{r} 2/97 \overline{) 99} \\ -0/0 \phantom{0} \\ \hline 2/97 \\ -2/97 \\ \hline 0/00 \end{array}$$

ج) 
$$\begin{array}{r} 0/441 \overline{) 7} \\ -0 \phantom{0} \\ \hline 0/44 \\ -0/42 \\ \hline 0/021 \\ -0/021 \\ \hline 0/000 \end{array}$$

د) 
$$\begin{array}{r} 8/5 \overline{) 6} \\ -6 \phantom{0} \\ \hline 2/5 \\ -2/4 \\ \hline 0/1 \end{array}$$

**نکته ۱:** برای تقسیم هر عدد اعشاری بر عددهای ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و... ابتدا خود عدد را می نویسیم، سپس ممیز را به تعداد صفرها به سمت چپ (عقب) انتقال می دهیم. یعنی اگر عدد را بر ۱۰ تقسیم کنیم، باید ممیز را یک رقم به عقب منتقل کنیم و اگر عدد را بر ۱۰۰ تقسیم کنیم، باید ممیز را دو رقم به عقب منتقل کنیم و ....

$$794/63 \div 10 = 79/463$$

$$794/63 \div 100 = 7/9463$$

$$794/63 \div 1000 = 0/79463$$

$$794/63 \div 10000 = 0/079463$$

**نکته ۲:** اگر هر عدد اعشاری را بر  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{100}$  و  $\frac{1}{1000}$  و .... تقسیم کنیم ممیز آن به تعداد اعشاری که دارد به سمت راست (جلو) منتقل می شود یعنی اگر عدد را بر  $\frac{1}{10}$  تقسیم کنیم باید ممیز را یک رقم به جلو منتقل کنیم و اگر بر  $\frac{1}{100}$  تقسیم کنیم ممیز آن عدد، دو رقم به سمت راست منتقل می شود و ....

$$54/327 \div \frac{1}{100} = 5432/7$$

$$54/327 \div \frac{1}{10} = 543/27$$

$$54/327 \div \frac{1}{1000} = 54327/0$$

$$54/327 \div \frac{1}{1000} = 54327$$

**نکته:** در تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی باید دقت کنیم که خارج قسمت تقسیم را باید تا چند رقم اعشار انجام دهیم. اگر تعداد رقم های اعشاری خواسته شده در خارج قسمت بیشتر از تعداد رقم های اعشاری مقسوم باشد با قرار دادن صفر در سمت راست رقم های اعشاری مقسوم، تعداد رقم های اعشاری مقسوم را با تعداد رقم های اعشاری خارج قسمت، برابر می کنیم.

$$6/9 \quad | \quad 3$$

**مثال:** تقسیم مقابل را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت انجام دهید.

پاسخ: چون مقسوم دارای یک رقم اعشار است و می خواهیم تقسیم را نیز تا یک رقم اعشار در خارج قسمت انجام دهیم، پس نیازی به قرار دادن صفر در مقسوم نیست. برای دقت در انجام عمل تقسیم و جلوگیری از اشتباه های احتمالی، خط ممیز را رسم می کنیم. خط ممیز، نشان دهنده ی ممیز عددها در تمام مراحل تقسیم و از جمله رقم های اعشاری باقی مانده است.

**مثال:** تقسیم مقابل را تا دو رقم اعشار انجام دهید و باقی مانده را نیز مشخص کنید.

$$7/1 \quad | \quad 6$$

$$\begin{array}{r}
 7/10 \quad | \quad 6 \\
 - 6 \phantom{00} \\
 \hline
 1/1 \\
 - 0/6 \\
 \hline
 0/50 \\
 - 0/48 \\
 \hline
 0/02 \quad \text{خط ممیز}
 \end{array}$$

**پاسخ:** چون باید تقسیم تا دو رقم اعشار در خارج قسمت انجام شود و مقسوم دارای یک رقم اعشار است، پس یک صفر در سمت راست رقم یک (۱) قرار می دهیم تا مقسوم هم دارای دو رقم اعشار شود.

### حل مساله :

**مثال :** ضخامت کتابی ۲۵۰ صفحه ای ۱/۵ سانتی متر است . ضخامت هر برگ این کتاب چند سانتی متر است؟

$$\begin{array}{r}
 1/500 \quad | \quad 125 \\
 - 1/25 \phantom{00} \\
 \hline
 0/250 \\
 - 0/250 \\
 \hline
 0/000
 \end{array}$$

**پاسخ :** دقت داشته باشید که ۲۵۰ صفحه یعنی ۱۲۵ برگ (هر برگ دو صفحه است). کافی است که عدد ۱/۵ را بر ۱۲۵ تقسیم کنیم و به باقی مانده ی صفر برسیم . که ضخامت هر ورق آن ۰/۰۱۲ سانتی متر می شود.



## جلسه پنجم : تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری

### روش اول : به کمک محور

در این روش ابتدا عدد اول که مقسوم است را روی محور نشان می دهیم سپس با توجه به عدد دوم (مقسوم علیه) از روی محور جلو رفته و جدا می کنیم در آخر تعداد قسمت هایی را که جدا کرده ایم را می شماریم که جواب تقسیم داده شده می شود.

**مثال :** حاصل تقسیم مقابل را به کمک محور بدست آورید.  $1/5 \div 0/5 =$

**پاسخ :** چون مقسوم علیه  $5/0 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$  است هر واحد را به دو قسمت تقسیم می کنیم.



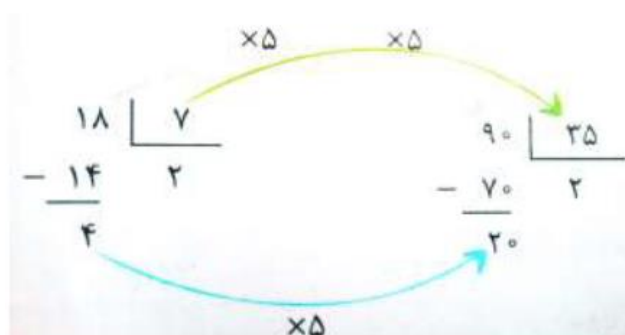
**مثال :** حاصل تقسیم مقابل را به کمک محور بدست آورید.  $3 \div 0/25 =$

**پاسخ :** چون مقسوم علیه  $25/0 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$  است هر واحد را به چهار قسمت تقسیم می کنیم.



**نکته :** اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی غیر از صفر ضرب کنیم، خارج قسمت تغییر نمی کند، اما باقی مانده نیز در همان عدد ضرب می شود.

**مثال :** در تقسیم زیر مقسوم و مقسوم علیه را 5 برابر کرده ایم، خارج قسمت تغییر نمی کند، اما باقی مانده 5 برابر می شود.



با توجه به خاصیت بالا ، می توانیم تقسیم هایی را که مقسوم علیه اعشاری دارند ، به تقسیمی که مقسوم علیه طبیعی دارند تبدیل کنیم . کافی است در این نوع تقسیم ها با توجه به تعداد ارقام اعشاری مقسوم علیه ، هم مقسوم و مقسوم علیه را در یکی از اعداد ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ ضرب کنیم به این ترتیب ممیز مقسوم علیه از بین می رود و به عدد طبیعی تبدیل می شود و می توانیم تقسیم آن را مانند تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی ، انجام دهیم ، فقط باید دقت کنیم که این تقسیم ، تقسیم اصلی

نیست بلکه تقسیم کمکی است . خارج قسمت تقسیم اصلی ، با خارج قسمت تقسیم کمکی برابر است اما برای تعیین باقی مانده ی تقسیم اصلی ، باید باقی مانده ی تقسیم کمکی را بر همان عددی که مقسوم و مقسوم علیه در آن ضرب شده ، تقسیم کنیم .

$$1/3 \overline{) 0.07}$$

**مثال :** تقسیم زیر را انجام دهید.

چون کوچکترین مرتبه ی مقسوم علیه (یعنی ۰/۰۷) صدم بود ، هم مقسوم و هم مقسوم علیه را در ۱۰۰ ضرب کردیم .

$$1/4 \overline{) 0.03}$$

**مثال :** تقسیم مقابل را انجام دهید و باقی مانده را مشخص کنید.

**پاسخ :** ابتدا مقسوم و مقسوم علیه را در عدد ۱۰۰ ضرب می کنیم تا مقسوم علیه به عدد طبیعی تبدیل شود . سپس تقسیم را انجام می دهیم توجه کنید که با این کار باقی مانده ی تقسیم نیز ۱۰۰ برابر می شود. که باید در آخر کار آن را بر ۱۰۰ تقسیم کنیم .

**مثال:** تقسیم زیر را تا دو رقم اعشار در خارج قسمت انجام دهید و باقی مانده را مشخص کنید.

$$8 \overline{) 0.7}$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 0.7} \\ \underline{11/42} \phantom{00} \\ 10 \phantom{00} \\ \underline{7} \phantom{00} \\ 30 \phantom{00} \\ \underline{24} \phantom{00} \\ 60 \phantom{00} \\ \underline{56} \phantom{00} \\ 40 \phantom{00} \\ \underline{32} \phantom{00} \\ 80 \phantom{00} \\ \underline{72} \phantom{00} \\ 80 \phantom{00} \\ \underline{72} \phantom{00} \\ 80 \phantom{00} \\ \underline{72} \phantom{00} \\ 80 \phantom{00} \end{array}$$

**پاسخ:** ابتدا مقسوم و مقسوم علیه را در ۱۰ ضرب می کنیم تا مقسوم علیه به عدد طبیعی تبدیل شود. سپس چون گفته تا ۲ رقم اعشار تقسیم را انجام دهیم ممیز را بعد از ۸۰ گذاشته و در سمت راست ممیز ۲ تا صفر می گزاریم. و تقسیم را انجام داده و در آخر باقی مانده را بر ۱۰ تقسیم می کنیم.

**روش سوم: انجام تقسیم با روش تبدیل به کسر**

اگر مقسوم علیه تقسیمی عدد اعشاری باشد، می توانیم عدد اعشاری را به صورت کسری بنویسیم و با انجام تقسیم کسرها، حاصل تقسیم را بدست آوریم.

**مثال:** به مثالهای زیر دقت کنید.

$$\text{الف) } 0.34 \div 1.7 = \frac{34}{100} \div \frac{17}{10} = \frac{34}{100} \times \frac{10}{17} = \frac{2}{10} = 0.2$$

$$\text{ب) } 4 \div 0.08 = 4 \div \frac{8}{100} = \frac{4}{1} \times \frac{100}{8} = \frac{100}{2} = 50$$

$$\text{ج) } \frac{7.2}{0.06} = 7.2 \div 0.06 = \frac{72}{10} \div \frac{6}{100} = \frac{72}{10} \times \frac{100}{6} = 120$$

## روش چهارم:

**یاد آوری:** اگر صورت و مخرج کسری را در عددی (غیر از صفر) ضرب کنیم، کسر حاصل با کسر اولیه برابر است.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20} = \frac{15}{25} = \dots$$

Diagram illustrating the multiplication of both numerator and denominator by 2 and 3 to create equivalent fractions.

از نکته ی بالا می توانیم برای ساده کردن کسرهایی که صورت و مخرج آنها اعشاری است استفاده کنیم.

## مثال:

الف)  $\frac{0.34}{1.7} = \frac{34}{170} = \frac{2}{10}$

Diagram showing the conversion of the decimal fraction to a fraction with integers by multiplying both numerator and denominator by 100, then simplifying by dividing both by 17.

ج)  $\frac{7.2}{0.6} = \frac{72}{6} = 12$

Diagram showing the conversion of the decimal fraction to a fraction with integers by multiplying both numerator and denominator by 10, then simplifying by dividing both by 6.

ب)  $\frac{4}{0.8} = \frac{40}{8} = 5$

Diagram showing the conversion of the decimal fraction to a fraction with integers by multiplying both numerator and denominator by 10, then simplifying by dividing both by 8.

د)  $\frac{1.5}{0.12} = \frac{150}{12} = \frac{25}{2}$

Diagram showing the conversion of the decimal fraction to a fraction with integers by multiplying both numerator and denominator by 100, then simplifying by dividing both by 12.

ما کرونا را شکست می دهیم

