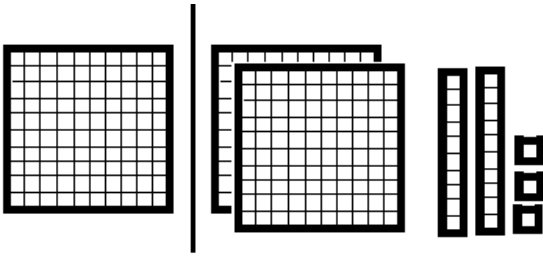


فصل پنجم: اعشار

نمایش اعشاری اعداد



برای نمایش بصورت کسر، کل تقسیم ها را بر روی تعداد تقسیم های (ریزواحد‌های) یک واحد کامل می نویسیم.

برای نمایش بصورت عدد مخلوط، تعداد واحدهای کامل را نوشته و بقیه ی تقسیم ها را بر روی تعداد تقسیم های یک واحد کامل می نویسیم.

برای نمایش بصورت عدد اعشاری، تعداد واحدهای کامل را نوشته، علامت ممیز را قرار داده سپس تعداد واحدهای کوچکتر را به ترتیب می نویسیم.

$$\frac{223}{100}, 2\frac{23}{100}, \frac{2}{23}$$

- کسر به معنای شکستن است و اگر این شکستن به قسمت های ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و یا باشد کسر اعشاری نامیده می شود و می توان آنرا بصورت عدد اعشاری نوشت.
- در شکل هایی که تعداد تقسیم ها ۱۰، ۱۰۰ و ۱۰۰۰ باشد، می توان عدد را بصورت اعشاری نوشت. در این حالت ها نمایش بصورت اعشاری از نمایش بصورت کسری و عدد مخلوط بهتر است.

تبدیل کسر به اعشار و اعشار به کسر

- برای تبدیل یک کسر به عدد اعشاری باید مخرج آن را به اعداد ۱۰، ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ یا تبدیل کرده، سپس عدد را بصورت اعشاری بنویسیم. برای انجام این کار از تساوی کسرها استفاده می کنیم.

$$\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 0.05 \quad \frac{71}{500} = \frac{142}{1000} = 0.142$$

- در تبدیل کردن کسری به عدد اعشاری به تعداد صفرهای مخرج کسر باید پس از ممیز عدد قرار بگیرد.
- برای تبدیل کسرهایی که مخرج آنها ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا ... است به عدد اعشاری، ابتدا عدد صورت را نوشته، سپس از سمت راست به چپ عدد، به تعداد صفرهای مخرج شمارش کرده، آن گاه ممیز می زنیم. (اگر رقمی برای شمارش وجود نداشت، صفر قرار می دهیم).
- به مرتبه های اعداد اعشاری از ممیز به طرف راست «دهم، صدم، هزارم و...» می گویند.



- برای تبدیل کسرهایی بزرگتر از واحد به عدد اعشاری باید ابتدا کسر را به عدد مخلوط تبدیل کرده و سپس عدد

$$\frac{17}{10} = 1\frac{7}{10} = 1.7$$

اعشاری برابر با آن را بنویسیم.

- برای تبدیل اعداد اعشاری به کسر، ابتدا ممیز را حذف کرده و عدد حاصل را در صورت کسر می نویسیم. سپس در مخرج در مقابل عدد یک به تعداد رقم های اعشاری، عدد صفر قرار می دهیم.
- با توجه به نوع مسئله یا تمرین از شکل کسری یا اعشاری عدد استفاده می کنیم.

اعداد اعشاری برابر

برای نوشتن گسترده ی اعشاری یک عدد ابتدا آن را در جدول ارزش مکانی قرار داده، سپس هر عدد را با توجه به ارزش مکانی آن می نویسیم. (بهتر است برای مختصر نویسی از رسم جدول ارزش مکانی صرف نظر می کنیم).

دهگان	یکان	دهم	صدم	هزارم
۱	۶	۳	۷	۹

$$= ۱۰ + ۶ + ۰/۳ + ۰/۰۷ + ۰/۰۰۹$$

- اگر در سمت راست رقم های اعشاری عددی، آخرین عدد صفر قرار گیرد، این عدد ارزشی نداشته و می توان آن را حذف نمود. $۳/۳۰ = ۳/۳$
- با حذف صفرهای آخر در اعداد اعشاری عدد ساده تر نوشته شده و محاسبات آسان تر می شود.

مقایسه ی اعداد اعشاری

برای مقایسه ی اعداد اعشاری، ابتدا قسمت صحیح یا واحدهای کامل را با هم مقایسه می کنیم. سپس به ترتیب دهم، صدم، هزارم و را با هم مقایسه می کنیم.

$$۹/۰۱۲ > ۹/۰۰۲۶ \quad ۱۱/۹۸۷ < ۱۲/۰۸۵ \quad ۲۴/۳۲۳ > ۲۳/۳۲۳$$

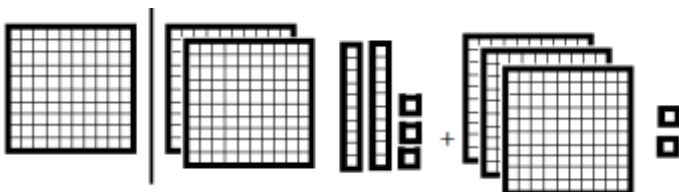
- در نمایش اعداد اعشاری روی محور، اگر تعداد تقسیم ها ی هر واحد ۱۰ قسمت نبود، ابتدا عدد مربوط را به صورت کسر یا عدد مخلوط می نویسیم. سپس با استفاده از کسرهای مساوی، مخرج کسرها را به ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا تبدیل کرده، آنگاه عدد اعشاری را می نویسیم.
- در نمایش اعداد اعشاری روی محور، اگر تعداد تقسیم ها ی هر واحد ۱۰ قسمت نبود، و تعداد تقسیم ها قابل تبدیل به اعداد ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا ... نباشد کسر را نمی توان به سادگی به صورت اعشاری نوشت و لازم است در صورت امکان صورت بر مخرج تقسیم شود.

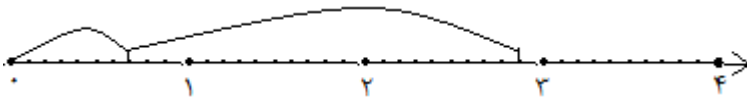
جمع و تفریق اعداد اعشاری

با توجه به تعداد تقسیم های هر واحد (۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا) حرکت ها را انجام می دهیم.

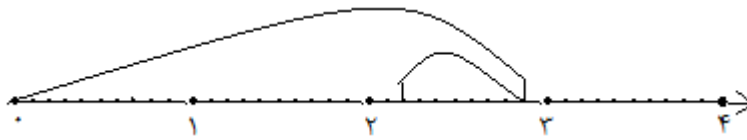
- در جمع و تفریق اعداد اعشاری ابتدا آنها را طوری زیر هم می نویسیم که ممیزها زیر هم قرار گیرند. آن گاه حاصل جمع و تفریق ها را بدست آورده و ممیز حاصل را زیر ممیزها قرار می دهیم. (هرکجا رقم کم بود به جای آن صفر قرار می

$$۲/۲۳ + ۳/۰۲ = ۵/۲۵ \quad (\text{دهیم})$$

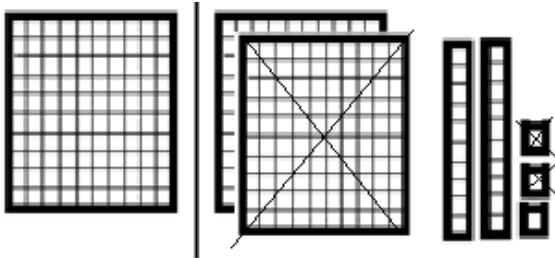




$$0.7 + 2/9 = 2/9$$



$$2/9 - 0.7 = 2/9$$

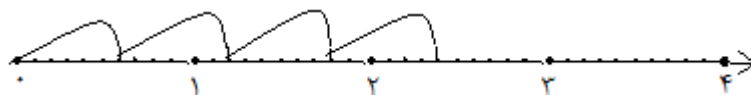


$$2/23 - 1/10 = 1/21$$

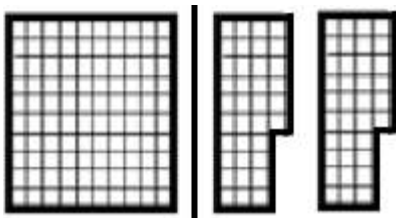
- در جمع و تفریق اعداد اعشاری ترتیب قرار گرفتن اعداد زیر هم بسیار مهم است. یعنی یکان زیر یکان - دهگان زیر دهگان و ... همچنین دهم زیر دهم - صدم زیر صدم و ... و ممیزها نیز زیر هم قرار گیرند.

$$\begin{array}{r} 2/18 \\ + 1/9 \\ \hline 4/18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2/18 \\ - 1/9 \\ \hline 0/18 \end{array}$$

ضرب اعداد اعشاری



$$4 \times 0.6 = 2.4$$



بر روی شکل تعداد شکل ها را در عدد آن ها ضرب کرده و حاصل ضرب کل شکل را

$$2 \times 0.36 = 0.72$$

- در ضرب اعداد اعشاری می توان ممیزها را نادیده گرفته، اعداد را در هم ضرب کرده، سپس حاصل ضرب را به تعداد مجموع رقم های اعشاری ممیز زد. بعبارت دیگر از سمت راست حاصل ضرب به تعداد ارقام اعشاری جدا می کنیم.
- حاصل ضرب را میتوان بوسیله ی محور، شکل یا تبدیل اعشار به کسر بدست آورد. ولی روش فوق سریع ترین و مطمئن ترین روش برای ضرب اعداد اعشاری می باشد.

محاسبات ذهنی اعداد اعشاری

در ضرب و تقسیم اعداد اعشاری می توان اعداد را به کسر تبدیل کرده، سپس بعد از ساده کردن کسرها، حاصل را بدست آورید.

$$0.4 \div 0.08 = \frac{4}{10} \div \frac{8}{100} = \frac{4}{10} \times \frac{100}{8} = 5 \quad 0.7 \div 100 = \frac{7}{10} \div \frac{1}{100} = \frac{7}{10} \times \frac{100}{1} = 70 \quad 0.9 \times 10 = \frac{9}{10} \times \frac{10}{1} = 9$$

- اگر هر عدد اعشاری را در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا ... ضرب کنیم، ممیز آن به تعداد صفرهای عدد ضرب شده به جلو حرکت می کند. (به سمت راست)
- اگر هر عدد اعشاری را بر ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا ... تقسیم کنیم، ممیز آن به تعداد صفرهای عدد تقسیم شده به عقب حرکت می کند. (به سمت چپ)
- با استفاده از محاسبات ذهنی، احتمال اشتباه در محاسبات بسیار کم و سرعت محاسبه بسیار بالا می رود.

برخی از فرمول های مورد نیاز در این فصل:

$$\begin{aligned} \text{محیط چرخ} \div \text{مسافت طی شده} &= \text{تعداد دور چرخ} & \text{تعداد دور چرخ} \div \text{مسافت طی شده} &= \text{محیط چرخ} \\ \text{محیط چرخ} \times \text{تعداد دور چرخ} &= \text{مسافت طی شده} & \text{محیط دایره} &= \frac{3}{14} \times \text{قطر} \\ \text{مساحت دایره} &= \frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} \end{aligned}$$