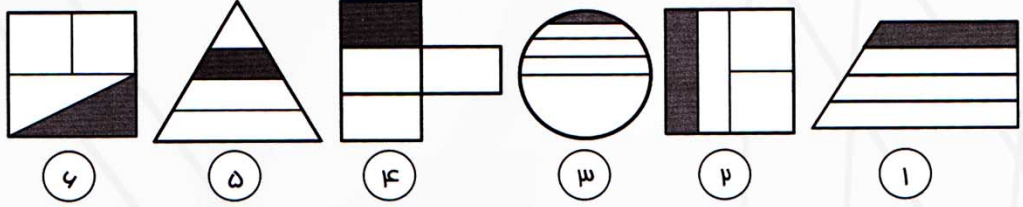


مفهوم کسر - رابطه‌ی کسر و شکل

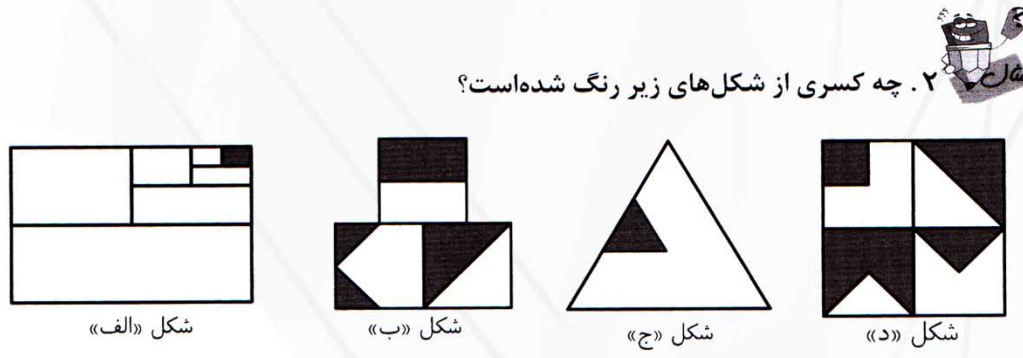
□ کسر در لغت به معنی شکستن است و در ریاضی به معنی بخشی از قسمت‌های مساوی از یک واحد کامل است.

□ اگر بخواهیم برای یک شکل «کسر» بنویسیم، ابتدا باید آن شکل را به قسمت‌های «مساوی» تقسیم کنیم. مثلاً در کسر $\frac{3}{5}$ ، عدد «۵» مخرج کسر نام دارد و نشان دهنده‌ی تمام قسمت‌های مساوی شکل است و عدد «۳» صورت کسر است و نشان دهنده‌ی قسمت‌های مساوی انتخاب شده‌ی شکل است.

۱. کدام شکل‌ها، رنگ شده‌است؟ $\frac{1}{4}$



۲. چه کسری از شکل‌های زیر رنگ شده‌است؟
شکل‌های: ۲، ۴، ۶



شکل «الف»: $\frac{1}{64}$ ، شکل «ب»: $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ ، شکل «ج»: $\frac{1}{9}$ ، شکل «د»: $\frac{14}{32} = \frac{7}{16}$

نکات مهم فصل ۱ و ۲
ریاضی پایه ششم دبستان



anzali-shahed6.blogfa.com

مولف: امید فتحی

تهیه: مسعود رحمانی
آموزگار پایه ششم دبستان شاهد انزلی

انواع کسر

□ **کسرهای کوچک تر از واحد:** کسرهایی که صورتشان از مخرجشان کوچک تر است. این کسرها

$$\frac{3}{4}, \frac{77}{78}, \frac{10002}{10005}$$

از یک واحد کامل کوچک ترند. مثل:

□ **کسرهای بزرگ تر از واحد:** کسرهایی که صورتشان از مخرجشان بزرگ تر است. این کسرها از

$$\frac{11}{9}, \frac{99}{89}, \frac{22222}{11111}$$

یک واحد کامل بزرگ ترند. مثل:

□ **کسرهای برابر واحد:** کسرهایی که صورت و مخرجشان برابر است. این کسرها با یک واحد کامل

$$\frac{5}{5}, \frac{3002}{3002}, \frac{70007}{70007}$$

برابرند. مثل:

□ **کسرهای برابر با صفر:** کسرهایی که صورتشان «صفر» است. این کسرها برابر با صفرند. مثل:

$$\frac{0}{4}, \frac{0}{75}$$

□ **توجه! توجه!** هیچ کسری وجود ندارد که مخرج آن صفر باشد. این چنین عددی در ریاضی

$$\frac{7}{0}, \frac{19}{0}$$

نداریم. مثل:

۳. با عددهای { ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ } چند کسر کوچک تر از واحد می توان نوشت؟

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$$

آشنایی با اسامی بعضی کسرها

□ کسر $\frac{1}{2}$ را نصف می گوئیم و برای به دست آوردن نصف یک عدد، آن را بر ۲ تقسیم می کنیم.

□ کسر $\frac{1}{3}$ را ثلث می گوئیم و برای به دست آوردن ثلث یک عدد، آن را بر ۳ تقسیم می کنیم.

□ کسر $\frac{1}{4}$ را ربع می گوئیم و برای به دست آوردن ربع یک عدد، آن را بر ۴ تقسیم می کنیم.

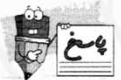
□ کسر $\frac{1}{5}$ را خمس می گوئیم و برای به دست آوردن خمس یک عدد، آن را بر ۵ تقسیم می کنیم.



۴. ثلث دانش آموزان یک کلاس عینک می زنند. تعداد کل دانش آموزان این کلاس چند نفر

است؟

(۱) ۳۴ نفر (۲) ۵۷ نفر (۳) ۴۰ نفر (۴) ۳۷ نفر



: تعداد آن ها باید بر ۳ بخش پذیر باشد و فقط ۵۷ بر ۳ بخش پذیر است.

کسرهای مساوی

□ اگر صورت و مخرج یک کسر را در یک عدد (غیر از صفر) ضرب کنیم، کسری مساوی با آن کسر، به دست می آید. یعنی مقدار کسر تغییری نمی کند. مثل:

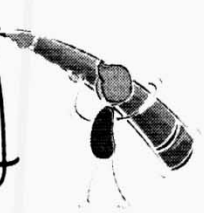
$$\frac{3}{7} = \frac{6}{14} = \frac{9}{21} = \dots$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$



۳. با عددهای { ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ } چند کسر کوچک تر از واحد می توان نوشت؟

ساده کردن کسرها



□ اگر صورت و مخرج یک کسر را بر یک عدد (غیر از صفر) تقسیم کنیم، کسری مساوی با آن کسر به دست می‌آید. به این عمل «ساده کردن» می‌گوییم.

مثال ۵. کسر $\frac{12}{52}$ را به ساده‌ترین شکل بنویسید.



روش اول:

$$\frac{12 \div 2}{52 \div 2} = \frac{6 \div 2}{26 \div 2} = \frac{3}{13}$$



روش دوم:

$$\frac{12}{52} = \frac{6 \times 2}{26 \times 2} = \frac{6}{26} = \frac{3 \times 2}{13 \times 2} = \frac{3}{13}$$

روش سوم: بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک دو عدد ۱۲ و ۵۲ را پیدا می‌کنیم و صورت و مخرج را بر آن تقسیم می‌کنیم. در این صورت ساده کردن فقط در یک مرحله

$$\frac{12 \div 4}{52 \div 4} = \frac{3}{13}$$

انجام می‌گیرد.

□ ممکن است چندین عدد که در هم ضرب شده‌اند در صورت و مخرج مشاهده کنید. در این صورت باز هم می‌توانید عمل ساده کردن را انجام دهید.

مثال ۶. ساده‌ترین شکل کسر مقابل را به دست آورید.

$$\frac{45 \times 20}{30 \times 16} =$$

$$\frac{3 \times 5 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2}{3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{15}{18}$$



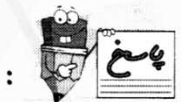
مقایسه کسرها



□ در کسرهایی که صورت‌های مساوی دارند، کسری بزرگ‌تر است که، مخرجش کوچک‌تر باشد.

مثال ۷. کسرهایی که مخرج مساوی دارند، کسری بزرگ‌تر است که، مخرجش کوچک‌تر باشد.

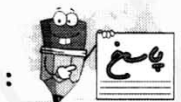
$$\frac{1}{2}, \frac{3}{15}, \frac{1}{4}, \frac{2}{6}, \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} > \frac{2}{6} > \frac{1}{4} > \frac{3}{15} > \frac{1}{6}$$



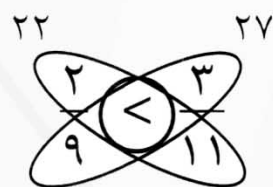
□ در کسرهایی که مخرج مساوی دارند، کسری بزرگ‌تر است که صورتش بزرگ‌تر باشد.

مثال ۸. کسرهایی که مخرج مساوی دارند، کسری بزرگ‌تر است که صورتش بزرگ‌تر باشد.

$$\frac{4}{5}, \frac{9}{10}, \frac{8}{20}, \frac{27}{40} \Rightarrow \frac{9}{10} > \frac{4}{5} > \frac{27}{40} > \frac{8}{20}$$

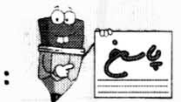


□ یکی از روش‌های مقایسه این است که صورت کسر اول را در مخرج کسر دوم ضرب می‌کنیم و بالای کسر اول می‌نویسیم. و صورت کسر دوم را در مخرج کسر اول ضرب کرده و بالای کسر دوم می‌نویسیم. عدد بالای هر کسر که بزرگ‌تر باشد، آن کسر، بزرگ‌تر است. به این روش «طرفین، وسطین» می‌گوییم.



مثال ۹. کسرهایی که مخرج مساوی دارند، کسری بزرگ‌تر است که صورتش بزرگ‌تر باشد.

$$\frac{9}{20}, \frac{5}{11}, \frac{4}{9}, \frac{3}{8}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7} \Rightarrow \frac{6}{7} > \frac{4}{5} > \frac{5}{11} > \frac{9}{20} > \frac{4}{9} > \frac{3}{8}$$



□ در حالتی که صورت و مخرج کسرها عددهای بزرگی باشند و اختلاف صورت و مخرج دو کسر برابر باشد، به یکی از روش‌های زیر مقایسه می‌کنیم:

الف) اگر کسرها کوچک‌تر از واحد باشند، کسری بزرگ‌تر است که صورت آن بزرگ‌تر باشد. مانند:

$$\frac{222}{225} > \frac{199}{202}$$

ب) اگر کسرها بزرگ‌تر از واحد باشند، کسری بزرگ‌تر است که صورت آن کوچک‌تر باشد. مانند:

$$\frac{7899}{7891} < \frac{3338}{3330}$$

تعیین کسره‌ای بین دو کسر

□ برای یافتن کسر بین دو کسر، صورت‌ها را با هم و مخرج‌ها را نیز با هم جمع می‌کنیم. کسر به وجود آمده، بین دو کسر اولیه می‌باشد. مانند:

$$\frac{1}{2} \sqrt{\frac{4}{9}} \frac{3}{7}$$

□ چون عمل بالا را بارها و بارها می‌توان تکرار کرد، پس بین دو کسر، بی‌نهایت کسر وجود دارد.

مثال ۱۰. سه کسر بین دو کسر $\frac{2}{3}$ و $\frac{7}{10}$ بنویسید.

$$\frac{2}{3}, \frac{11}{16}, \frac{9}{13}, \frac{16}{23}, \frac{7}{10}$$

مثال ۱۱. یک عدد صحیح بین دو کسر $\frac{1391}{1390}$ و $\frac{1390}{1391}$ پیدا کنید.

مثال ۱۲. کوچک‌تر از یک است و $\frac{1391}{1390}$ بزرگ‌تر از یک است. پس عدد صحیح بین $\frac{1390}{1391}$ و $\frac{1391}{1390}$:
 آن‌ها عدد «۱» است.

□ اگر فقط صورت یک کسر را در عدد غیر صفری، ضرب و یا بر آن عدد، تقسیم کنیم، همان بلا بر سر کل کسر نیز، خواهد آمد. اگر باور نداری به مثال‌های زیر توجه کن:

$$\frac{3}{5} \xrightarrow{\times 3} \frac{9}{5} \Rightarrow \text{کسر اولیه ۳ برابر شده است.}$$

$$\frac{8}{3} \xrightarrow{\div 2} \frac{4}{3} \Rightarrow \text{کسر اولیه نصف (برابر) شده است.}$$

مثال ۱۲. اگر صورت کسری را ۵ برابر کنیم و مخرج آن را تغییر ندهیم، آن کسر چه تغییری خواهد کرد؟

پنج : پنج برابر می‌شود.

□ اگر فقط مخرج یک کسر را در عدد غیر صفری، ضرب و یا بر آن عدد، تقسیم کنیم، برعکس آن بلا بر سر کل کسر، خواهد آمد.

مثال ۱۳. اگر مخرج کسری را نصف کنیم و صورت آن را تغییر ندهیم، آن کسر چه تغییری خواهد کرد؟

پنج : دوبرابر می‌شود.

➤ ترکیب دو نکته‌ی بالا نیز ممکن است به وجود بیاید.

مثال ۱۴. مخرج کسری را نصف و صورت آن را ۵ برابر می‌کنیم. آن کسر چه تغییری خواهد کرد؟

پنج : 5×2 برابر یعنی ده برابر می‌شود.

عدد مخلوط

□ اعداد مخلوط شکل دیگری از نمایش اعداد کسری هستند. مثلاً $1\frac{1}{5}$ همان $\frac{6}{5}$ است.

□ کسره‌ای بزرگ‌تر از واحد را می‌توان به صورت مخلوطی از یک عدد صحیح و یک عدد کسری، هم نوشت. مانند: $3\frac{1}{5}$, $7\frac{11}{18}$

جمع و تفریق کسرها



جمع و تفریق با مخرج‌های مساوی را قبلاً یاد گرفته‌اید. اما اگر مخرج‌ها برابر نبودند ۲ حالت به وجود می‌آید:

حالت اول: مخرج‌ها بر هم بخش پذیر باشند، که صورت و مخرج کسری که مخرج کوچک‌تر دارد را در عددی ضرب می‌کنیم که دو کسر هم‌مخرج شوند.

$$\frac{5}{6} + \frac{17}{18} = \frac{15}{18} + \frac{17}{18} = \frac{32}{18} = 1 \frac{14}{18} = 1 \frac{7}{9}$$

حالت دوم: مخرج‌ها بر هم بخش پذیر نباشند، که در این صورت مخرج مشترک می‌گیریم.

$$\frac{1}{4} + \frac{7}{11} = \frac{11}{44} + \frac{28}{44} = \frac{39}{44}$$

جمع و تفریق اعداد مخلوط



در جمع عددهای مخلوط ابتدا قسمت‌های صحیح آن‌ها را با هم جمع می‌کنیم. سپس قسمت‌های کسری را با هم جمع می‌کنیم. مثال:

$$11\frac{1}{2} + 3\frac{1}{6} = (11+3) + (\frac{1}{2} + \frac{1}{6}) = 14 + \frac{4}{6} = 14\frac{4}{6} = 14\frac{2}{3}$$

در تفریق عددهای مخلوط ابتدا قسمت‌های صحیح آن‌ها را از هم کم می‌کنیم. سپس قسمت‌های کسری را از هم کم می‌کنیم. مثال:

$$16\frac{4}{9} - 7\frac{1}{4} = 9\frac{4}{9} - \frac{1}{4} = 9\frac{16}{36} - \frac{9}{36} = 9\frac{7}{36}$$

ضرب و تقسیم کسرها



در ضرب عدد صحیح در یک کسر (با ضرب کسر در یک عدد صحیح)، عدد صحیح را فقط در صورت کسر ضرب می‌کنیم.

$$7 \times \frac{2}{3} = \frac{7 \times 2}{3} = \frac{14}{3} \quad \text{و} \quad \frac{4}{5} \times 3 = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5}$$

هر عدد مخلوط را به صورت‌های حاصل جمع یک عدد صحیح و یک عدد کسری، هم می‌توان نوشت.

$$\frac{38}{5} = 9\frac{3}{5} = 9 + \frac{3}{5}$$

عدد کسری که باید کوچک‌تر از واحد باشد. عدد صحیح نشان‌دهنده‌ی تعداد واحدهای کامل

مثال ۱۵. عدد مخلوط $137\frac{137}{137}$ برابر است با:



$$137\frac{137}{137} = 137 + \frac{137}{137} = 137 + 1 = 138$$



برای تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به یک عدد مخلوط، ابتدا صورت کسر را بر مخرج آن تقسیم می‌کنیم. سپس خارج‌قسمت را عدد صحیح، باقی‌مانده را در صورت کسر قرار می‌دهیم. مخرج کسر هم همان مخرج کسر اولیه خواهد بود. (روش چرخ و فلک!!!)

$$\frac{17}{3} \rightarrow \begin{array}{r} 17 \quad \textcircled{5} \\ - 15 \quad \textcircled{5} \\ \hline 2 \quad \textcircled{2} \end{array} \text{ عدد صحیح} \rightarrow 5\frac{2}{3}$$

مثلاً:

مثال ۱۶. در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید:

$$\frac{31}{6} = \frac{6}{6} + \frac{\square}{6} + \frac{\square}{6} + \frac{\square}{6} + \frac{\square}{6} + \frac{\square}{6} = \square\frac{\square}{6}$$

$$\frac{31}{6} = \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{1}{6} = 5\frac{1}{6}$$

برای تبدیل عدد مخلوط به کسر به روش زیر عمل می‌کنیم:

$$\frac{\text{صورت} + \text{عدد صحیح} \times \text{مخرج}}{\text{مخرج}} = \frac{\text{صورت}}{\text{مخرج}} + \text{عدد صحیح}$$

در مقایسه‌ی دو عدد مخلوط، مانند عددهای کسری عمل می‌کنیم.

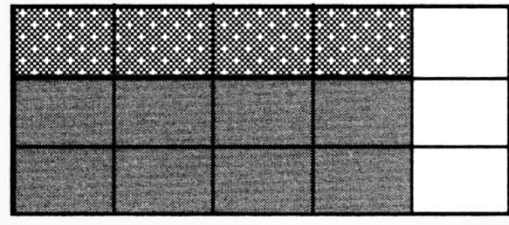


در ضرب کسر در کسر، صورت‌ها را در هم و مخرج‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.

$$\frac{7}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{7 \times 2}{5 \times 9} = \frac{14}{45}$$



۱۷. $\frac{1}{3}$ از $\frac{4}{5}$ شکلی، چه کسری از تمام آن شکل است؟ با رسم شکل نشان دهید.



$$\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{1 \times 4}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$$



برای یافتن جواب تقسیم دو کسر با مخرج‌های مساوی، صورت کسر اول را بر صورت کسر دوم

$$\frac{12}{20} \div \frac{8}{20} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

تقسیم می‌کنیم.

برای تقسیم عدد صحیح بر کسر (یا کسر بر عدد صحیح)، ابتدا عدد صحیح را به کسری تبدیل

می‌کنیم که مخرج آن برابر با مخرج کسر دیگری باشد. سپس مانند نکته‌ی قبل عمل می‌کنیم.

$$6 \div \frac{7}{3} = \frac{18}{3} \div \frac{7}{3} = \frac{18}{7}$$

برای تقسیم دو کسر که مخرج‌های نامساوی دارند، ابتدا دو کسر را هم مخرج کرده و سپس مانند

$$\frac{8}{5} \div \frac{4}{3} = \frac{24}{15} \div \frac{20}{15} = \frac{24}{20} = \frac{6}{5}$$

روش‌های بالا عمل می‌کنیم.

به طور کلی، برای تقسیم هر کسری بر کسر دیگر، کسر اول را در معکوس کسر دوم ضرب

$$\frac{6}{20} \div \frac{12}{8} = \frac{6}{20} \times \frac{8}{12} = \frac{6 \times 8}{20 \times 12} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

می‌کنیم.

روش دیگر برای تقسیم دو کسر بر هم، روش «دور در دور - نزدیک در نزدیک» است.

$$\frac{3}{4} \div \frac{6}{10} = \frac{3 \times 10}{4 \times 6} = \frac{30}{24} = \frac{5}{4}$$

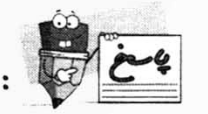
anzali-shahed6.blogfa.com

۱۸. حاصل کسر مقابل را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

$$\frac{\frac{0}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} + \frac{0}{4} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{6} \div \frac{1}{5}} =$$



$$\frac{\frac{0}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} + \frac{0}{4} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{6} \div \frac{1}{5}} = \frac{1}{12} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$



ضرب و تقسیم اعداد مخلوط

به طور کلی، ابتدا عدد مخلوط را به کسر تبدیل کنید، سپس به روش‌های فوق عمل کنید.

$$6\frac{2}{3} \div 5\frac{1}{4} = \frac{20}{3} \div \frac{21}{4} = \frac{20}{3} \times \frac{4}{21} = \frac{20 \times 4}{3 \times 21} = \frac{80}{63}$$



۱۸. حاصل کسر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

$$(1 + \frac{1}{2}) \times (1 + \frac{1}{3}) \times (1 + \frac{1}{4}) \times (1 + \frac{1}{5}) =$$

$$(1 + \frac{1}{2}) \times (1 + \frac{1}{3}) \times (1 + \frac{1}{4}) \times (1 + \frac{1}{5}) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{6}{2} = 3$$



چند الگوی ویژه

$\frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ \vdots $\frac{1}{10 \times 11} = \frac{1}{10} - \frac{1}{11}$	$\frac{2}{1 \times 3} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3}$ $\frac{2}{3 \times 5} = \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$ \vdots $\frac{2}{11 \times 13} = \frac{1}{11} - \frac{1}{13}$
---	---

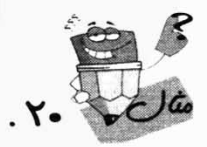
anzali-shahed6.blogfa.com



۱۹. حاصل عبارت مقابل را تعیین کنید.

$$\frac{5}{1 \times 6} + \frac{5}{6 \times 11} + \frac{5}{11 \times 16} =$$

$$\frac{5}{1 \times 6} + \frac{5}{6 \times 11} + \frac{5}{11 \times 16} = \frac{1}{1} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{16} = \frac{1}{1} - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$



۲۰. حاصل عبارت مقابل را تعیین کنید.

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \frac{2}{63} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \frac{2}{63} = \frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{2}{7 \times 9} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9} = \frac{1}{1} - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$



➤ به کسرهای مقابل «کسرهای مسلسل» می‌گویند. (آنها را از پایین به بالا (آخر به اول) حل کنید).

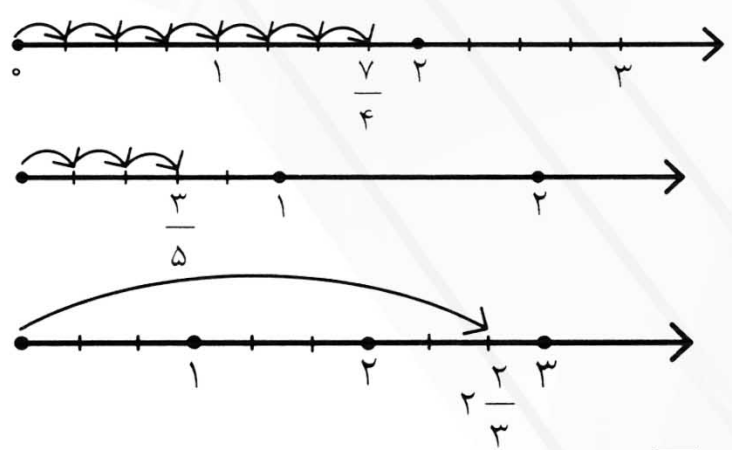
$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$$

نشان دادن کسر و عدد مخلوط روی محور

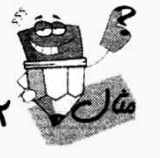
□ هر کسر یا عدد مخلوطی را می‌توان روی محور نشان داد. به این طریق که ابتدا فاصله‌ی بین هر دو عدد صحیح روی محور را به تعداد عددی که در مخرج قرار دارد، به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم. سپس به تعداد عددی که در صورت قرار گرفته می‌شماریم و جلو می‌رویم.



۲۱. عددهای $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{4}$, $2\frac{2}{3}$ را روی محور نشان دهید.



$\frac{7}{4}$
 $\frac{3}{5}$
 $2\frac{2}{3}$



۲۲. نقاط مشخص شده روی محورها چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



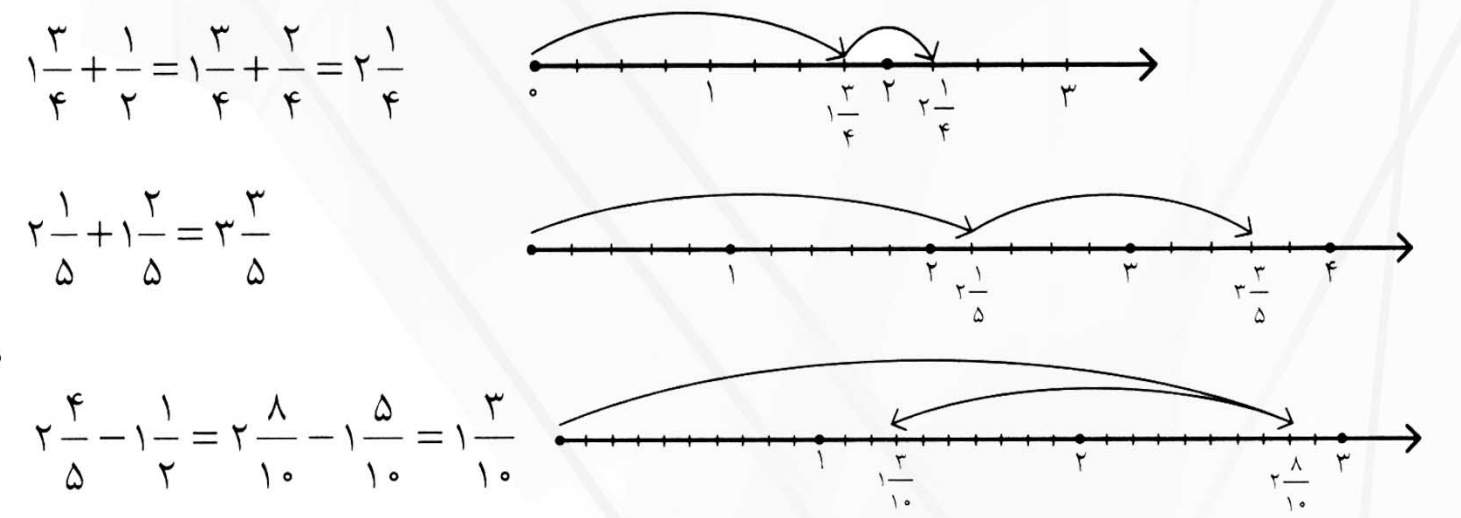
جمع و تفریق با استفاده از محور

□ برای مشخص شدن چگونگی تقسیم‌بندی واحدها روی محور اعداد، کوچک‌ترین مخرج مشترک کسرها را به دست می‌آوریم.

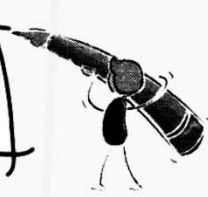


۲۳. با استفاده از محور حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \qquad 2\frac{1}{5} + 1\frac{2}{5} \qquad 2\frac{4}{5} - 1\frac{1}{2}$$



تعریف عددهای اعشاری



□ اعداد اعشاری شکل دیگری از نمایش اعداد کسری هستند. (مثل $0/5$ که برابر با $\frac{5}{10}$ است.) این

اعداد از جزء «صحيح» و جزء «كسری» تشکیل شده‌اند. مثلاً: $5/36$

← جزء اعشاری ← جزء صحيح

□ جدول ارزش مکانی اعداد صحيح به شکل زیر است:

...	ده‌هزارم	هزارم	صدم	دهم	یکان	دهگان	صدگان	هزارگان	...
قسمت اعشاری					قسمت صحيح				

چهار عمل اصلی در عددهای اعشاری



□ در جمع و تفریق این اعداد، باید طوری آن‌ها را زیر هم بنویسیم که ممیزها زیر هم قرار گیرند. همچنین رقم‌هایی که ارزش مکانی یکسانی دارند نیز زیر هم قرار می‌گیرند.

۱. مجموع و تفاضل قد امیر و حسن را محاسبه کنید.

(قد امیر = $1/48$ سانتی‌متر ، قد حسن = $0/99$ سانتی‌متر)

$$\begin{array}{r} 1/48 \\ + 0/99 \\ \hline 2/47 \end{array}$$

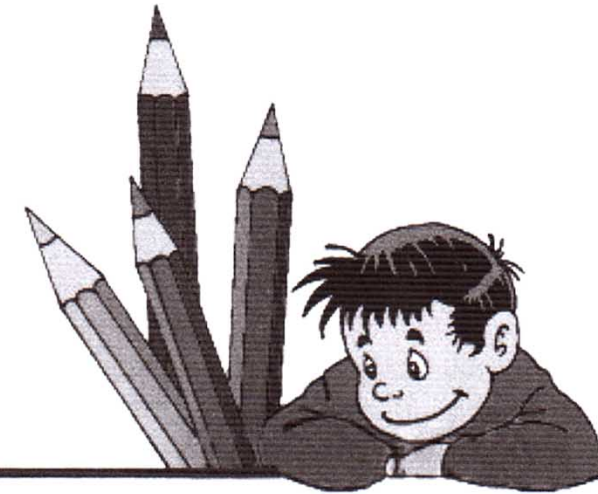
$$\begin{array}{r} 1/48 \\ - 0/99 \\ \hline 0/49 \end{array}$$



□ در ضرب از سه روش کلی می‌توان استفاده کرد.

روش اول: در این روش اعداد اعشاری را به صورت کسر، نوشته و سپس به روش ضرب کسرها آن دو عدد را در هم ضرب می‌کنیم. در آخر حاصل ضرب را مجدداً به صورت عدد اعشاری می‌نویسیم. مثال:

$$1/6 \times 2/3 = \frac{16}{10} \times \frac{23}{10} = \frac{16 \times 23}{10 \times 10} = \frac{368}{100} = 3/68$$



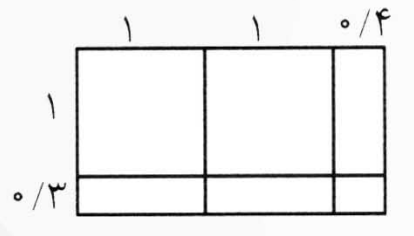
نکات مهم فصل ۲

عددهای اعشاری

روش دوم: دو عدد را بدون در نظر گرفتن ممیز، در هم ضرب می‌کنیم. سپس تعداد رقم‌های اعشاری دو عدد را جمع می‌کنیم و در حاصل ضرب به همان تعداد، رقم اعشاری در نظر می‌گیریم و ممیز می‌زنیم. مثال:

$$\begin{array}{r} 1/2 \\ \times 0/26 \\ \hline \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 12 \\ \times 26 \\ \hline 312 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 1/2 \\ \times 0/26 \\ \hline 0/312 \end{array}$$

روش سوم: استفاده از شکل به صورت زیر:

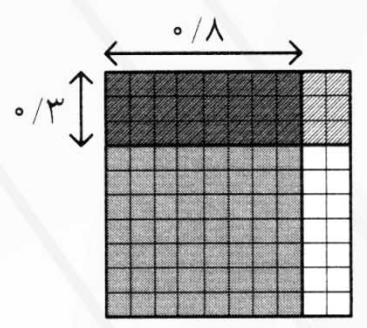


مثلاً: حاصل ضرب $1/3 \times 2/4$ را با استفاده از شکل به دست آورید.

$$(1 \times 1) + (1 \times 1) + (1 \times 0/4) + (1 \times 0/3) + (1 \times 0/3) + (0/3 \times 0/4)$$

$$1 + 1 + 0/4 + 0/3 + 0/3 + 0/12 = 2 + 1/12 = 3/12$$

۲. حاصل ضرب $0/3 \times 0/8$ را با استفاده از شکل به دست آورید.



ضرب یک عدد اعشاری در $10, 100, 1000, \dots$ موجب انتقال ممیز به تعداد صفرهای این اعداد به سمت راست می‌شود.

۳. حاصل ضرب‌های زیر را بدون انجام عملیات ضرب و به طور ذهنی به دست آورید.

الف) $100 \times 30/172 =$ ب) $0/9201 \times 10000 =$ ج) $0/12 \times 1000000 =$

الف) $3017/2$ ب) 9201 ج) 1200000

در تقسیم، ۳ حالت وجود دارد:

*** حالت اول:** مقسوم، عدد اعشاری و مقسوم‌علیه، عدد صحیح باشد.

در این حالت مانند تقسیم معمولی عمل می‌کنیم و هر جا به اعشار رسیدیم در خارج قسمت اعشار می‌زنیم و مجدداً تقسیم را ادامه می‌دهیم. توجه داشته‌باشید که تعداد رقم‌های اعشاری باقی مانده با مقسوم برابر است.

*** حالت دوم:** مقسوم‌علیه اعشاری باشد.

در این حالت ابتدا مقسوم و مقسوم‌علیه را در 10 یا 100 یا 1000 یا ... ضرب می‌کنیم تا مقسوم‌علیه از حالت اعشاری خارج شود، سپس تقسیم را مانند حالت قبلی انجام می‌دهیم. در آخر باقی‌مانده را بر همان عددی که مقسوم و مقسوم‌علیه را در آن ضرب کرده‌بودیم، تقسیم می‌کنیم. مثلاً:

$$\begin{array}{r} 14/5 \mid 0/19 \\ : 76/3 \\ \hline 0/003 \end{array} \xrightarrow{\times 100} \begin{array}{r} 1450/0 \mid 19 \\ : 76/3 \\ \hline 0/3 \end{array} \xleftarrow{\div 100}$$

*** حالت سوم:** مقسوم‌علیه توان‌هایی از 10 باشد. $\{10, 100, 1000, \dots\}$

در این حالت، علامت ممیز مقسوم را به تعداد صفرهای مقسوم‌علیه به طرف چپ می‌بریم. مثلاً:

$$310/46 \div 100 = \frac{310/46}{100} = 3/1046$$