

انواع اعداد: ① اعداد طبیعی = اعدادی که در طبیعت هستند و عبارتند از: ۱، ۲، ۳، ۴، ... = N

② اعداد حسابی = ۰، ۱، ۲، ۳، ... = W

③ اعداد صحیح = بر سر رشته تقسیم می شوند = ① اعداد صحیح مثبت که همان اعداد

طبیعی هستند. ② صفر ③ اعداد صحیح منفی... ۱-، ۲-، ۳-، ۴-، ...

محمد جواد عبدی

اعداد صحیح $Z = \dots - ۳، - ۲، - ۱، ۰، ۱، ۲، ۳ \dots$

اعدادی با چند علامت (مثلاً) $= - ۴ = - (- ۳) = - (- (- ۳))$ برای این کار تعداد منفی های

پشت یک عدد را می شماریم اگر تعداد منفی ها فرد تا باشد حاصل منفی است و اگر

تعداد منفی ها زوج تا باشد حاصل مثبت می باشد. $(((- (- (- ۵)))) = + ۵$

تذکره = نام دیگر منفی همان قرینه می باشد یعنی هر جا قرینه دیدیم می توانیم منفی در نظر بگیریم.
 $+ ۳ = - (- ۳) = - (- (- ۳))$ قرینه قرینه قرینه قرینه

جمع و تفریق اعداد صحیح: ابتدا تالیف علامت های هر عدد را مشخص می کنیم و اگر:

اعداد هم علامت باشند یعنی هر دو مثبت یا هر دو منفی ابتدا جمع می کنیم و

کمی از آن علامت ها را قرار می دهیم.

اگر اعداد هم علامت نباشند «یکی منفی و دیگری مثبت» آن دو عدد را از هم کم می کنیم

و علامت عدد بزرگتر با قرار می دهیم. مثال

$(+21) = 3 + 7 + 11$ (الف) $(-9) = 2 - 3 - 4$ (ب) $(+2) = 7 + 5 - 10$ (ج)
 $(-2) = 5 - 7$ (د)

$(+11) = \frac{(-4) - (-2) - (-1)}{-2 \ 3}$ (ز) $(+2) = 7 + (-3) - (-5)$ (و)
 $(+11) = \frac{(-4) - (-2) - (-1)}{-2 \ 3}$ (شعر)

هر دو مثبت هر دو منفی جمع شود

ضروب و تقسیم اعداد همگی = بعد از مشخص کردن علامت های اعداد از جدول زیر

مثال	الف	ب	ج
$3x + 7 = -21$	$4x + 3 = 12$	$4x - 5 = 20$	$5x + 2 = -10$
$3x + 7 = -21$	$4x + 3 = 12$	$4x - 5 = 20$	$5x + 2 = -10$

محمد جواد عبدی

زندگی نام اعداد *** گویا *** : اعدادی که بصورت کسری می باشد و صورت و مخرج آنها از جنس اعداد صحیح می باشد و مخرج هرگز حق ندارد باشد چون در ریاضیات آن مخرج و باشد برای کسر تعریف نشده می گویند مثال :

$\frac{3}{0}$ ← تعریف نشده
 $\frac{3}{2}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{5}{17}$ و $\frac{6}{3}$ و $\frac{-16}{125}$ و $\frac{-3}{-2}$ و $\frac{-3}{-6}$
 کسری که مخرج آن صفر باشد تعریف نشده است. چون دارای مخرج صفر منفی می باشد.

تذکر صفر می تواند در صورت کسر باشد و حاصل کسر را برابر با صفر می کند

چون علامت کسر به معنای تقسیم صورت و مخرج می باشد

$2 = 6 \div 3 = \frac{6}{3}$
 $0 = 0 \div 5 = \frac{0}{5}$

کسر هایی با این علامت : علامت می تواند در صورت و مخرج داشته باشد

کسر قرار گیرد برای مشخص کردن علامت نهایی مانند قبل اعداد منفی ما را

می شماریم. اگر اعداد فرد بود جواب نهایی منفی در غیر این صورت مثبت می

(الف) $\frac{3}{2} = -\frac{3}{2} \mid \frac{3}{2} \mid \frac{3}{2}$ (ب) $\frac{5}{7} = -\frac{5}{7} \mid \frac{5}{7} \mid \frac{5}{7}$

محمد جواد عبدی

(ج) $\frac{2}{4} = +\frac{2}{4} \mid \frac{2}{4} \mid \frac{2}{4}$

قرینه اعداد توان: برای قرینه کردن اعداد توان ابتدا آن کسرها مشخص می کنیم

و سپس علامت آن را تغییر می دهیم.

$\frac{2}{3} \rightarrow +\frac{2}{3}$

$\frac{5}{7} \rightarrow -\frac{5}{7}$ $\frac{4}{5} \rightarrow -\frac{4}{5}$

مطلب حقوقی: کسرهای مساوی: برای اینکه کسری مساوی با کسر داده شده.

بنویسیم. صورت و مخرج آن را در یک عدد دلخواه ضرب یا تقسیم می کنیم.

(الف) $\frac{3}{2} = \frac{6}{4} = \frac{9}{6} = \frac{12}{8}$ (ب) $\frac{5}{9} = \frac{10}{18} = \frac{15}{27}$

نماده کردن: برای ساده کردن کسر صورت و مخرج آن کسرها را بر یک عدد

دلخواه تقسیم می کنیم. می توان انفرادامه داد تا به نماده ترین کسر رسید.

$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{18}{24} \mid \frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ $\frac{5}{9} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

مقایسه کسرها: برای این کار مخرج یک کسر را در صورت کسر دیگر ضرب

می کنیم و بالای همان صورت را می نویسیم و سپس مقایسه می کنیم. مثال

$\frac{3}{4} < \frac{5}{9}$ $\frac{2}{3} < \frac{1}{2}$ $\frac{5}{7} < \frac{3}{5}$

$$\frac{16}{6} = \frac{8}{3} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{11}{5}$$

تبدیل یک کسر به عدد مخلوط: برای این کار صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم.

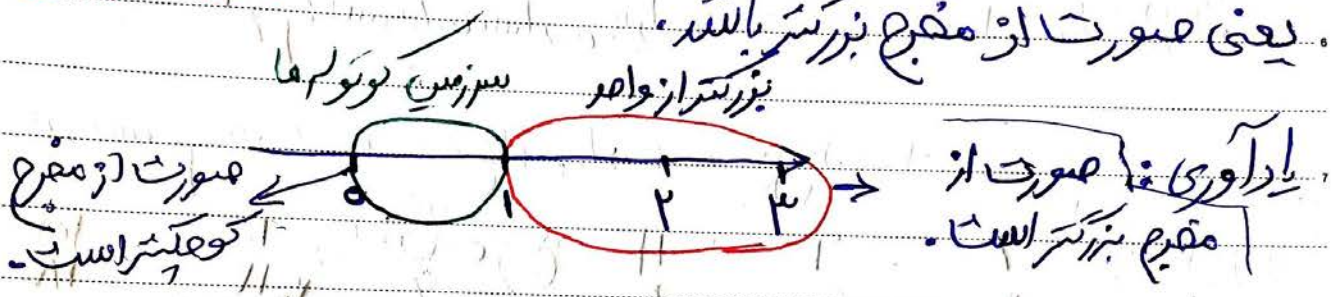
خارج قسمت نشان عدد صحیح قبل از کسر را با باری می‌کنند باقی ماند

نقش صورت و مخرج همان مخرج قبلی است.

تذکره: اعدادی را می‌توان به صورت مخلوط درآورد که بزرگتر از واحد باشند.

محمد جواد عبدی

یعنی صورت از مخرج بزرگتر باشد.



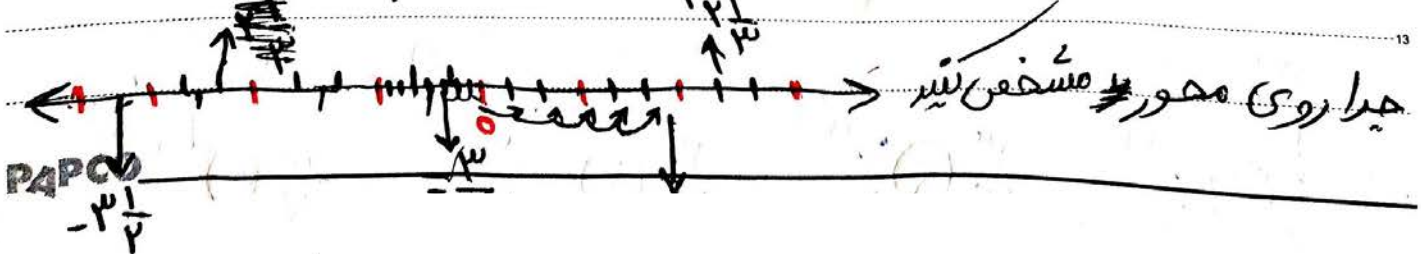
مثال: کسره‌ای زیر را به صورت مخلوط بنویسید.

$$\frac{17}{9} = 1 \frac{8}{9} \quad \frac{17}{9} \div \frac{9}{9} = 1 \frac{8}{9} \quad \frac{15}{8} = 1 \frac{7}{8} \quad \frac{7}{3} = 2 \frac{1}{3} \quad \text{الف}$$

نمایش کسره‌های برای این کار هر واحد را روی محور به تعداد مخرج تقسیم می‌کنیم

می‌بینیم و به اندازه صورت از مبدأ حرکت می‌کنیم می‌توان به صورت

عدد مخلوط نشان داد. مثال کسر $\frac{15}{8}$ را بر مخرج $\frac{8}{8}$ و $\frac{8}{8}$ را بر مخرج $\frac{3}{3}$ را بر مخرج



جمع و تفریق اعداد گویا بر روی محور: معمولاً هرگاه جمع داریم به پیش از یک حرکت داشته باشیم برای هر حرکت یک کسری نویسیم و سپس بین آنها علامت **+** می نذاریم حرکت به چپ منفی و حرکت به راست مثبت می باشد.

مثال: برای هر محور زیر یک جمع و برای هر جمع یک محور رسم کنید.

الف) $+\frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} = 2$

ب) $+\frac{4}{4} + (-\frac{14}{4}) = -\frac{10}{4}$

ج) $\frac{4}{5} + (-\frac{7}{5}) = -\frac{3}{5}$

جمع و تفریق کسرها بر روی محور: برای این کار ابتدا باید مخرج ها را یکسان کنیم

یعنی مخرج مشترک بگیریم و سپس علامت ها را به صورت می دهیم و صورت ها نیز

مانند جمع و تفریق اعداد صحیح مسا می شود

ب) $-\frac{1 \times 6}{2 \times 6} + \frac{1 \times 2}{3 \times 6} = -\frac{6}{12} + \frac{2}{12} = -\frac{4}{12} = -\frac{1}{3}$

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

د) $\frac{3}{4 \times 4} + \frac{3}{1 \times 4} = \frac{3}{16} + \frac{12}{16} = \frac{15}{16}$

ز) $-\frac{4 \times 2}{15} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = -\frac{8}{15} + \frac{4}{3} = -\frac{8}{15} + \frac{20}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

ه) $\frac{4 \times 4}{1 \times 4} + \frac{3}{1 \times 4} = \frac{16}{4} + \frac{3}{4} = \frac{19}{4}$

و) $-\frac{4 \times 2}{15} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = -\frac{8}{15} + \frac{4}{3} = -\frac{8}{15} + \frac{20}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

ح) $-\frac{4}{5} - \frac{2}{2} = -\frac{4}{5} - 1 = -\frac{4}{5} - \frac{5}{5} = -\frac{9}{5}$

ب) $-\frac{0,9}{1} + \frac{0,2}{2} = -0,9 + 0,1 = -0,8$

ضرب اعداد گویا: برای این کار صورت در صورت ضرب می شود و مخرج در مخرج.

البته می توان صورت ها را با مخرج ها ساده کرد و سپس ضرب کرد و همچنین

علامت هائیکه مانند اعداد صحیح ضرب می شوند. مثال

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} &= \frac{3}{10} \\ \text{ب)} \quad \frac{5}{2} \times \frac{3}{4} &= \frac{15}{8} \\ \text{ج)} \quad \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} &= \frac{3}{8} \\ \text{د)} \quad \frac{1}{2} \times \frac{8}{12} &= \frac{1}{3} \\ \text{ه)} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} &= \frac{1}{6} \\ \text{و)} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

محمد جواد عبدی

نکته: معکوس یک کسر: برای معکوس کردن یک کسری کافی است جای

صورت و مخرج را عوض کنیم و علامت تغییر نمی کند مثال

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} &\rightarrow \frac{2}{1} \\ \frac{3}{4} &\rightarrow \frac{4}{3} \\ \frac{5}{7} &\rightarrow \frac{7}{5} \\ \frac{1}{3} &\rightarrow \frac{3}{1} \end{aligned}$$

نکته: هر عددی در معکوسش ضرب شود حاصل برابر با یک می شود مثال

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{2} = 1 \quad \frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{10}{10} = 1 \quad \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{12}{12} = 1$$

تقسیم کسرها: در تقسیم کسر اول را می نویسیم علامت تقسیم و

به ضرب تقسیم می کنیم سپس کسرها را معکوس می کنیم. مثال

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad \frac{1}{2} \div \frac{5}{4} &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{5} \\ \text{ب)} \quad \frac{3}{2} \div \frac{4}{7} &= \frac{3}{2} \times \frac{7}{4} = \frac{21}{8} \end{aligned}$$

نقده 1 $\frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$

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

(ه) $\frac{1}{\frac{1}{\frac{2}{9}}} = \frac{1}{\frac{9}{2}} = \frac{1}{9} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{9}$

نکته: عدد یک را در هر عددی با تقسیم نمودن آن کسر را مقلوس می کنند (د) مثال آن

است. $1 \div \frac{5}{3} = \frac{3}{5}$ $1 \div \frac{2}{1} = \frac{1}{2}$

$1 \div \frac{7}{2} = \frac{2}{7}$ $1 \div \frac{2}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$

نکته: اگر در یک کسر چند کسر باشد خط کسری بزرگتر نقش تقسیم را بازی می کند.

نکته: قاعده درود از دور نزدیک \rightarrow نزدیک \leftarrow دور

محمد جواد عبدی

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

$\frac{1}{\frac{1}{\frac{2}{9}}} = \frac{1}{\frac{9}{2}} = \frac{1}{9} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{9}$

نکات مهم فصل اول:

1 در محاسبه عبارات ریاضی از اولویت های زیر به ترتیب عمل می کنیم.

1) توان \rightarrow اگر چند توان در الیم از درونی ترین برانتر حل می کنیم. 2) توان یا چند

از چپ \rightarrow راست 3) ضرب یا تقسیم 4) از چپ به راست جمع یا تفریق

$$* - 8 - 4 \div 2 = 4 = 2 = 2 * - 8 = 3 - (2 - (1 - 7) - 1) = 3 - 7 = -4$$

اول $2 \times 2 = 4$ -1 $(2 - (1 - 7) - 1)$

$$2 + 2 = +8 - 1 = 7$$

۲ نکته شماره دو: اگر در بین چندین عدد یک عدد باشد و همه اعداد

در هم ضرب شوند حاصل ۰ می شود و گاهی اوقات در غیره آن ۰

وجود دارد و باید باهوش بود. مثال: $(2-2) \dots (2-1) (2-0)$

محمد جواد عبدی
 $(2-100) = 0$ $(2-2)$ $(2-1)$ $(2-0)$

در تمام عبارات ضرب در ۰ می شود صفر - نیاز به حساب نیست

نیاز به حساب نیست: $(-9-20) \dots (-9+18) (-9+19) (-9+20)$

نکته شماره سه: حل جمع اعداد ۱ تا ۱۰ به روش گئوس:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$

در تمام ترتیبها ۱۰۰ تا ۱۰۰ می شود اما بسوی ۱۰۰ تا ۱۰۰

$$100 \times 100 = 10000$$

شماره چهارم: تمام اعداد طبیعی حسابی هستند و تمام اعداد حسابی صحیح



هستند و تمام اعداد صحیح در لزومین گویا هستند.