

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 می‌شوند = 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 منفی‌های

پشت یک عدد را می‌شماریم اگر تعداد منفی‌ها فرد باشد حاصل منفی است و اگر

تعداد منفی‌ها زوج باشد حاصل مثبت می‌باشد. $(((- (- (- ۵)))) = + ۵$

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

جمع و تفریق اعداد صحیح: ابتدا تالیف علامت‌های هر عدد را مشخص می‌کنیم و اگر:

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

کمی از آن علامت‌ها را قرار می‌دهیم.

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

و علامت عدد بزرگتر را قرار می‌دهیم. مثال

$(+21) = +3 + 7 + 11$ (الف) $(-9) = -2 - 3 - 4$ (ب) $(+2) = +7 - 5$ (ج)
 $(-2) = +5 - 7$ (د) $(+11) = (-(-2)) - (-(-3)) - (-(-4)) = 2 - 3 - 4 = -5$ (ه)
 $(+2) = +7 - 5$ (و) $(-5) = -(-(-5)) + 7 = 5 + 7 = 12$ (ز) $(+10) = +7 - (-3) = 7 + 3 = 10$ (ح)

هر دو مثبت هر دو منفی جمع شود

ضرب و تقسیم اعداد صحیح = بعد از مشخص کردن علامت های اعداد از جدول زیر

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

محمد جواد عبدی

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

$\frac{3}{5}$ ← تعریف نشده
 $\frac{3}{0}$ ← 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 $\frac{-3}{-6}$
 منفی! می باشد. $5 \rightarrow \frac{5}{1}$ $-3 \rightarrow \frac{-3}{1}$ عدد گویا

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

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

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

کسر قرار گیرد و 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 ثواب: برای قرینه کردن اعداد ثوابا ابتدا آن کسرها مشخص می کنیم

وسایس 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 حقوق ۴: 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) $\frac{5}{9} = \frac{10}{18} = \frac{15}{27}$

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

دلخواه تقسیم می کنیم. می توان انفرادامداد تا به شماره ترین کسر رسید.

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

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

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

۵ ۲۱ ۲ ۲۱ ۵ ۲۱

۶ ۸ ۱۲ ۱۲ ۱۲ ۱۲

۶ ۸ ۱۲ ۱۲ ۱۲ ۱۲

۶ ۸ ۱۲ ۱۲ ۱۲ ۱۲

$$\frac{16}{6} = \frac{8}{3} \quad \frac{5}{7} > \frac{1}{2}$$

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

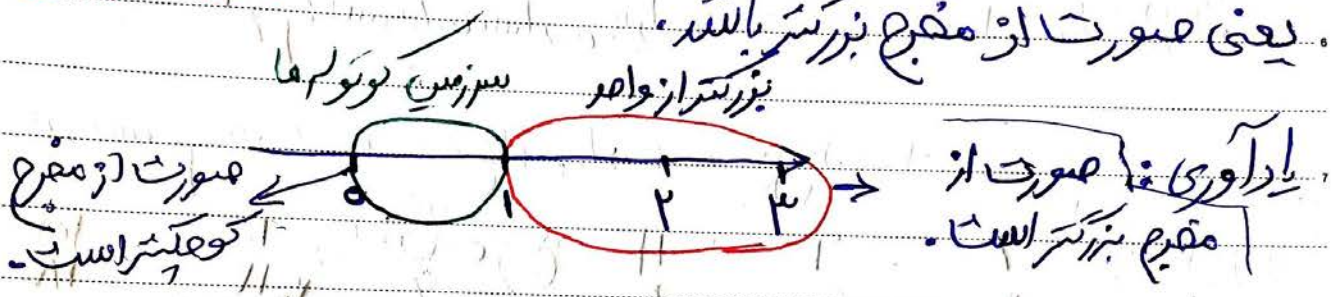
خارج قسمت نشان عدد صحیح قبل از کسر را با باری می‌کنند باقی ماند

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.

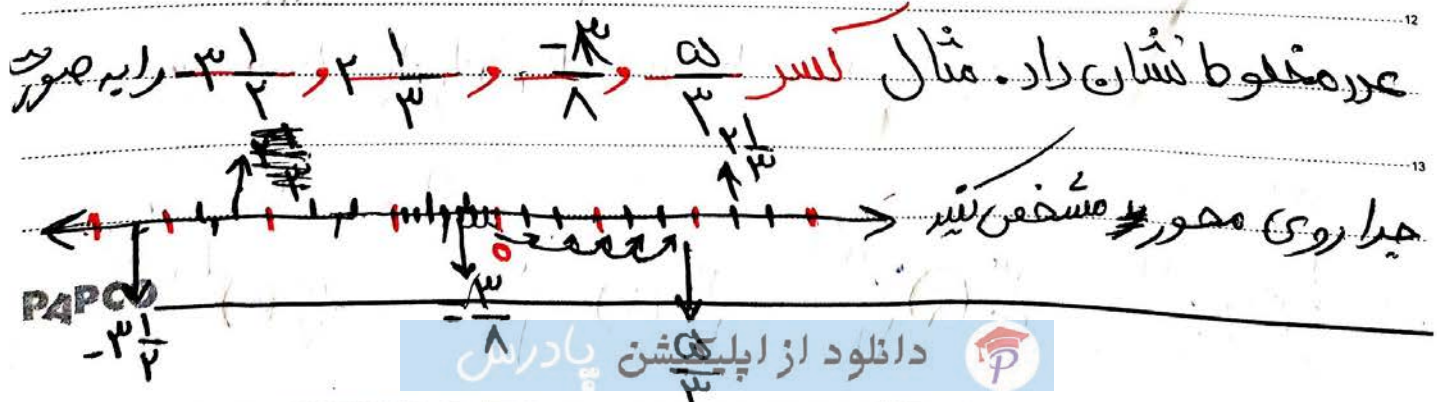


مثال: کسره‌ای زیر را به صورت مخلوط بنویسید.

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

نمایش کسرها روی محور: 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



جمع و تفریق اعداد گویا بر وسیله 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 حسب 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) $\frac{4}{4} + (-\frac{14}{4}) = -\frac{10}{4}$

محمد جواد عبدی

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

جمع و تفریق کسرها بدون 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) $\frac{1 \times 6}{2 \times 6} + \frac{1 \times 2 - 3}{3 \times 6} = \frac{6}{12} + \frac{2-3}{6} = \frac{6}{12} + \frac{2-3}{12} = \frac{6+2-3}{12} = \frac{5}{12}$

الف) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ ج) $\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$ د) $\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$

ه) $\frac{4 \times 4}{1 \times 4} + \frac{3}{4} = \frac{16}{4} + \frac{3}{4} = \frac{19}{4}$ ز) $\frac{4 \times 3}{15} + \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{12}{15} + \frac{2}{3} = \frac{12}{15} + \frac{10}{15} = \frac{22}{15}$ ح) $\frac{5}{12} - \frac{11}{12} = -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2}$

ج) $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$ ب) $\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$

د) $\frac{2 \times 2}{5 \times 2} - \frac{3 \times 5}{3 \times 5} = \frac{4}{10} - \frac{15}{15} = \frac{4}{10} - 1 = \frac{4}{10} - \frac{10}{10} = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5}$

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 هائیز مانند اعداد صحیح ضرب می شوند. مثال

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

محمد جواد عبدی

مقلوب: مقلوب یک کسر: برای مقلوب کردن یک کسری کافی است جای

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

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

نکته: هر عددی در مقلوبش 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 را اولی را مقلوب می نویسیم علامت تقسیم را

به ضرب تقسیم می کنیم سپس کسرها را مقلوب 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 $\frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$

(ج) $\frac{2}{\frac{1}{\frac{1}{2}}} \div \frac{3}{11} = \frac{2}{\frac{1}{2}} \times \frac{11}{3} = \frac{22}{3} \div \frac{3}{11} = \frac{22}{3} \times \frac{11}{3} = \frac{242}{9}$

(ه) $\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{2}}} \div \left(-\frac{7}{9}\right) = \frac{1}{\frac{1}{2}} \times \frac{9}{-7} = \frac{9}{-7} \times \frac{2}{1} = -\frac{18}{7}$

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

است. $1 \div \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{5}{3}$ $1 \div \frac{2}{1} = \frac{2}{1} = 2$

$1 \div \left(-\frac{7}{2}\right) = -\frac{7}{2}$ $1 \div \frac{7}{2} = \frac{2}{7}$

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

$\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{2}}} \div \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{6}{1} = 6$

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 به 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 حین عدد یک عدد باشد و هم اعداد در هم ضرب شوند حاصل ۰ می شود و گاهی اوقات در غیره آن ۰

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

محمد جواد عبدی

۰ = (2-100) ← در یک جایه ۲-۲
 می رسم و از جایه ۲ در ضرب
 است که هر عبارت ضرب در ۰ می شود صفر - نیاز به حساب نیست

نیاز به حساب نیست: $0 = (-9-20) \dots (-9+18) (-9+19) (-9+20)$ *****

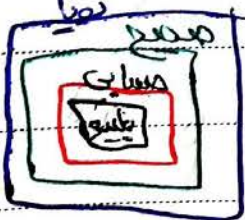
نکته شماره سه: حل جمع اعداد ۱ تا ۱۰ به روش گئوس:

جمع عدد اول و آخر و به ترتیب: $1+10, 2+9, 3+8, 4+7, 5+6, \dots$

می شود اما بسوی ۵ تا ۵

دارم در نتیجه $5 \times 5 = 25$

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



هستند و تمام اعداد صحیح در لزومین گویند