

یادآوری اعداد صحیح: اعداد صحیح از سه دسته تشکیل شده است: (اعداد مثبت و عدد صفر و اعداد منفی)

نکته: اعداد صحیح را با حرف انگلیسی \mathbb{Z} نمایش می دهند: $\mathbb{Z} = \{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$

نکته: دو عدد که با هم قرینه باشند روی محور از مبدأ دارای فاصله یکسانی هستند. با این تفاوت که یکی سمت راست و دیگری سمت چپ مبدأ قرار دارند.

@riaziat789

نکته: منفی قبل از پرانتز به معنی قرینه است. (یعنی علامت عدد عوض شود)

مانند: $-(+12) = -12$ $-(-7) = +7$

جمع و تفریق اعداد صحیح: ابتدا اعداد را مختصر کرده سپس اگر هم علامت باشند دو عدد را جمع و اگر مختلف علامت باشند دو عدد را کم می کنیم و برای جواب علامت عدد بزرگتر را می گذاریم.

نکته: در جمع دو عدد صحیح "جور جور باشن، جمع می شن" "ناجور باشن، کم می شن"

مثال: حاصل هر عبارت را به دست آورید؟

$$[(-18) + (+12)] - (-7) = -18 + 12 + 7 = 1 \quad 10 - 83 + (+6) - (-(-9)) = 10 - 83 + 6 - 9 = -76$$

ضرب و تقسیم اعداد صحیح: ابتدا علامت ها را در هم ضرب کرده سپس اعداد را با توجه به علامت بین آن ها ضرب یا تقسیم می کنیم.

مثال: حاصل هر عبارت را به دست آورید؟

$$[(-6) \times (+4)] \div (-3) = (-24) \div (-3) = 8 \quad (-8) \times [12 \div (+4)] = (-8) \times (+3) = (-24)$$

اولویت های ریاضی: ۱) داخل مجموعه یا گروه یا پرانتز ۲) توان و جذر

۳) ضرب و تقسیم (از چپ به راست) ۴) جمع و تفریق

مثال: حاصل عبارت زیر با توجه به ترتیب عملیات به دست آورید؟

$$4 - 4 \times 3^2 \div 6 - (9 - 2^3) = 4 - 4 \times 9 \div 6 - 1 = 4 - 36 \div 6 - 1 = 4 - 6 - 1 = -3$$

نکته: برای جمع اعداد یک سری منظم از رابطه های زیر استفاده می کنیم:

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله اعداد}} + 1$$

$$\text{مجموع اعداد} = \frac{\text{عدد اول} + \text{عدد آخر}}{2} \times \text{تعداد اعداد}$$

مثال: حاصل عبارت زیر را به دست آورید؟

$$3 + 6 + 9 + \dots + 204 = 7038 \quad \text{تعداد اعداد} = \frac{204 - 3}{3} + 1 = 67 + 1 = 68 \quad \text{مجموع اعداد} = \frac{204 + 3}{2} \times 68 = 207 \times 34 = 7038$$

نکته: برای جمع اعداد یک سری منظم که یک در میان مثبت و منفی باشند ابتدا دو به دو اعداد جواب می دهیم.

مثال: حاصل عبارت زیر را به دست آورید؟

$$\cancel{10} - \cancel{12} + \cancel{14} - \cancel{16} + \dots + \cancel{102} - \cancel{104} = 24 \times -2 = -48$$

$$48 \div 2 = 24 \quad 48 + 1 = 49 \quad \text{تعداد اعداد} = \frac{104 - 10}{2} + 1 = 47 + 1 = 48$$

در نکات زیر اعداد صحیح مدنظر است

نکته: $x < 4$ (یعنی اعداد صحیح کوچکتر از 4): $\{3, 2, 1, 0, -1, -2, \dots\}$

نکته: $x > 5$ (یعنی اعداد صحیح بزرگتر از 5): $\{6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$

نکته: $x \geq 3$ (یعنی اعداد صحیح بزرگتر و مساوی عدد 3): $\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$

نکته: $2 < x < 4$ (یعنی اعداد صحیح بین 2 و 4: غیر از خود اعداد 2 و 4): $\{3\}$

نکته: $0 < x \leq 5$ (یعنی اعداد صحیح بین صفر و 5 به همراه عدد 5): $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

نکته: $-3 \leq x \leq 4$ (یعنی اعداد صحیح بین -3 و 4 به همراه اعداد -3 و 4): $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

اعداد گویا: هر عددی که به کسر تبدیل شود عدد گویا نام دارد. (صورت و مخرج عدد صحیح و مخرج مخالف صفر باشد)

نکته: اعداد گویا را با حرف انگلیسی Q نمایش می دهند:

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z} \text{ و } b \neq 0 \right\}$$

نکته: قرینه ی اعداد گویا همانند اعداد صحیح است.

$$-\left(-\frac{9}{4}\right) = +\frac{9}{4} \quad -\left(+\frac{17}{6}\right) = -\frac{17}{6}$$

مثال: تساویهای مقابل را کامل کنید.

نکته: اگر بخواهیم کسرهایی مساوی با یک کسر بنویسیم کافی است که صورت و مخرج آن کسر را در یک عدد غیر صفر ضرب کنیم.

$$-\frac{3}{4} = -\frac{6}{8} = -\frac{9}{12} = -\frac{12}{16}$$

مثال: سه کسر مساوی عدد داده شده را بنویسید.

جمع و تفریق اعداد گویا (اعداد کسری): ابتدا اعداد را مختصر کرده سپس مخرج مشترک می گیریم. که بهترین مخرج همان (ک.م.م) مخرج ها می باشد.

مثال: حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید؟

$$\left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{5}{12}\right) = \frac{3}{4} - \frac{5}{12} = \frac{9-5}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$-\frac{4}{5} + \frac{1}{12} - \frac{3}{10} = \frac{-48 + 5 - 18}{60} = -\frac{61}{60} = -1\frac{1}{60}$$

ضرب اعداد گویا: ابتدا در ضرب اعداد را ساده کرده سپس صورت در صورت و مخرج در مخرج ضرب می کنیم.

در سنامه و نکات کلیدی

فصل اول

پایه هشتم

مسعود زیر کاری

(عددهای صحیح و گویا)

ناحیه یک زاهدان

مثال: حاصل ضرب های زیر را به دست آورید؟

$$\left(+\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{2}{7}\right) = \frac{2}{35}$$

$$\left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{1}{6}\right)$$

نکته: هر گاه جای صورت و مخرج یک عدد گویا را عوض کنیم (بدون تغییر علامت) معکوس یا وارون آن عدد حاصل می شود.

مثال: معکوس اعداد زیر را بنویسید.

$$-\frac{2}{9} \rightarrow -\frac{9}{2} \quad +\frac{3}{7} \rightarrow +\frac{7}{3} \quad \frac{25}{10} \rightarrow \frac{10}{25} \quad -\frac{6}{1} \rightarrow -\frac{1}{6}$$

نکته: صفر تنها عددی است که معکوس ندارد. (چون اگر مخرج کسری صفر باشد، آن کسر تعریف نشده است)

نکته: حاصل ضرب هر عدد گویا (غیر از صفر) در معکوس آن برابر یک می شود:

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = 1$$

نکته: حاصل ضرب هر عدد گویا (غیر از صفر) در قرینه معکوس آن برابر منفی یک می شود:

$$\frac{2}{5} \times -\frac{5}{2} = -1$$

نکته: معکوس عددی یک و منفی یک خود این اعداد می شوند.

تقسیم اعداد گویا: تقسیم به ضرب تبدیل می شود یعنی کسر اولی را در معکوس کسر دوم ضرب کرده و حاصل را به دست

می آوریم.

@riaziat789

مثال: حاصل تقسیم های زیر را به دست آورید؟

$$\left(-\frac{7}{8}\right) \div \left(-\frac{14}{15}\right) = \left(-\frac{7}{8}\right) \times \left(-\frac{15}{14}\right) = \frac{15}{16}$$

$$\frac{3}{7} \div \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{15}{28}$$

(دور در دور و نزدیک در نزدیک ضرب)

مثال: حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت بنویسید؟

$$\left(-\frac{2}{5}\right) \div \left[\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{7}{10}\right)\right] = \left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(\frac{15-14}{20}\right) = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(+\frac{20}{1}\right) = (-8)$$

نکته: نوشتن عددی گویا بین هر دو عدد گویا به چند روش است که دو روش کاربردی آن:

(۱) صورت ها با هم و مخرج ها با هم جمع می کنیم

(۲) ابتدا مخرج مشترک گرفته سپس صورت و مخرج را در یک واحد

بیشتر از تعداد خواسته شده ضرب کنیم.

مثال: بین $\frac{3}{4}$ و $\frac{4}{5}$ دو عدد گویا بنویسید؟

(صورت و مخرج در عدد ۳ ضرب)

$$\frac{3}{4} < \frac{7}{9} < \frac{11}{14} < \frac{4}{5}$$

روش اول

$$\frac{3}{4} \text{ و } \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{15}{20} \text{ و } \frac{16}{20} \Rightarrow \frac{45}{60} \text{ و } \frac{48}{60} \Rightarrow \frac{45}{60} < \frac{46}{60} < \frac{47}{60} < \frac{48}{60}$$

روش دوم