

آموزش ریاضی

عددهای صحیح و گویا

علی هاشمی

جمع و تفریق اعداد صحیح

$$-۱۶+۱۲ = -۴$$

$$-(-۷)-۲+(-۹) = +۷-۲-۹ = ۷-۱۱ = -۴$$



جمع و تفریق عددهای گویا

$$\frac{4}{1} + \frac{3}{7} = \frac{28+3}{7} = \frac{31}{7}$$

$$-\frac{4}{1} + \frac{3}{7} = \frac{-28+3}{7} = \frac{-25}{7}$$

$$-\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{-9+8}{12} = \frac{-1}{12}$$



ضرب و تقسیم عددهای گویا

$$\left(+\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{2 \times 4}{5 \times 7} = -\frac{8}{35}$$

$$\left(-\frac{2}{11}\right) \times \left(+\frac{11}{6}\right) = -\frac{2 \times 11}{11 \times 6} = -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{2} \times \frac{2}{7} = -\frac{1 \times 2}{2 \times 7} = -\frac{1}{7}$$



ساده سازی عددهای گویا

$$\frac{-۸ \times (-۱۸)}{۱۲ \times ۱۶} = + \frac{\overset{۱}{\cancel{۸}} \times \overset{۳}{\cancel{۱۸}}}{\underset{۲}{\cancel{۱۲}} \times \underset{۲}{\cancel{۱۶}}} = \frac{۳}{۲}$$

$$\frac{۱۰ \times (-۲)}{-۷ \times ۲۵} = - \frac{\overset{۵}{\cancel{۱۰}} \times ۲}{۷ \times \underset{۵}{\cancel{۲۵}}} = - \frac{۱۰}{۳۵}$$



$$\left(\frac{4}{5} - \left(+\frac{2}{5}\right)\right) \times \frac{5}{12} = \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{5}\right) \times \frac{5}{12} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{4}{5} - \frac{7}{5} + \frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{2-4-7+4}{5} \times \frac{-5}{4} = \frac{-5}{5} \times \frac{-5}{4} = +\frac{5}{4}$$



۱- حاصل $۳ - ۵ + ۷ - ۹ + ۱۱ - ۱۳ + \dots + ۱۰۳$ کدام است؟

$$\underbrace{۳ - ۵}_{-۲} + \underbrace{۷ - ۹}_{-۲} + \underbrace{۱۱ - ۱۳}_{-۲} + \dots + \underbrace{۹۹ - ۱۰۱}_{-۲} + \underline{\underline{۱۰۳}}$$

$$\underline{\underline{-۲}} \text{ تعداد} = \frac{۹۹ - ۳}{۲} + ۱ = \frac{۹۶}{۲} + ۱ = ۴۸ + ۱ = \underline{\underline{۴۹}}$$

$$\rightarrow ۴۹ \left(\underline{\underline{-۲}} \right) + ۱۰۳ = -۹۸ + ۱۰۳ = ۵$$



$$\frac{1}{\mu \times \nu} = \frac{1}{\mu} - \frac{1}{\nu} = \frac{\nu - \mu}{\mu \times \nu} = \frac{1}{\mu \times \nu}$$

$$\frac{1}{\omega \times \varphi} = \frac{1}{\omega} - \frac{1}{\varphi}$$

$$\frac{1}{\mu \times \omega} = \frac{1}{\mu} \left(\frac{1}{\mu} - \frac{1}{\omega} \right)$$

$$\frac{1}{\mu \times \kappa} = \frac{1}{\mu} \left(\frac{1}{\mu} - \frac{1}{\kappa} \right)$$

$$\frac{\kappa}{\mu \times \nu} = \frac{1}{\mu} - \frac{1}{\nu}$$

$$\frac{1}{1 \times \mu} = \frac{1}{\mu} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{\mu} \right)$$

$$\frac{\omega}{\mu \times \nu} = \frac{1}{\mu} - \frac{1}{\nu}$$



۲- حاصل عبارت $\frac{3}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 9} + \frac{7}{9 \times 16} + \dots + \frac{19}{81 \times 100} + \frac{21}{100 \times 121}$ برابر است با:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{81} - \frac{1}{100} + \frac{1}{100} - \frac{1}{121}$$

$$\rightarrow 1 - \frac{1}{121} = \frac{121-1}{121} = \frac{120}{121}$$



۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{1}{2 \times 4} - \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{4 \times 6} - \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{48 \times 50} - \frac{1}{49 \times 51} = ? \quad \frac{4}{25} - \frac{1}{51} = \frac{104}{25 \times 51}$$

$$\left(\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \dots + \frac{1}{48 \times 50} \right) = \frac{1}{2} \times \frac{48}{100} = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{48} - \frac{1}{50} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{50} \right)$$

$$- \left(\frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \dots + \frac{1}{49 \times 51} \right) = -\frac{1}{2} \times \frac{48}{100} = -\frac{12}{25}$$

$$-\frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{49} - \frac{1}{51} \right) = -\frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{51} \right)$$



۴- حاصل $(\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \dots + \frac{1}{9 \times 11})$ $(\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{9 \times 10})$ کدام است؟

$$(\frac{1}{1} - \cancel{\frac{1}{2}} + \cancel{\frac{1}{2}} - \cancel{\frac{1}{3}} + \dots + \cancel{\frac{1}{9}} - \frac{1}{10}) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{1}{2} (\frac{1}{1} - \cancel{\frac{1}{2}} + \cancel{\frac{1}{2}} - \cancel{\frac{1}{3}} + \dots + \cancel{\frac{1}{9}} - \frac{1}{11}) = \frac{1}{2} (1 - \frac{1}{11}) = \frac{1}{2} \times \frac{10}{11}$$

$$\rightarrow \frac{9}{10} \times \frac{1}{2} \times \frac{10}{11} = \frac{9}{22}$$

۵- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید. (به ساده‌ترین صورت)

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad \left(-1\frac{5}{7}\right) \times \left[-\frac{5}{14} + \frac{5}{21} - 1\right] &= \left(-\frac{12}{7}\right) \left(-\frac{47}{42}\right) = + \frac{\cancel{12} \times 47}{7 \times \cancel{42}} = \frac{94}{21} \\ -1\frac{5}{7} &= -\frac{7+5}{7} = -\frac{12}{7} \\ -\frac{5}{14} + \frac{5}{21} - 1 &= \frac{-15+10-42}{42} = \frac{-47}{42} \end{aligned}$$



۵- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید. (به ساده‌ترین صورت)

$$\text{ب) } \left[-\frac{15}{3} - \left(-\frac{1}{5}\right) \right] \times \left(-1\frac{2}{3}\right) = \frac{15}{3} \times \frac{1}{5} = 1$$

$$\frac{-15}{3} + \frac{1}{5} = \frac{-15 + 3}{15} = \frac{-12}{15}$$

$$-1\frac{2}{3} = -\frac{5}{3} = -\frac{10}{6}$$



۵- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید. (به ساده‌ترین صورت)

$$\text{ج) } \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{18} \right) \times \frac{72}{39} = \frac{\cancel{12}^1}{\cancel{39}_1} \times \frac{\cancel{72}^2}{\cancel{39}_3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{12} - \frac{1}{18} = \frac{15-2}{36} = \frac{13}{36}$$



۵- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید. (به ساده‌ترین صورت)

$$د) \frac{35}{91} \div \left(\frac{9}{52} - \frac{7}{26} + \frac{5}{39} \right) = \frac{\cancel{35}^1}{\cancel{91}_{13}} \times \frac{156}{\cancel{52}_1} = 12$$

$$\frac{9}{52} - \frac{7}{26} + \frac{5}{39} = \frac{27 - 42 + 20}{156} = \frac{5}{156}$$



۵- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید. (به ساده‌ترین صورت)

$$ه) \underline{(-5 - 19)} \times \left(\frac{-46}{51} \div - \left(\frac{-23}{-34} \right) \right) = \overset{-1}{(-24)} \times \frac{4}{3} = -32$$

$$\frac{-46}{51} \times \frac{-23}{-34} = + \frac{4}{3}$$



۵- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید. (به ساده‌ترین صورت)

$$و) \left[\frac{\cancel{-14} - \cancel{(-17)} - \cancel{(-(-43))}}{3 - (-17)} \right] \div \left[-12 \times \left(1 - \frac{7}{6} \right) \right] = \frac{\cancel{-40}}{\cancel{20}} \times 2 = -2$$

$$-12 \times \frac{-1}{6} = +2$$



۶- حاصل $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}$ کدام است؟

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

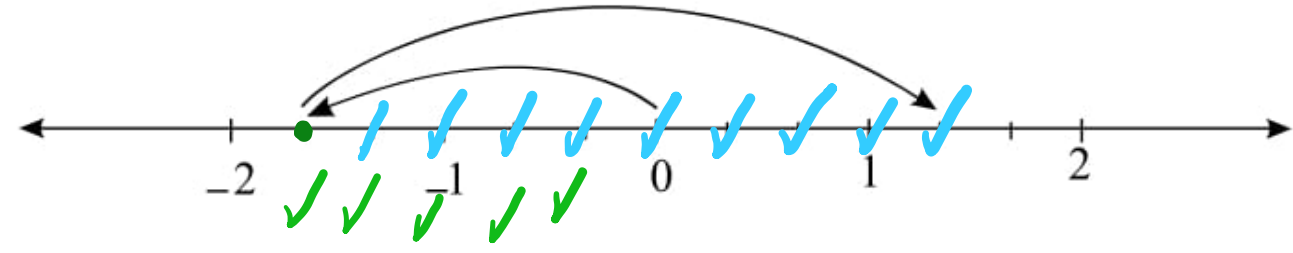
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

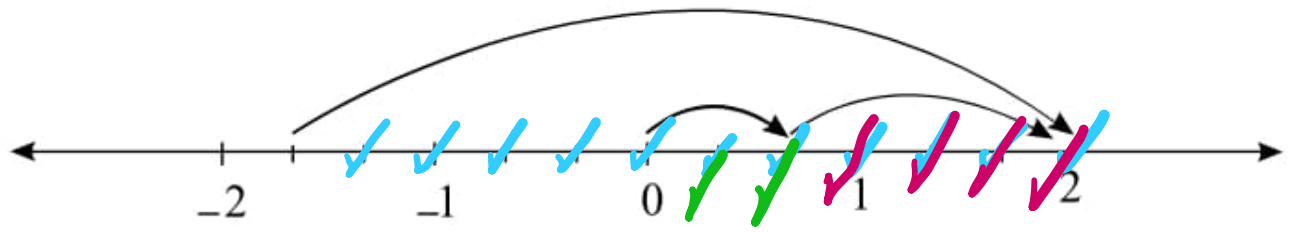
$$= \frac{1023}{1024}$$



۷- برای محورهای زیر یک جمع بنویسید.



$$\frac{9}{3} - \frac{5}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$



$$\frac{11}{3} + \frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$$

۸- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{-۸+۶}{-۲} - \frac{۱۲+۱۴}{+۲} - \frac{۲۰+۲۲}{+۲} = +۲$$

$$\begin{aligned} -۲^۲ &= \underline{\underline{-۴}} \\ (-۲)^۲ &= \underline{\underline{+۴}} \end{aligned}$$

$$۱^۲ - ۲^۲ + ۳^۲ - ۴^۲ = ۱ - ۴ + ۹ - ۱۶ = ۱۰ - ۱۰ = -۱۰$$

$$۳ - ۴ \times ۵ = ۳ - ۲۰ = -۱۷$$



۸- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\underbrace{-۸+۷}_{-۱} - \underbrace{۶+۸}_{+۲} - \underbrace{۷+۶}_{-۱} = ۰$$

$$۳ - (۲ - (\underbrace{۱-۷}_{-۶}) - ۱) = ۳ - (۲ + ۶ - ۱) = ۳ - ۷ = -۴$$

$$-۸ - ۴ \div ۲ = -۸ - ۲ = -۱۰$$



۹- هر یک از عبارات‌های زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟

-1

بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی:

$+1$

کوچک‌ترین عدد صحیح مثبت:

11

کوچک‌ترین عدد فرد طبیعی دو رقمی:

11

کوچکترین عدد طبیعی:

2

کوچکترین عدد زوج طبیعی:

991

بزرگترین عدد زوج طبیعی سه رقمی:



۱۰- ابتدا علامت هر عبارت را تعیین، و سپس آن را ساده کنید.

$$\frac{-۸ \times (-۱۸)}{۱۲ \times ۱۶} = + \frac{\overset{۱}{\cancel{۸}} \times \overset{۳}{\cancel{۱۸}}}{\underset{۲}{\cancel{۱۲}} \times \underset{۲}{\cancel{۱۶}}} = \frac{\mu}{\kappa}$$

$$\frac{۸ \times ۱۸}{۱۲ \times ۱۶} = + \frac{\cancel{۸} \times \cancel{۱۸}}{\cancel{۱۲} \times \cancel{۱۶}} = \frac{\mu}{\kappa}$$

$$\frac{۱۰ \times (-۲)}{-۷ \times ۲۵} = - \frac{\overset{۲}{\cancel{۱۰}} \times \cancel{۲}}{\cancel{۷} \times \underset{\omega}{\cancel{۲۵}}} = - \frac{\cancel{۲}}{\mu \omega}$$



۱۱- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{\omega}{2} + \frac{10}{3} = \frac{-1\omega + 10}{6} = \frac{\omega}{4} \quad \checkmark$$

$$7\frac{1}{3} - 10\frac{1}{2} = \frac{22}{3} - \frac{21}{2} = \frac{44 - 42}{6} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3} \quad \checkmark$$

$$-\frac{1}{5} - \frac{1}{2} = -\frac{2}{10} - \frac{5}{10} = \frac{-2-5}{10} = \frac{-7}{10} \quad \checkmark$$



۱۲- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$\begin{cases} -۲۵ + ۷۵ = ۵۰ \\ -۰,۲۵ + ۰,۷۵ = ۰/۵۰ = ۰/۵ \end{cases}$$

$$\begin{cases} -۹ + ۳ = -۶ \\ -۰,۹ + ۰,۳ = -۰/۶ \end{cases}$$



۱۳- عددهای زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

$$-\left(-\frac{5}{8}\right) =$$

$$+\frac{5}{8}$$

$$-\left(\frac{14}{-19}\right) =$$

$$+\frac{14}{19}$$

$$-\left(\frac{-5}{-13}\right) =$$

$$-\frac{5}{13}$$

$$-\frac{3}{5} =$$

$$-\frac{3}{5}$$

$$\frac{-3}{5} = \frac{3}{-5} = -\frac{3}{5}$$

$$\frac{-3}{-5} = \frac{3}{5} = +\frac{3}{5}$$



۱۴- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$\left(-2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}\right) \div \left(-1\frac{1}{4} \times \frac{-2}{5}\right) = \left(-\frac{5}{2} + \frac{4}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{4} \times \frac{-2}{5}\right) + \frac{1}{2}$$
$$= \frac{-10+4}{6} \times 2 = \frac{-6}{6} \times 2 = -1 \times 2 = -2$$

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



۱۵- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\text{الف)} -4 + 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{5} = \frac{-4}{1} + \frac{3}{2} + \frac{11}{5} = \frac{-40 + 15 + 22}{10} = \frac{-3}{10}$$

$$\text{ب)} \left(-\frac{4}{7}\right) \div \left[\frac{-1}{3} - \left(-\frac{4}{5}\right)\right] = -\frac{4}{7} \times \frac{15}{17} = -\frac{40}{119}$$

$$\frac{1}{3} - \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{1}{3} + \frac{4}{5} = \frac{5+12}{15} = \frac{17}{15}$$



۱۵- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$\begin{aligned}
 \text{ج) } \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} &= \frac{\frac{1}{\mu} - \frac{1}{\nu}}{\frac{1}{\kappa} + \frac{1}{\omega}} = \frac{\frac{19-9}{6}}{\frac{9\omega + 1\kappa}{\nu\omega}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{\cancel{V} \times \cancel{\nu}^{\omega}}{\cancel{\mu}^{\omega} \times 189} = \frac{\nu\omega}{\varepsilon\varepsilon\nu}$$

۱۵- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$د) \frac{2 - \left(-\frac{1}{3} \div \left(2 - \frac{1}{3}\right)\right)}{1 - \frac{1}{2 + \left(-\frac{1}{5}\right)}} = \frac{2 + \frac{1}{5}}{1 - \frac{5}{9}} = \frac{\frac{11}{5}}{\frac{4}{9}} = \frac{11 \times 9}{5 \times 4} = \frac{99}{20}$$

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

$$\frac{1}{2 - \frac{1}{5}} = \frac{1}{\frac{9}{5}} = \frac{5}{9}$$



۱۶- مقدار عبارت روبه‌رو را بیابید.


$$\left[\frac{۴}{۷} + \left(-\frac{۱}{۳} \right) \right] \div \left[\frac{۵}{۲۱} - \frac{۲}{۲۱} \right] = \frac{۵}{\cancel{۲۱}} \times \frac{\cancel{۲۱}}{۳} = \frac{۵}{۳}$$

$$\frac{۴}{۷} - \frac{۱}{۳} = \frac{۱۲-۷}{۲۱} = \frac{۵}{۲۱}$$

$$\frac{۵}{۲۱} - \frac{۲}{۲۱} = \frac{۳}{۲۱}$$

۱۷- حاصل عبارت مقابل را بدست آورید.

$$\left[\left(-\frac{7}{9} \right) + \left(-\frac{4}{15} \right) \right] \div \left(-2 + \frac{3}{25} \right) =$$

$$\frac{\cancel{-57}}{\cancel{45}} \times \frac{\cancel{25}}{\cancel{-57}} = \frac{5}{9}$$


$$\frac{-7}{9} - \frac{4}{15} = \frac{-35 - 12}{45} = \frac{-47}{45}$$

$$-2 + \frac{3}{25} = \frac{-50 + 3}{25} = \frac{-47}{25}$$



۱۸- حاصل عبارت زیر را به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

$$\left(-\frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{\cancel{-22}^{\cancel{11}}}{\cancel{10}_3} \times \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{-2}^1} = \frac{11}{3}$$
$$-\frac{1}{2} - \frac{3}{5} = \frac{-5}{10} - \frac{6}{10} = \frac{-11}{10}$$
$$\frac{-11}{10} \div \frac{-4}{5} = \frac{-11}{10} \times \frac{5}{-4} = \frac{-11 \times 5}{10 \times -4} = \frac{-55}{-40} = \frac{11}{8}$$

۱۹- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$-\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{-9}{2} \div \frac{5}{2} = \frac{-9}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{5} = \frac{-18}{5}$$

$$-\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \times \frac{-1}{5} = \frac{-5}{3} \left[\frac{5}{\cancel{2}} \times \frac{-1}{\cancel{2}} \right] = \frac{-5}{3} + 1 = \frac{-5+3}{3} = \frac{-2}{3}$$



۲۰- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$\left(\frac{3}{5} - \left(+\frac{2}{5}\right)\right) \times \frac{5}{12} = \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{5}\right) \times \frac{5}{12} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{5} + \frac{5}{6}\right) = \frac{-3}{5} \div \frac{13}{30} = \frac{-3}{5} \times \frac{30}{13} = \frac{-18}{13}$$

$$-\frac{2}{5} + \frac{5}{6} = \frac{-12 + 25}{30} = \frac{13}{30}$$



خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com



Freemath



Alihashemi_math