

۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  $5 - 5(2 - 3)^{10} \times (-2) = 5 - 5 \times 1 \times (-2) = 5 - (-10) = 5 + 10 = 15$

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\frac{-2(3 - 5) + 3(2 - 7)}{2^2 - 3(-2) + 1} = \frac{-2(-2) + 3(-5)}{4 + 6 + 1} = \frac{4 - 15}{11} = \frac{-11}{11} = -1$

۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  $1\frac{4}{5} \div 2\frac{3}{5} = \frac{9}{5} \div \frac{13}{5} = \frac{9}{13}$

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\frac{2^3}{2^4}$  تقسیم بر ۷

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  $x \cdot y \cdot z < 0$  و  $z < 0 \Rightarrow x \cdot y > 0 \Rightarrow x$  و  $y < 0$  یا  $x$  و  $y > 0$ .  
راه دیگر روش عدد گذاری است در این روش به جای  $x$  و  $y$  و  $z$  عددهای دلخواه قرار دهید و نتیجه را بررسی کنید

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تعریف اعداد گویا به شکل زیر است.  $\left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in Z, n \neq 0 \right\}$

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\frac{(-1/2) \times (-2 - 1\frac{3}{4})}{(\frac{1}{2}) + (\frac{1}{2})} = \frac{(-\frac{6}{5}) \times (-\frac{3\frac{3}{4}}{4})}{\frac{1}{2} + \frac{1}{8}}$

$\frac{\frac{6^3}{5^3} \times \frac{15^3}{4^3}}{\frac{4+1}{8}} = \frac{\frac{9}{5}}{\frac{5}{8}} = \frac{72}{10} = 7\frac{1}{2}$

۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $-1 + \frac{-4 - (-3) - 2}{-\frac{4}{5} + \frac{3}{5} - \frac{2}{5}} = -1 + \frac{-4 + 3 - 2}{-4 + 3 - 2}$

$= -1 + \frac{-2}{-2} = -1 + 1 = 0$

$$A = 2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2}} = 2 + \frac{3}{\frac{4+3}{2}} = 2 + \frac{6}{7} = \frac{20}{7}$$

۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-170}{374} = -\frac{\cancel{10} \times 5 \times \cancel{17}}{\cancel{10} \times 11 \times \cancel{17}} = -\frac{5}{11}$$

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-45}{11} = -\frac{90}{22} \rightarrow \frac{-88}{22} > \frac{-89}{22} > \frac{-90}{22}$$

$$-4 = \frac{-88}{22}$$

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نکته: می دانیم که:  $\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$

$$2 \times \frac{1 - 0/25}{1 + \frac{1}{4}} = 2 \times \frac{0/75}{1/25} = 2 \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left[ -6 \times \frac{1 - \frac{1}{2}}{2 + \frac{-2}{3}} \right] \div \left[ 8 \times \frac{1 + \frac{-2}{3}}{1 + \frac{1}{3}} \right] = \left[ -6 \times \frac{\frac{1}{2}}{\frac{4}{3}} \right] \div \left[ 8 \times \frac{\frac{1}{3}}{\frac{4}{3}} \right]$$

$$= \left[ -6 \times \frac{3}{8} \right] \div \left[ 8 \times \frac{1}{4} \right] = \left( -\frac{9}{4} \right) \div 2 = \frac{-9}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{-9}{8}$$

$$\text{کار پدر در یک روز} = \frac{1}{6}$$

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{کار پدر در یک روز} = \frac{1}{12}$$

$$\text{کار پدر و پسر در یک روز} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$$

اگر پدر و پسر با هم کار کنند کار ۴ روزه تمام می شود.

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 4$$

راه حل تستی: از این رابطه هم می توان استفاده کرد:

۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مبلغ بیمه شده از قیمت خانه:  $950000 \times \frac{4}{5} = 760000$

مبلغ پرداخت بیمه:  $760000 \times \frac{1/25}{100} = 760000 \times \frac{5}{400} = 9500$

۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پول باقیمانده بعد از خرید پوشاک  $1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

پول خرج شده برای سایر مخارج  $\frac{9}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$

پول باقیمانده  $1 - \frac{1}{10} - \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$

$$\frac{3}{10} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 3\%$$

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{3}} = 1 + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$$

۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{2} = -\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) \rightarrow \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} - \frac{3}{2}} + \frac{\frac{2}{3} + \frac{3}{2}}{\frac{3}{2} - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} - \frac{3}{2}} - \frac{\frac{2}{3} + \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} - \frac{3}{2}} = A - A = 0 \text{ صفر}$$

۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  $\frac{1}{7} \times \frac{7}{7} \times \frac{7}{7} \times \dots \times \frac{99}{99} \times \frac{99}{100} = \frac{1}{100}$

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معکوس  $\frac{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}}{ab} = \frac{ab}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}}$

$$\frac{ab}{\frac{1}{b} + \frac{1}{a}} = \frac{ab}{\frac{a+b}{ab}} = \frac{a^2 b^2}{a+b}$$

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

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

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

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

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{10}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{4} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{6} \times \frac{5}{7} \times \frac{6}{8} \times \dots \times \frac{11}{10} = \frac{11}{20}$$

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$1 \frac{1}{10} + 2 \frac{2}{10} + 3 \frac{3}{10} + 4 \frac{4}{10} + 5 \frac{5}{10} + \dots + 8 \frac{8}{10} + 9 \frac{9}{10} =$$

فرمول پیدا کردن حاصل جمع اعداد طبیعی متوالی:  $S = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$

$$\frac{11}{10} \times (1 + 2 + 3 + \dots + 9) = \frac{11}{10} \times (45) = 49 \frac{5}{10}$$

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99}{2 \times 4 \times 6 \times \dots \times 98} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99}{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times \dots \times 99} = 1$$

۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با امتحان ملاحظه می شود که:

$$\frac{71}{6} \div 6 = \frac{71}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{71}{36}$$
$$\frac{71}{6} - 6 = \frac{71}{6} - \frac{36}{6} = \frac{35}{6} \Rightarrow \frac{35}{6} \neq \frac{71}{36}$$

$$3 \times 6 < 5 \times 4 \Rightarrow \frac{3}{5} < \frac{4}{6}$$

$$10 \times 4 < 3 \times 14 \Rightarrow \frac{10}{3} < \frac{14}{4} \Rightarrow 3 \frac{1}{3} < \frac{14}{4}$$

$$17 \times 5 < 4 \times 18 \Rightarrow \frac{17}{4} < \frac{18}{5} \Rightarrow 4 \frac{1}{4} < \frac{18}{5}$$

$$\frac{1}{2} < \frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{2} < \frac{1+2}{2+3} < \frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3}$$

۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{9} < \frac{1}{3} \Rightarrow 3^{-2} < 3^{-1}$$

۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرض می کنیم P کل پول، E اجاره خانه و M مخارج ماهانه باشد. طبق گفته های مسأله:

$$\frac{2}{5}P = \frac{3}{5}E \rightarrow \frac{2}{3}P = E \quad \frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \quad \frac{3}{4} \times \frac{3}{5}P = \frac{1}{2}M \rightarrow \frac{9}{20}P = \frac{1}{2}M \rightarrow \frac{9}{10}P = M$$

$$\frac{E}{M} = \frac{\frac{2}{3}P}{\frac{9}{10}P} = \frac{2 \times 10}{3 \times 9} = \frac{20}{27}$$

۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} & \frac{5}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 7} + \frac{5}{7 \times 10} + \dots + \frac{5}{52 \times 55} \\ &= \frac{5}{3} \times \left( \frac{3}{1 \times 4} + \frac{3}{4 \times 7} + \frac{3}{7 \times 10} + \dots + \frac{3}{52 \times 55} \right) = \frac{5}{3} \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{52} - \frac{1}{55} \right) \\ &= \frac{5}{3} \left( 1 - \frac{1}{55} \right) = \frac{5}{3} \times \frac{54}{55} = \frac{18}{11} \end{aligned}$$

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \frac{2 \times 4 \times \dots \times 100}{3 \times 5 \times \dots \times 101} &= \frac{2 \times 4 \times \dots \times 100}{\frac{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 101}{2 \times 4 \times \dots \times 100}} = \frac{(2 \times 4 \times \dots \times 100)^2}{A \times 101} \\ &= \frac{[(2 \times 1) \times (2 \times 2) \times (2 \times 3) \times \dots \times (2 \times 50)]^2}{A \times 101} = \frac{[2^{50} \times 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 50]^2}{A \times 101} \\ &= \frac{(2^{50} \times B)^2}{A \times 101} = \frac{2^{100} \times B^2}{101A} \end{aligned}$$

۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \dots + \frac{1}{10^{17}} = \frac{10^{16} + 10^{15} + \dots + 1}{10^{17}} = \frac{111 \dots 1}{10^{17}}$$

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر صورت و مخرج کسر را بر X تقسیم کنیم داریم:

$$\frac{x}{3x + y} = \frac{1}{3 + \frac{y}{x}}$$

ملاحظه می شود که با زیاد کردن X مقدار  $\frac{y}{x}$  مرتباً کاهش می یابد. پس مقدار  $3 + \frac{y}{x}$  مرتباً کم می شود. پس مقدار کسر  $\frac{1}{3 + \frac{y}{x}}$  مرتباً افزایش می یابد تا به  $\frac{1}{3}$  نزدیکتر شود.

۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \frac{4}{5!} = \frac{1}{2} + \frac{2}{6} + \frac{3}{24} + \frac{4}{120} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{30} = \frac{60 + 40 + 15 + 4}{120} = \frac{119}{120}$$

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n \text{ یعنی } n!$$

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{1379 \times 1380}$$

۳۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Rightarrow \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1379} - \frac{1}{1380} = \frac{1}{1} - \frac{1}{1380} = \frac{1379}{1380}$$

$$\frac{1 - \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{3}} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{3}} = \frac{1 - 2}{2 - 6} = \frac{-1}{4} = -\frac{5}{4}$$

۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر به صورت این کسرها دقت شود ملاحظه می شود که از ۱۹- شروع و یک واحد، یک واحد افزوده شده اند تا به ۱۱ رسیده اند. پس در مرحله ای از کار صورت یکی از این کسرها صفر بوده، پس آن کسر مقدارش صفر بوده و حاصلضرب این کسرها هم صفر است.

$$\frac{-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} - 3\frac{1}{2}}{\frac{1}{-2} - \frac{-2}{3} + 3\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{7}{2}}{-\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{7}{2}} = \frac{-3 + 4 - 21}{-3 + 4 + 21} = \frac{-20}{22} = -\frac{10}{11}$$

۳۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1414}{3535} = \frac{7 \times 202}{7 \times 505} = \frac{2}{5} \text{ و } \frac{781}{923} = \frac{71 \times 11}{71 \times 13} = \frac{11}{13}$$

۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$5 \left( \frac{1414}{3535} + \frac{781}{923} \right) \times \frac{-91}{9} = 5 \left( \frac{2}{5} + \frac{11}{13} \right) \times \frac{-91}{9} = \frac{5}{1} \times \frac{11}{65} \times \frac{91}{9} = -63$$

$$\frac{-2\frac{3}{5} + 2}{3 - 2\frac{3}{4}} = \frac{-\frac{13}{5} + 2}{3 - \frac{11}{4}} = \frac{-\frac{3}{5}}{\frac{1}{4}} = -\frac{12}{5}$$

۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{6} = \frac{3}{8} \div \frac{1}{24} = \frac{3}{8} \times 24 = 9$$

۴۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۴۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا اگر عدد مورد نظر را X بگیریم اختلاف ۳۰٪ و ۴۰٪ آن برابر ۱۰٪ آن عدد باشد  
 لذا داریم:  $10\%X = 6 \Rightarrow \frac{10}{100}X = 6 \Rightarrow \frac{1}{10}X = 6 \Rightarrow \frac{X}{10} = 6 \Rightarrow X = 6 \times 10 = 60$

۴۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا ابتدا باید مخرج دو عدد داده شده را یکی کنیم تا معلوم شود کدام بزرگتر است.  
 داریم:  $\left. \begin{matrix} \frac{1}{4} = \frac{3}{12} \\ \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{2}{3} > \frac{1}{4}$

گزینه ۱ و ۳ غلط هستند چون حاصل آنها بزرگتر از یک می باشد ولی  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{2}{3}$  کوچکتر از یک هستند، گزینه ۲ غلط است زیرا  $\frac{1}{4}$  کوچکتر از  $\frac{2}{3}$  است. بنابراین نمی تواند بین آنها باشد.

۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا کافیت  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{5}$  را در یکدیگر ضرب کنیم، خواهیم داشت:

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \times 200 = 2 \times 40 = 80$$

۴۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا: تومان قیمت خرید  $100 \div 3 = \frac{100}{3}$

$$200 \div 5 = 40 \text{ تومان قیمت فروش}$$

$$40 - \frac{100}{3} = \frac{120}{3} - \frac{100}{3} = \frac{20}{3} \text{ تومان سود}$$

$$1000 \div \frac{20}{3} = 1000 \times \frac{3}{20} = 50 \times 3 = 150 \text{ تعداد خودکار}$$

۴۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مقدار کسر غیر واحد هنگامی تغییر می کند که یک مقدار غیر صفر X به صورت و مخرج آن اضافه شود.

۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. a به شرط  $a \neq 1$

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

۴۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{19 \times 20}$$

$$\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{19} - \frac{1}{20}\right) = \frac{1}{1} - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$$

۵۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{4} \Rightarrow 2\left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C}\right) = \frac{7}{6} \Rightarrow \frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{7}{12} \\ \frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{5}{12} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{A} = \left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C}\right) - \left(\frac{1}{B} + \frac{1}{C}\right) = \frac{7}{12} - \frac{1}{4} = \frac{1}{3} \Rightarrow A = 3 \text{ روز}$$

$$\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \dots + \left(\frac{1}{20} - \frac{1}{21}\right) = 1 - \frac{1}{21} = \frac{20}{21}$$

۵۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \dots + \frac{1}{19 \times 21} = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{21} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{21} \right] = \frac{10}{21}$$

۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در بردار مورد نظر ابتدای بردار که از مبدأ شمرده می شود. عدد  $\frac{1}{3}$  را نمایش می دهد و

طول بردار برابر با  $\frac{11}{3}$  در جهت منفی می باشد. یعنی  $-\frac{11}{3}$  است و انتهای بردار عدد  $-\frac{4}{5}$  را نمایش می دهد حال با توجه

به اینکه برای نوشتن جمع برداری، ابتدای بردار + طول بردار = انتهای بردار می باشد، و برای نوشتن تفریق بردارها،

ابتدای بردار = طول بردار - انتهای بردار می باشد. می بینیم که جمع این بردار:  $\left(-\frac{11}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) = \frac{-4}{3}$  و

تفریق آن  $\left(-\frac{4}{3}\right) - \left(-\frac{11}{3}\right) = \frac{7}{3}$  می باشد، که گزینه ۳ پاسخ صحیح می باشد.

۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای بدست آوردن حاصل عبارت مقابل ابتدا بین هر سه مخرج، مخرج مشترک می گیریم:

$$6 \square 3 \square 4$$

ابتدا بین دو عدد ۶ و ۳ مخرج مشترک می گیریم که ب.م.م آن دو ۳ بوده و ک.م.م ۶  $\frac{6 \times 4}{3} = 8$  است. حال بین عدد

$$6 \square 3 = 8$$

$$6 \square 4 = \frac{6 \times 4}{2} = 12$$

بدست آمده و ۴ مخرج مشترک می گیریم:

$$\left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{5 \times 2}{6 \times 2} - \frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = -\frac{10}{12} - \frac{4}{12} + \frac{9}{12} = \frac{-10 - 4 + 9}{12} = \frac{-14 + 9}{12} = \frac{-5}{12}$$



۵۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل صورت و سپس حاصل مخرج را بدست آورده و سپس حاصل تقسیم صورت به مخرج را بدست می آوریم. یعنی:

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

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

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

حال تقسیم صورت به مخرج:

۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای حل این مسئله باید ۳٪ کل جمعیت ایران را بدست آورد، یعنی:

$$\frac{3}{100} \times 65 = 1/95 \text{ میلیون}$$

یعنی هر سال ۱/۹۵ میلیون نفر به جمعیت ایران افزوده می گردد.

۵۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل صورت کسر اول را جداگانه و مخرج کسر را جداگانه بدست آورده سپس حاصل صورت را به مخرج تقسیم نموده و عدد بدست آمده را با  $-\frac{3}{4}$  جمع جبری می نمایم یعنی:

$$\text{حاصل صورت اول: } \frac{1}{1} - \frac{3}{2} = \frac{2-3}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{حاصل مخرج دوم: } \frac{5}{4} + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{5}{4} - \frac{3 \times 2}{2 \times 2} = \frac{5}{4} - \frac{6}{4} = -\frac{1}{4}$$

$$\text{مرحله سوم: } \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{4}} = \frac{-1}{2} \div \frac{-1}{4} = -\frac{1}{2} \times -\frac{4}{1} = +2$$

$$\text{مرحله چهارم: } 2 + \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{2 \times 4}{1 \times 4} - \frac{3}{4} = \frac{8}{4} - \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

۵۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل کسر مورد نظر را به دست آورده و پاسخ را در علامت قرینه ضرب کرده و جای صورت و مخرج را برای معکوس کرده عوض می‌نماییم. یعنی:

$$\frac{-\left[-(-3) \div \left(-\frac{1}{3}\right)\right]}{-3} \rightarrow \text{ابتدا حاصل صورت را به دست می‌آوریم}$$

$$-\left[(-3) \div \left(-\frac{1}{3}\right)\right] \rightarrow \text{ابتدا حاصل کروهه به بدست می‌آوریم}$$

تقسیم به ضرب تبدیل شده و کسر دوم معکوس می‌گردد

$$-\left[(-3) \times \left(\frac{-3}{1}\right)\right] = -\left[(-3) \times (-3)\right] = -(-9) = +9$$

حال عدد صورت را به مخرج تقسیم می‌نماییم. یعنی:

$$-\left(\frac{+9}{-3}\right) = -3$$

قرینه معکوس  $-3 \rightarrow +\frac{1}{3}$

حال عدد ۳- را قرینه معکوس می‌نماییم. یعنی:

۵۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل صورت و سپس حاصل مخرج را به دست آورده و عدد صورت را به مخرج تقسیم می‌نماییم:

$$-1\frac{1}{3} - \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{4}{3} + \frac{4}{3} = 0$$

چون حاصل صورت صفر است پس حاصل کل کسر برابر با صفر است.

۶۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در عبارت مورد نظر حاصل هر پرانتز را به دست می‌آوریم.

$$\left(\frac{1 \times 2}{1 \times 2} - \frac{1}{2}\right) \left(\frac{1 \times 3}{1 \times 3} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{1 \times 4}{1 \times 4} - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(\frac{1 \times 620}{1 \times 620} - \frac{1}{620}\right) =$$
$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{618}{619} \times \frac{619}{620} = \frac{1}{620}$$

بعد از بدست آوردن حاصل هر پرانتز مشاهده می‌شود که در هر مرحله عدد صورت ۱ واحد از عدد مخرج کمتر می‌گردد پس کسر تا  $\frac{619}{620}$  ادامه می‌یابد که صورت هر کسر با مخرج قبلی ساده شده و در آخر اولین صورت یعنی ۱

و آخرین مخرج یعنی ۶۲۰ باقی می‌ماند پس حاصل کل عبارت  $\frac{1}{620}$  می‌باشد.

۶۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل A و سپس حاصل B را به دست می آوریم سپس A را به B تقسیم می نماییم.

$$A = \left[ \left( \frac{3}{8} \right) \times \left( -\frac{4}{9} \right) \right]$$

حاصل A  $-15$  : به کسر ساده تبدیل می کنیم

$$\frac{3}{8} \times \frac{-4}{9} = -\frac{12}{72} = -\frac{1}{6}$$

حاصل B  $\frac{-15}{11}$  :  $B = \left( \frac{-2 \times 11}{1 \times 11} + \frac{7}{11} \right) = \frac{-22}{11} + \frac{7}{11} = \frac{-15}{11}$

$A \div B = -15 \div \left( \frac{-15}{11} \right) = -15 \times \frac{11}{-15} = 11$

۶۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل صورت و سپس حاصل مخرج را به دست آورده سپس حاصل صورت را به مخرج تقسیم می نماییم. پس داریم:

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

علامتها در هم ضرب شده و اعداد صورت در هم و اعداد مخرج نیز در هم ضرب می گردد.

$$\frac{-5}{4} \times \frac{-2}{3} = \frac{+10}{12}$$

در تقسیم اعداد گویا: حاصل مخرج  $\div$  حاصل صورت

$$\frac{1}{12} \div \frac{10}{12}$$

علامت تقسیم به ضرب تبدیل شده و کسر دوم معکوس می گردد. پس:

$$\frac{1}{12} \times \frac{12}{10} = \frac{1}{10}$$

۶۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای به دست آوردن  $\frac{b}{c}$  کافی است ابتدا در تساوی  $\frac{a}{b} = \frac{1}{4}$  جای صورت و مخرج را عوض نماییم، یعنی:  $\frac{b}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ . حال عبارت  $\frac{b}{a}$  را به  $\frac{c}{a}$  تقسیم می نماییم.

$$\frac{b}{a} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{b}{a} \div \frac{c}{a} = \frac{2}{1} \div \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{b}{a} \times \frac{a}{c} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{3}{2}$$

۶۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای بدست آوردن حاصل مقابل ابتدا حاصل هر گروه را بدست آورده و سپس گروهی اول را به گروهی دوم تقسیم می‌نمائیم.

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \Rightarrow A$$

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \text{ ابتدا حاصل کسر } \frac{-2}{2 + \frac{2}{3}} \text{ را محاسبه می‌نمائیم.}$$

$$\frac{2}{1} \times \frac{-2}{3} = \frac{6}{3} + \frac{-2}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{2}{3} \div \frac{4}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow C$$

$$(-6) \times C = -6 \times \frac{1}{2} = -3 \Rightarrow \text{حاصل گروه اول}$$

$$\frac{1}{1} + \frac{-2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{-2}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow D$$

گروه دوم:

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow E$$

$$D \div E = \frac{1}{3} \div \frac{4}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow F$$

$$8 \times F = 8 \times \frac{1}{4} = 2 \Rightarrow \text{حاصل گروه دوم}$$

$$\text{گروه اول} \div \text{گروه دوم} = -3 \div 2 = \frac{-3}{2}$$

۶۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{-3}{4}\right) \div \frac{(-2) \times \frac{2}{4}}{\left(\frac{-5}{6}\right) - \left(\frac{1}{3}\right)} = \left(\frac{-3}{4}\right) \div \frac{-2}{\frac{-5}{6} - \frac{1}{3}} = \frac{-3}{4} \div \frac{-2}{\frac{-5}{6} - \frac{2}{6}} = \frac{-3}{4} \div \frac{-2}{\frac{-7}{6}} = \frac{-3}{4} \div \frac{-2 \times 6}{-7} = \frac{-3}{4} \div \frac{12}{-7} = \frac{-3}{4} \times \frac{-7}{12} = \frac{-1}{4}$$

۶۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل صورت و سپس حاصل مخرج را به دست آورده به هم ساده می کنیم.

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

حاصل صورت  $\frac{3 \times 3}{4 \times 3} + \left(\frac{-2}{3}\right) \times \frac{4}{4} = \frac{9}{12} + \frac{-8}{12} = \frac{1}{2}$

مخرج مشترک می گیریم

حاصل مخرج  $\frac{+12}{10} =$  علامتها درهم و صورت ها درهم و مخرجها را نیز درهم ضرب می کنیم  $\Rightarrow \frac{-4}{5} \times \frac{-3}{2}$

ضرب به تقسیم و کسر دوم معکوس می گردد  $\rightarrow \frac{1}{12} \div \frac{12}{10} = \frac{1}{12} \times \frac{10}{12} = \frac{5}{72}$   
 حاصل صورت را به مخرج تقسیم می کنیم

۶۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. توجه: قبل از اینکه کسرها را در هم ضرب کنیم. صورت و مخرجها را اگر قابل ساده شدن بودند، ساده می کنیم.

$$1 \div \frac{\left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-3}{2}\right)}{1 - \frac{1}{2}} = 1 \div \frac{\left(\frac{-2}{3}\right) \times \left(\frac{-3}{2}\right)}{\frac{1}{2}} \xrightarrow[\text{در معکوشش ۱ میشود}]{\text{هر عدد ضرب}} 1 \div \frac{1}{2}$$

۱ تقسیم بر هر عددی شود

عکس آن عدد بدست می آید  $\rightarrow 1 \div 2 = \frac{1}{2}$

۶۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای به دست آوردن کسرهای بین دو کسر دو روش ساده وجود دارد که به صورت زیر است:

(۱) کسرها را هم مخرج کنیم (مخرج مشترک بگیریم) مانند:  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{7}$   $\rightarrow$   $\frac{21}{35}$  و  $\frac{25}{35}$   $\xrightarrow{\text{مخرج مشترک بگیریم}}$

\* می دانیم بین عدد ۲۱ (صورت کسر اول) و ۲۵ (صورت کسر دوم) بی نهایت عدد گویا وجود دارد. بنابراین بین  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{21}{35}$  بی نهایت عدد کسری وجود دارد.  $\frac{5}{7} = \frac{25}{35}$  و  $\frac{21}{35} = \frac{3}{5}$

(۲) صورتها را با هم جمع کنیم مخرجها را نیز با هم جمع کنیم، عدد حاصل بین دو کسر  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{7}$  قرار دارد.

دوباره می توان بین  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{7}$  کسر ساخت  $\frac{5}{7}$  و  $\frac{8}{12}$  یا  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{8}{12}$

$$\frac{3}{5} + \frac{5}{7} = \frac{8}{12} \quad \text{یا} \quad \frac{3}{5} + \frac{5}{7} = \frac{11}{17} \quad \text{یا} \quad \frac{3}{5} + \frac{5}{7} = \frac{13}{19}$$

این کار را می توان بی شمار انجام داد. بنابراین بین  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{7}$  بی نهایت کسر وجود دارد.

۶۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل صورت را و مخرج را به طور جداگانه به دست می آوریم. سپس کل کسر را حساب می کنیم. می دانیم:

$$0/45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{\left(-\frac{9}{20} \times \frac{5}{3}\right) - \frac{3}{10}}{-\frac{5}{4} + \frac{7}{5}} = \frac{\left(\frac{-45}{40} \times \frac{5}{3}\right) - \frac{3}{10}}{\frac{-25 + 28}{20}} = \frac{\frac{-15}{4} - \frac{3}{10}}{\frac{+3}{20}} = \frac{-15 - 6}{20} = \frac{-21}{20} = \frac{-21}{20} \times \frac{20}{3} = \frac{-21}{3} = -7$$

$$\frac{-\frac{5}{9} + \frac{1}{6}}{-\left(-\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{1}{18}\right)} = \frac{\frac{-10 + 3}{18} = \frac{-7}{18}}{\frac{+3 - 2}{36} = \frac{1}{36}} \rightarrow \frac{-7 \times 36}{18 \times 1} = -14$$

۷۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باید مخرج ها را برابر کنیم. سپس جواب ها را با محدوده دو کسر مقایسه کنیم. عدد مورد نظر بین دو کسر  $\frac{21}{35}$  و  $\frac{25}{35}$  قرار دارد. که تنها گزینه ی «د» این خاصیت دارد. توجه: برای یافتن کسری بین دو کسر می توانیم از این طریق نیز استفاده کنیم که: صورت های دو کسر را با هم جمع کنیم و مخرج های دو کسر را نیز با هم جمع کنیم. کسر حاصل بین دو کسر اولیه قرار دارد. به طور کلی: فرض کنیم  $\frac{a}{b}$  و  $\frac{c}{d}$  دو کسر مورد نظر هستند. پس  $\frac{a+c}{b+d}$  بین دو کسر قرار دارد. یعنی:

$$\frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$$

فرض کنیم  $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$  پس:



$$\frac{\frac{5}{6} \div \left[ \frac{7}{8} - \frac{1}{4} \right]}{1 + \frac{1}{3}}$$

۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در عبارت مقابل ابتدا صورت کسر و در آن گروه اولویت دارد.

یعنی  $\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$  را در نظر گرفته بین ۸ و ۴ ک.م.م دو عدد را به دست می آوریم: ابتدا ب.م.م ۴ و ۸ را در نظر گرفته که

۲		۲
۸		۴
۸		۰

عدد ۴ می باشد.

حال ک.م.م را بررسی می کنیم:  $\frac{8 \times 1}{1} = 8$  که عدد ۸ می باشد پس داریم:

$$\frac{7}{8} - \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$

حال عمل تقسیم صورت را انجام می دهیم. یعنی:

تقسیم به ضرب تبدیل  
می شود و کسر دوم  
معکوس می گردد

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

پس صورت کسر برابر با  $\frac{4}{3}$  می باشد. حال حاصل مخرج را به دست می آوریم:

$$\frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{4}{3} \div \frac{4}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} = 1$$

حال عدد صورت را به مخرج تقسیم می کنیم پس:

۷۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا حاصل صورت و سپس حاصل مخرج را بدست آورده و سپس حاصل تقسیم

صورت به مخرج را بدست می آوریم. یعنی:

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

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

حال تقسیم صورت به مخرج:

۷۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\underline{11}, \underline{13}, \underline{14}, \underline{15}, \underline{16}, \underline{17}, \underline{18}, \underline{19}, \underline{20}, \underline{21}, \underline{22}, \underline{23}, \underline{24}, \underline{25}, \underline{26}, \underline{27}, \underline{28}, \underline{29}$$

۷۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همانطور که می دانیم مجموعه ی اعداد گویا چنین تعریف می شود.

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

۷۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ج» صحیح است و موارد «ب» و «د» نادرست می باشد.

$$+\frac{14}{4} + \left(-\frac{6}{4}\right) = \frac{+14-6}{4} = \frac{+8}{4} = +2$$

۷۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$A = \frac{-6}{\frac{3}{6} - \frac{2}{6}} = \frac{-6}{-\frac{1}{6}} = \frac{-6 \times 6}{-1} = +\frac{36}{1}$$

۷۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$A = \left(\frac{3 \times 3}{3 \times 3}\right) \div \left(1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2} \div \frac{3}{2} = 1$$

۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$A = \frac{\frac{3-2}{6} + \frac{5-4}{20}}{\frac{1}{6}} = \frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{20}}{\frac{1}{6}} = \frac{\frac{10+3}{60}}{\frac{1}{6}} = \frac{13 \times 6}{60} = \frac{13}{10}$$

۸۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{حل: } 8 \div \left(\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8}\right) = 8 \div \left(\frac{1}{8}\right) = 8 \times 8 = 64$$

۸۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\frac{5}{?}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{5}{9} \Rightarrow \frac{\frac{5}{x}}{\frac{5+4}{20}} = \frac{5}{9} = \frac{100}{9x} = \frac{5}{9} \Rightarrow x = \frac{20}{9} \times \frac{9}{5} = 20$$

۸۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$-\left[\frac{1}{3} \left(-\frac{2}{9}\right)\right] = \frac{2}{9}$$

۸۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$[17 - (-12)] + (-6) = [17 + 12 - 6] = [17 + 6] = 23$$

$$[(-3) - (+4)] = [-3 - 4] = -7$$

$$[23] - [-7] = 23 + 7 = 30$$

۸۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۸۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ترتیب عملیات حساب می‌دانیم که ضرب بر جمع و تفریق مقدم است. داخل پرانتز عبارت را ساده می‌کنیم.

$$2 - 2 \times (-3 + 3 \times 4 - 4) = 2 - 2 \times (-3 + 12 - 4) =$$

$$2 - 2 \times (-7 + 12) = 2 - 2 \times (5) = 2 - 10 = -8$$

۸۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\left(-2\frac{3}{5} + 2\right)}{\left(3 - 2\frac{3}{4}\right)} = \frac{\left(-\frac{13}{5} + 2\right)}{\left(3 - \frac{11}{4}\right)} = \frac{\left(\frac{-13+10}{5}\right)}{\frac{(12-11)}{4}} = \frac{\left(\frac{-3}{5}\right)}{\frac{1}{4}} = \frac{-12}{5}$$



۸۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

صحيح است.  $\frac{2}{5} < \frac{4}{6} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{9}{15} < \frac{10}{15}$

صحيح است.  $\frac{3^1}{4} < \frac{14}{4} \Rightarrow \frac{10}{4} < \frac{14}{4} \Rightarrow \frac{(10 \times 4)}{(3 \times 4)} < \frac{(14 \times 3)}{(4 \times 3)} \Rightarrow \frac{40}{12} < \frac{42}{12}$

صحيح است.  $3^{-2} < 3^{-1} \Rightarrow \frac{1}{3^2} < \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{9} < \frac{1}{3}$

غلط است.  $\frac{4^1}{4} < \frac{18}{5} \Rightarrow \frac{17}{4} < \frac{18}{5} \Rightarrow \frac{(17 \times 5)}{(4 \times 5)} < \frac{(18 \times 4)}{(5 \times 4)} \Rightarrow \frac{85}{20} < \frac{72}{20}$

۸۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$\frac{\square}{\frac{2}{4} + \frac{1}{5}} = \frac{\square}{\frac{(10+4)}{20}} = \frac{\square}{\frac{19}{20}} = \frac{5 \times 20}{\square \times 19} = \frac{5}{19} \Rightarrow \frac{20}{\square} = 1 \Rightarrow \square = 20$

۸۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$\left[ \left( -\frac{3}{5} - \left( -\frac{7}{10} \right) \right) \right] \div \left[ \frac{6}{35} \right] = \left[ -\frac{3}{5} + \frac{7}{10} \right] \div \left[ \frac{6}{35} \right]$   
 $= \left[ \frac{(-6+7)}{10} \right] \div \left[ \frac{6}{35} \right] = \frac{1}{10} \div \frac{6}{35}$   
 $= \frac{1}{10} \times \frac{35}{6} = \frac{7}{12}$

۹۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$\frac{51}{39} = \frac{(3 \times 17)}{(3 \times 13)} = \frac{17}{13}$   
 $\frac{140}{28} = \frac{70}{14} = \frac{35}{7} = 5$   
 $\frac{287}{41} = \frac{(41 \times 7)}{41} = 7$

۹۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱-  $1 - \frac{1}{\left(1 - \frac{1}{2}\right)} = 1 - \frac{1}{\left(\frac{2-1}{2}\right)} = 1 - \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)} = 1 - 2 = -1$

۲-  $2 - \frac{2}{\left(2 - \frac{1}{4}\right)} = 2 - \frac{2}{\left(\frac{6-1}{4}\right)} = 2 - \frac{2}{\left(\frac{5}{4}\right)} = 2 - \frac{6}{5} = \frac{(10-6)}{5} = \frac{4}{5}$

$\frac{-1}{\left(\frac{4}{5}\right)} = -\frac{5}{4}$

۹۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left(+\frac{1}{7} + 2 - \frac{3}{7}\right) \times \left(\frac{9-10}{12}\right) = \left(\frac{1+14-3}{7}\right) \times \left(\frac{-1}{12}\right) = \frac{12}{7} \times \frac{-1}{12} = -\frac{1}{7}$$

۹۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{3}{4}x + \frac{5}{6}x + x = 5 \frac{1}{6}$$

$$\frac{9x + 10x + 12x}{12} = \frac{31}{6}$$

$$\frac{31x}{12} = \frac{31}{6} \quad x = \frac{31 \times 12}{31 \times 6} = 2 \quad x = 2$$

۹۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$-2 - \frac{-2}{-4-1} = -2 - \frac{-2}{-5} = -2 - \frac{+4}{5} = -2 - \frac{4}{5} = \frac{-10-4}{5} = \frac{-14}{5}$$

۹۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

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

۹۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$1 + \left(\frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{5}{8}\right) = 1 + \left(\frac{1}{5} \times \frac{8}{5}\right) = 1 + \frac{8}{25} = \frac{25+8}{25} = \frac{33}{25}$$

۹۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{حل: } 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} + 1 = 1 + \frac{1}{\frac{3}{2}} + 1$$

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

$$= \frac{6+2}{3} = \frac{8}{3}$$

۹۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \text{حل: } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} &= \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6} \\ \frac{1}{4} \div \frac{1}{5} &= \frac{1}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{5}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left(\frac{1}{6} \times \frac{5}{4}\right) + \frac{1}{6} = \frac{5}{24} + \frac{1}{6} = \frac{5+4}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$$\text{جواب} = \left(\frac{3}{8}\right)^2$$

۹۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$k = \frac{-1\frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = \frac{-\frac{4}{3}}{\frac{1}{12}} = -16$$

۱۰۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$= \frac{-11}{5} + \frac{\frac{4}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{-11}{5} + 1 = \frac{-11}{5} + \frac{5}{5} = \frac{-6}{5}$$

۱۰۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

چون  $y$  از  $x$  بزرگتر است و هر دو صحیح هستند پس اگر  $x$  بعلاوه‌ی یک عدد طبیعی شود با  $y$  مساوی می‌شود و وقتی معادله را قرینه می‌کنیم و  $-a$  را به طرف دیگر می‌بریم، می‌بینیم  $x$  مساوی  $-y$  بعلاوه‌ی  $a$  و چون  $a$  عدد مثبت است پس  $-x > -y$ .

$$a \in \mathbb{N} \Rightarrow x < y \Rightarrow x + a = y \Rightarrow -(x + a) = -y \Rightarrow \\ \Rightarrow -x - a = -y \Rightarrow -x = -y + a \Rightarrow -x > -y$$

۱۰۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right) \times \frac{1}{13} = \frac{2}{8} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{52}$$

۱۰۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-2}{3}, \frac{-4}{5}, \frac{-23}{10}, -1$$

$$\frac{-20}{30}, \frac{-24}{30}, \frac{-96}{30}, -1$$

$$\frac{-20}{30} > \frac{-24}{30} > -1 > \frac{-96}{30}$$

لذا داریم:

۱۰۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-35 + 27 - 5 - 32}{42} = \frac{-45}{42} = \frac{-15}{14} = \frac{-5}{\frac{14}{3}} = \frac{-5}{4\frac{2}{3}}$$

۱۰۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2a^2 - 2a + a}{a - 1} = \frac{2a^2 - a}{a - 1} = \frac{a(2a - 1)}{a - 1}$$

۱۰۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{35}{7} \times \frac{1}{4} = 315 \Rightarrow 315 = \frac{35}{4} \times x \Rightarrow x = \frac{35 \times 9}{4} = 36$$

۱۰۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-170}{374} = \frac{-15 \div 17}{187 \div 17} = -\frac{5}{11}$$

۱۰۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} -\frac{45}{11} &= -\frac{90}{22} \\ -4 &= -\frac{88}{22} \end{aligned} \Rightarrow -\frac{90}{22} \text{ و } -\frac{88}{22} \text{ و } -\frac{88}{22}$$

۱۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$A = \frac{1}{\frac{7}{2}} = \frac{2}{7} \Rightarrow B = \frac{1 - \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow A = C$$

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

$$\frac{133}{161} = \frac{19}{23}$$

۱۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a}{\frac{a}{b}} = \frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{-ab}{a} = -b \Rightarrow \text{معکوس} = \frac{1}{-b}$$

۱۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مخرج صفر در ریاضی تعریف نشده است.

۱۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{4}} = \frac{8}{5}$$

۱۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} 8 \text{ دسی متر} &= 80 \text{ cm} \\ 40 \text{ mm} &= 4 \text{ cm} \end{aligned} \right\} = 84 \text{ cm}$$

$$84 \text{ cm} = \frac{84}{100} \text{ m} = \frac{21}{25}$$

۱۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\frac{2}{-3}}{\frac{1}{-7}} = \frac{1}{3} = -\frac{14}{3} \quad \Rightarrow \quad -\frac{3}{14} \text{ معکوس}$$

۱۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{5} > 1 > \frac{1}{2} \quad \frac{1}{5} < \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3} > \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{14}{21} > \frac{9}{21}$$

$$\frac{1}{4} < \frac{2}{7} \Rightarrow \frac{7}{28} < \frac{12}{28}$$

۱۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{3} = \frac{7}{3} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{3}{7}$$

۱۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\cancel{7}^1 \times \cancel{7}^1 \times \cancel{7}^1}{\cancel{7}^1 \times \cancel{7}^1 \times \cancel{7}^1} \times \frac{\cancel{3}^3 \times 9 \cancel{7}^1}{\cancel{3}^2 \times 4 \cancel{7}^1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

۱۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{38} = \frac{x}{16} \Rightarrow 2 \times \frac{16}{5} = \frac{38}{5} \times x \Rightarrow x = \frac{\cancel{38}^{16}}{\cancel{38}^{19} \cdot \cancel{5}^1} = \square = \frac{16}{19}$$

۱۲۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{305 - 6}{150} = \frac{299}{150}$$

$$4 * (4 * 4) = 4 * \left(\frac{4 \times 4}{4 + 4}\right) = 4 * 2 = \frac{4 \times 2}{4 + 2} = \frac{4}{3}$$

۱۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{ab}\right)^{-1} = \left(\frac{a+b}{ab}\right)^{-1} = \left(\frac{a+b}{a^2 b^2}\right)^{-1} = \frac{a^2 b^2}{a+b}$$

۱۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$-\frac{3}{5} \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \left(\frac{2}{3} - 1 + 2 \frac{3}{4} \left(\frac{4}{3}\right)\right) = -\frac{3}{5} \left(\frac{3}{6}\right) \left(-\frac{1}{3} + \frac{11}{4} \times \frac{4}{3}\right) = -\frac{3}{5} \times \frac{10}{3} = -1$$

۱۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

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

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \dots \times \frac{8}{9} \times \frac{10}{9} \times \frac{9}{10} \times \frac{11}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{11}{10} = \frac{11}{20}$$

۱۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مثلاً دو کسر  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{4}{8}$  برابرند، در حالیکه صورتها و مخرجهایشان متفاوت است.

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{3}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{5}{3}}} = \frac{1}{1 + \frac{3}{5}} = \frac{1}{\frac{8}{5}} = \frac{5}{8}$$

۱۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر X مثبت باشد  $X + \frac{1}{X} \geq 2$  است اگر X منفی باشد  $X + \frac{1}{X} \leq -2$  است. بنابراین هیچگاه این عدد بین ۲ و -۲ نیست. اگر X مثبت باشد:

$$(x - 1)^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 \geq 0 \Rightarrow x^2 + 1 \geq 2x \Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} \geq 2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} \geq 2$$

اگر X منفی باشد با استفاده از  $(x + 1)^2 \geq 0$  ثابت می شود.  $x + \frac{1}{x} \leq -2$

۱۳۱- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$5 - 5 \times 6 \div 3 + 3^2 \times (-1)^3 - 1 = 5 - 30 \div 3 + 9 \times (-1) - 1 = 5 - 10 - 9 - 1 = -15$$

۱۳۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. زوج یا فرد بودن در مجموعه ی اعداد صحیح تعریف می شود.

۱۳۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا توان کار پنج کارگر در سه روز مانند توان کار سه کارگر در پنج روز است.

۱۳۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2a = b \Rightarrow a = \frac{1}{2}b$$

$$\frac{c}{a} = \frac{4}{3} \Rightarrow 4a = 3c \Rightarrow 4 \times \frac{1}{2}b = 3c \Rightarrow 2b = 3c \Rightarrow b = \frac{3}{2}c$$

۱۳۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

برای محاسبه مجموع اعداد طبیعی متوالی از رابطه  $\frac{\text{تعداد عددها} \times (\text{عدد آخری} + \text{عدد اولی})}{2}$  استفاده می کنیم.

$$\frac{1}{100} + \frac{2}{100} + \dots + \frac{99}{100} + 1 = \frac{1 + 2 + \dots + 99}{100} + \frac{100}{100} \Rightarrow$$

$$\frac{1 + 2 + \dots + 99 + 100}{100} = \frac{(1 + 100) \times 100}{2 \times 100} = \frac{(101) \times 50}{100} = \frac{101}{2} = 50.5$$

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

۱۳۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

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

۱۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در عملیات حق تقدم با ضرب است:

$$\left. \begin{aligned} \text{عدد} &= 3\frac{1}{3} = \frac{10}{3} \\ \text{معکوس عدد} &= \frac{3}{10} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{اختلاف} = \frac{10}{3} - \frac{3}{10} = \frac{91}{30} = 3\frac{1}{30}$$

۱۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{2b}{2a} = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{2b-6}{2a-5} = \frac{6}{5}$$

۱۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$S = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \dots = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots\right) +$$

۱۴۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots\right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots\right) + \dots \Rightarrow S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots = 1 + 1 = 2$$

۱۴۲- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

۱۴۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left[\frac{1}{2} - \left(+\frac{1}{4}\right)\right] = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2-1}{4} = \frac{1}{4}$$

۱۴۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1-2-3-4-5}{-\frac{1}{2}-\frac{2}{3}-\frac{3}{4}-\frac{4}{5}} = \frac{\cancel{13}}{\cancel{60} \cdot (30+40+45+48)} = \frac{13 \times 60}{163} = \frac{780}{163}$$

۱۴۵- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$25 \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = 25 \times \frac{4}{25} = 4$$

۱۴۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{10-1}{10} = \frac{9}{10}$$

۱۴۷- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a}{\frac{a}{b}} = \frac{a}{ab} \xrightarrow{\text{معکوس}} = \frac{ab}{a} = b$$

۱۴۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۴۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100} = 0.99$$

۱۵۰- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{101} \right] \Rightarrow \frac{1}{2} \times \left[ 1 - \frac{1}{101} \right] = \frac{101-1}{101} = \left[ \frac{100}{101} \right] \times \frac{1}{2} = \frac{50}{101}$$

۱۵۱- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$-2 - \frac{1-\frac{1}{3}}{-1-\frac{1}{3}} = -2 - \frac{\frac{3-1}{3}}{\frac{-3-1}{3}} = -2 - \frac{3 \times 2}{3 \times (-4)} = -2 + \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{-8+2}{4} = \frac{-6}{4} = \frac{-3}{2} = -1.5$$



۱۵۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$x = \frac{3}{2} + \frac{7}{12} + \dots + \frac{19}{90} = 3 + 7 + \dots + 19 = 55$$

$$y = \frac{1}{2} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{90} = 1 + 1 + \dots + 1 = 5$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = 11$$

۱۵۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a}{b} = \frac{-1}{-1} = 1$$

$$\frac{a+1}{b+1} = \frac{0}{0}$$

فرض کنید  $a = -1$  و  $b = -1$  خواهیم داشت:

ولی از طرفی  $a + 1 = 0$  و  $b + 1 = 0$  در نتیجه:

که اصلاً معنا ندارد.

۱۵۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

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

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

۱۵۵- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۵۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{17}{102} - \frac{7}{84}\right) \times \frac{252}{28} = \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{12}\right) \times \frac{9}{1} = \frac{1}{12} \times 9 = \frac{3}{4}$$

۱۵۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$= \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \dots + \frac{1}{11 \times 12}$$

$$= \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{11} - \frac{1}{12} = \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{3-1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

۱۵۸- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

۱۵۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$2 \left[ 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{21} \right] = 2 \left[ 1 - \frac{1}{21} \right] = 2 \left[ \frac{21-1}{21} \right] = 2 \times \frac{20}{21} = \frac{40}{21}$$

۱۶۰- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{6}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} + \frac{5}{6}\right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} + 1\right)$$

$$\frac{1}{8} + 7 = \frac{1 + 56}{8} = \frac{57}{8}$$

۱۶۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

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

۱۶۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$-\frac{3}{5} \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{2}{3} - 1 + \frac{11}{7} \left(\frac{7}{3}\right)\right) = -\frac{3}{5} \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{10}{3}\right) = -1$$

۱۶۳- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{-3} = -\frac{14}{3} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{14}{3} \xrightarrow{\text{قرینه ۱۴}} \frac{3}{14}$$

۱۶۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۶۵- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{6}}\right) \div \left(\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{5}}\right) = \frac{\frac{1}{6} \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{20} \times \frac{1}{3}} = 5 \times \frac{3}{5} = 3$$

۱۶۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left[\frac{\frac{1}{2} \times 3}{\frac{1}{4} \times 6}\right] \times \left[\frac{\frac{1}{10} \times 6}{\frac{1}{5} \times 3}\right] = \frac{2}{2} \times \frac{2}{5} = 1 \times 1 = 1$$

۱۶۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$5 \left(\frac{12 + 6 + 4 + 3}{36}\right) - \left(\frac{12 + 6 + 4 + 3}{72}\right) = 5 \left(\frac{25}{36}\right) - \left(\frac{25}{72}\right) = \frac{125}{36} - \frac{25}{72}$$

$$\frac{250 - 25}{72} = \frac{225}{72} = \frac{25}{8}$$

۱۶۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

گزینهی ۱ غلط می باشد چون:  $a, b$  باید جز اعداد صحیح باشند  $b \neq 0$

گزینهی ۲ غلط می باشد. چون: مثال نقض  $a = b = 1 \Rightarrow c = 1$

گزینهی ۳ غلط می باشد هر چون: عدد صحیح یک عدد گویا می باشد.

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{1378}\right)$$

۱۶۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{1377}{1378} = \frac{1}{1378} = 1378^{-1}$$

$$\left(1 - \frac{1}{1378}\right) \left(1 - \frac{2}{1378}\right) \left(1 - \frac{3}{1378}\right) \dots \left(1 - \frac{1378}{1378}\right) \dots \left(1 - \frac{1999}{1378}\right)$$

۱۷۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$= \frac{1377}{1378} \times \frac{1376}{1378} \times \frac{1375}{1378} \times \dots \times 0 \times \dots \times \frac{-621}{1378} = 0$$

۱۷۱- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

گزینهی ۱ غلط می باشد چون  $\frac{5}{4} > \frac{2}{3}$  می باشد.

گزینهی ۲ غلط می باشد چون  $\frac{1}{7} < \frac{1}{4}$  می باشد.

گزینهی ۳ غلط می باشد چون  $\frac{5}{7} > \frac{2}{3}$  می باشد.

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

بین دو کسر  $\frac{a}{b}$ ،  $\frac{c}{d}$ ، رابطهی  $\frac{a+c}{d+b}$  برقرار است.

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4}}} = 2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5}} = 2 + \frac{1}{3 + \frac{4}{5}} = 2 + \frac{1}{\frac{15+4}{5}}$$

۱۷۲- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$2 + \frac{5}{19} = \frac{38+5}{19} = \frac{43}{19}$$

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{99}\right) \left(1 - \frac{1}{100}\right) =$$

۱۷۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \left(\frac{3}{4}\right) \dots \left(\frac{98}{99}\right) \left(\frac{99}{100}\right) = \frac{1}{100}$$

$$A = 2 - 2((3 - 5 + 6 - 1) + 7) - 8$$

۱۷۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$= 2 - 2(10) - 8$$

$$= 2 - 20 - 8 = -26$$

$$2 - 20 - 8 = -26$$

۱۷۵- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$4 - \frac{1}{25} = \frac{2}{75}$$

$$2 + \frac{12}{16} = 2 + \frac{3}{4} = \frac{2}{75}$$

۱۷۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

۱۷۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

۱۷۸- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{20} \times 2 \times 6 \times 12 \times 20 = 1$$

۱۷۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\dots \times \frac{10-9}{5} \times \frac{10-10}{5} \times \frac{10-11}{5} \times \dots = 0$$

چون در بین این عبارات، عبارت  $\frac{10-10}{5}$  نیز وجود دارد که حاصلش صفر می شود پس حاصل عبارت یک نیز با توجه به علامت ضرب بین عبارت ها صفر می شود.

$$1 \cdot \frac{1}{10} + 2 \left( \frac{1}{10} \right) + 3 \left( \frac{1}{10} \right) + 4 \left( \frac{1}{10} \right) + \dots + 9 \left( \frac{1}{10} \right) =$$

$$1 \left( \frac{1}{10} \right) (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9) = \frac{11}{10} \times 45 = \frac{49}{5}$$

۱۸۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-\left(\frac{-10+3}{15}\right) \times \frac{3}{14}}{-0/25 - (-0/2)} = \frac{5 \cdot \frac{3}{15} \times \frac{3}{14}}{-\left(\frac{0}{25} + \frac{0}{2}\right)} = \frac{1}{10} = \frac{1}{\cancel{5}} = \frac{-10}{5} = -2$$

۱۸۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{9}{10} \times \frac{8}{10} \times \frac{7}{10} \times \dots \times \frac{1}{10} \times \frac{0}{10} \times \frac{-1}{10} \times \dots \times \frac{-9}{10} \times \frac{-10}{10} = 0$$

۱۸۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۸۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{5}{3} - \frac{11}{4} = \frac{20-33}{12} = \frac{-13}{12}$$

$$\frac{7}{6} - \frac{7}{3} = \frac{7-14}{6} = \frac{-7}{6}$$

$$\frac{-13}{12} = \frac{-13}{-14} = \frac{13}{14}$$

$$\left( \frac{13}{14} \right)^{-1} = \left( \frac{27}{14} \right)^{-1} = \frac{14}{27}$$

۱۸۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$-\frac{11}{5} + \frac{\left(2 - \frac{3}{4}\right)}{2 - \frac{7}{4}} = -\frac{11}{5} + \frac{\frac{5}{4}}{\frac{1}{4}} = -\frac{11}{5} + \frac{5}{1} = -\frac{6}{5}$$

۱۸۵- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{3 \times 3}{1 \times 3} + \frac{5 \times 2}{12 \times 2} - 2\right) \left(-\frac{18}{29}\right) = \left(\frac{9}{24} + \frac{10}{24} - \frac{2 \times 24}{24}\right) \left(-\frac{18}{29}\right) = \frac{-24}{24} \times \frac{-18}{24} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{-24}{24} \times \frac{18}{-24} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{2a + 1}{a + 2} = \frac{a + 3}{a + 2} \Rightarrow 2a + 1 = a + 3 \rightarrow a = 2$$

۱۸۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

۱۸۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left[ \begin{matrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 3 \end{matrix} \right] \div \left[ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 3 \end{matrix} \right] = (-3) \div 2 = \frac{-3}{2}$$

۱۸۸- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$4 + 4m = 10m$$

$$4 = 6m$$

$$m = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

۱۸۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$-4 - \frac{0.2(0.32 - 0.1)}{0.22} = -4 - \frac{0.2(0.22)}{0.22} = -4 - 0.2 = -4.2$$

۱۹۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

۱۹۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\cancel{f} \left[ \cancel{+4} \times \frac{-2}{1} \right] = -2 \xrightarrow{\text{قرینه معکوس}} +\frac{1}{2}$$

۱۹۲- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. گزینهی ۱ غلط است زیرا منجر نباید صفر باشد.

۱۹۳- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$-2\frac{1}{3} = \frac{-7}{3} \Rightarrow \frac{-7}{3} + \frac{3}{4} = \frac{-28 + 9}{12} = \frac{-19}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{-19}{12} \xrightarrow{\text{قرینه وارون}} \frac{19}{12} \xrightarrow{\text{وارون}} \frac{12}{19}$$

۱۹۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۹۵- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۹۶- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$y < 0 \rightarrow \frac{1}{y} < 0 \text{ و } -y > 0$$

$$x < 0 \rightarrow \frac{1}{x} < 0 \text{ و } -x > 0 \rightarrow -x > -y$$

$$x < y < 0 \rightarrow \frac{1}{x} > \frac{1}{y} > 0$$

۱۹۷- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{1377}\right)$$
$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{1376}{1377} = \frac{1}{1377}$$

۱۹۸- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.  $\frac{3}{\sqrt{}}$  از دستهی دوم است.

اعدادی که مخرج آنها عاملی از ۲ یا ۵ یا ۵ باشند کسرهای ساده‌اند (مختوم).  
اعدادی که مخرج آنها اعدادی اول غیر از ۲ و ۵ باشند متناوب ساده‌اند.  
اعدادی که مخرج آنها هم ۲ و ۵ دارد و هم اعداد اول و غیر از آنها متناوب مرکب‌اند.

۱۹۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \rightarrow \frac{1}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5} \rightarrow 3 + \frac{4}{5} = \frac{19}{5} \rightarrow \frac{1}{\frac{19}{5}} = \frac{5}{19}$$

$$2 + \frac{5}{19} = \frac{38 + 5}{19} = \frac{43}{19}$$

۲۰۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{1380}{1381} = \frac{1}{1381}$$

۲۰۱- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$-\frac{\left[2 \div \left(-\frac{1}{2}\right)\right]}{-2} = -\frac{\left(\frac{2}{-1}\right)}{-2} = \frac{-4}{-2} = -2 \xrightarrow{\text{قرینه و معکوس}} \frac{1}{2}$$

۲۰۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{12 + x}{17 + x} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5(12 + x) = 4(17 + x) \Rightarrow 60 + 5x = 68 + 4x \Rightarrow x = 8$$

۲۰۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$9 + \left[ \frac{3}{5} + \frac{3}{4} \right] \div \left[ \frac{3}{5} - \frac{3}{4} \right] = 9 + \left[ \frac{12 + 15}{20} \right] \div \left[ \frac{12 - 15}{20} \right] = 9 + \frac{\frac{27}{20}}{\frac{-3}{20}} = 9 - 9 = 0$$

۲۰۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. چون عددها منفی هستند هرچه قدر که از صفر دورتر باشند، کوچک تراند.

۲۰۵- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$-2(3 - (4 + (3(-2) + 4)^2 - 4) + 3)(6 - 2 \times 2 - 2) \xrightarrow{\text{هر عدد } \times 0 = 0} \text{صفر}$$

$(-4) \times 0 = 0$

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

۲۰۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-1-2-3-4-5}{5-4-3-2-1} = \frac{-(1+2+3+4+5)}{5-(4+3+2+1)} = \frac{-15}{-5} = 3$$

۲۰۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

۲۰۸- گزینهی ۲ و ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-6}{21} = \frac{-2}{7} \xrightarrow{\text{قرینه}} \frac{2}{7} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{7}{2} = \frac{21}{6}$$

$$\frac{-7}{\frac{-1}{2}} = 14 \Rightarrow 14 = \frac{1}{\frac{1}{14}} \text{ معکوس}$$

۲۰۹- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۲۱۰- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. چون b منفی است در نتیجه حاصل هر دو عبارت مثبت است.

$$a > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} > 0 \quad b < 0 \Rightarrow \frac{1}{b} < 0$$

۲۱۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{100}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{99}{100}\right) = 99$$

۲۱۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{c}{d} = \frac{3}{2} \Rightarrow c = \frac{3d}{2} \xrightarrow{\text{جاگذاری}} \frac{a\left(\frac{3d}{2}\right) - bd}{a\left(\frac{3d}{2}\right) + bd} = \frac{1}{11}$$

$$d \neq 0 \Rightarrow \frac{\frac{3}{d} \left[ a\left(\frac{3d}{2}\right) - bd \right]}{\frac{3}{d} \left[ a\left(\frac{3d}{2}\right) + bd \right]} = \frac{1}{11} \Rightarrow \frac{3a - 2b}{3a + 2b} = \frac{1}{11}$$

ترکیب در صورت  
تفضیل در مخرج

$$\frac{3a - 2b + 3a + 2b}{3a + 2b - 3a + 2b} = \frac{1 + 11}{11 - 1}$$

$$\frac{6a}{4b} = \frac{12}{10} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{12}{10} \times \frac{4}{6} = \frac{4}{5}$$

۲۱۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. داریم:  $y^{2x+1} < x^y$  که با توجه به فرض مسئله در طرف راست عدد مثبتی است که به توان منفی رسیده است که حاصل آن کسری مثبت خواهد شد. اما در سمت چپ یک عدد منفی است که به توان فرد رسیده است که حاصل آن عدد منفی خواهد شد و این نامساوی همواره درست خواهد بود. جهت رد گزینه‌های بعدی مثال نقض می‌آوریم:

۱:  $\frac{1}{y} < -\frac{1}{x} \quad x = 2, y = -3 \Rightarrow \frac{1}{-3} < -\frac{1}{2}$  غ

۲:  $\frac{1}{x} < \frac{1}{y} \quad x = 2, y = -3 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{1}{-3}$  غ

۴:  $x = 1, y = -1 \Rightarrow 1^{2(-1)+1} < (-1)^1 \Rightarrow 1^{-1} < (-1)^1 \Rightarrow 1 < -1$  غ

۲۱۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۱)  $\frac{51}{5} > \frac{49}{5} > \frac{11}{5} \quad ۲) \frac{41}{8} > \frac{58}{8} > \frac{38}{8}$

۳)  $\frac{41}{6} > \frac{31}{6} > \frac{16}{6} \quad ۴) \frac{27}{4} > \frac{21}{4} > 4$

۲۱۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$9\frac{1}{7} < 10$  (۴)

$\frac{14}{42} \neq \frac{3}{12}$  (۳)

$\frac{25}{5} = 25$  (۱)

$$\frac{\frac{11}{3} - \frac{11}{4}}{\frac{5}{2} + \frac{9}{3}} = \frac{\frac{44 - 33}{12}}{\frac{15 + 18}{6}} = \frac{1}{12} \times \frac{6}{3} = \frac{1}{6}$$

۲۱۶- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

۲۱۷- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۴ هکتار = ۴۰۰۰۰ m<sup>۲</sup>

$$\frac{2500}{40000} = \frac{25}{400} = \frac{1}{16}$$



$$34 + \frac{1}{3} \times 34 = 51 \rightarrow \frac{1}{3} \times 51 = 17$$

۲۱۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{3} \left[ \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \right] = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \left[ \frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right] = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{3}{10} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$$

۲۱۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{x+y}{x-y} = 3 \rightarrow x+y = 3x-3y \rightarrow 2x = 4y \rightarrow \frac{y}{x} = \frac{1}{2}$$

۲۲۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a-2b}{a+3b} = \frac{2}{3} \rightarrow 3a-6b = 2a+6b$$

۲۲۱- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\rightarrow a = 12b \rightarrow \frac{a}{b} = 12$$

۲۲۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

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

$$1 - \frac{1}{2} \left( \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \right) = 1 - \frac{1}{2} \left( \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \right) = 1 - \frac{1}{2} \left( -\frac{5}{3} \right) = 1 + \frac{5}{6} = \frac{6+5}{6} = \frac{11}{6}$$

۲۲۳- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

۲۲۴- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. چون ضرب و تقسیم مقدم بر جمع و تفریق است.

$$\left[ \underbrace{2 - 25}_{-23} + \frac{1}{3} \times (-5) \right] \Rightarrow \left[ -23 - \frac{5}{3} \right] = \frac{-69 + 5}{3} = \frac{-74}{3} = -4\frac{2}{3}$$

$$-\left\{ - \left[ \left( -\frac{2}{3} - \frac{5}{3} \right) \right] \right\} = \frac{-13}{5} \xrightarrow{\text{قرینه و معکوس}} \frac{5}{13}$$

۲۲۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{a}{b}, b \neq 0$$

۲۲۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. چون اگر  $b = 0$  باشد، آن گاه کسر تعریف نشده است.

$$\frac{1000 \dots 000}{1000 \dots 000} = \frac{100}{1} = 100$$

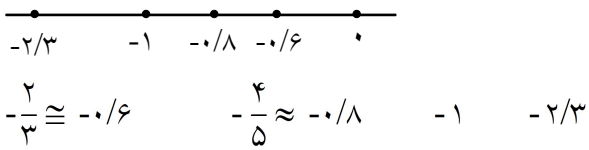
۲ صفر کمتر ↓

۲۲۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$3 \times \frac{1}{5} \times 12 \frac{13}{13} \Rightarrow \frac{15}{5} \times \frac{169^{13}}{13} = \frac{13 \times 169^3}{13} = 39$$

۲۲۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

۲۲۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.



۲۳۰- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$-1\frac{1}{3} - \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{4}{3} + \frac{4}{3} = 0$$

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

۲۳۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{3a} + \frac{1}{5a} + \frac{1}{2a} = \frac{10 + 6 + 15}{30a} = \frac{31}{30a} \Rightarrow 30a = 60 \Rightarrow a = 2$$

۲۳۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{ab} \Rightarrow \frac{b+a}{ab} = \frac{1}{ab} \Rightarrow a+b = 1 \Rightarrow a-1 = -b$$

۲۳۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{4}{10} < \frac{10}{20} < \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{4}{10} < \frac{1}{2} < \frac{6}{10}$$

۲۳۴- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$3 + \frac{2}{1 - \frac{2}{4+6}} = 3 + \frac{2}{1 - \frac{2}{10}} = 3 + \frac{2}{\frac{8}{10}} = 3 + \frac{2 \cdot 10}{8} = 3 + \frac{20}{8} = \frac{24}{8} + \frac{20}{8} = \frac{44}{8} = \frac{11}{2}$$

۲۳۵- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{5} = 0.4 \quad (4) \quad \frac{\sqrt{y}}{y} \times \frac{y}{\sqrt{y}} = 1 \quad (3) \quad 0.5 \times 0.15 = 0.075 \quad (2) \quad 3 \times 0.2 = 0.6 \quad (1)$$

۲۳۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

چون  $x < y < 0$  پس هر دو منفی هستند و  $x$  از  $y$  هم کوچکتر است پس داریم:

$$x < y \xrightarrow{\text{طرفین معکوس}} \frac{1}{x} > \frac{1}{y}$$

مثال  $-4 < -2 < 0 \Rightarrow \frac{1}{-4} > \frac{1}{-2} \Rightarrow -0.25 > -0.5$

۲۳۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

ابتدا دو عدد داده شده را هم‌مخرج می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{4} &= \frac{3}{12} \\ \frac{2}{3} &= \frac{8}{12} \end{aligned} \right\} \frac{8}{12} > \frac{3}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{36}{84} \quad \text{و} \quad \frac{8}{12} = \frac{56}{84} \quad \text{و} \quad \frac{4}{12} = \frac{28}{84}$$

$$\Rightarrow \frac{28}{84} < \frac{36}{84} < \frac{56}{84} \Rightarrow \text{گزینه ۴ پاسخ صحیح است.}$$

$$\frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} \times \frac{4}{1} = \frac{5}{1} \times 4 = 5 \times 4 = 20$$

۲۳۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$20 = x \times 100 \quad x = \frac{1}{5}$$

۲۳۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$9 + \left[ \frac{3}{5} + \frac{3}{4} \right] \div \left[ \frac{3}{5} - \frac{3}{4} \right] = 9 + \left( \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{5}{5} \right) \div \left( \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{5}{5} \right) = 9 + \frac{12}{20} \div \frac{12}{20} = 9 + 1 = 10$$

۲۴۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{1} \div \frac{1}{4} = 5 \times 4 = 20$$

۲۴۱- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$20 = \frac{1}{5} \times 100$$

۲۴۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. عمل تقسیم بر جمع اولویت دارد. ابتدا تقسیم و بعد جمع را انجام می‌دهیم.

$$9 + \left[ \left( \frac{3}{5} - \frac{3}{4} \right) \div \left( \frac{3}{5} - \frac{3}{4} \right) \right] = 9 + 1 = 10$$

۲۴۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left( - \left( - \left( - \left( - \frac{3}{5} \right) \right) \right) \right) = + \frac{13}{5} \xrightarrow[\text{معکوس}]{\text{قرینه}} - \frac{5}{13}$$

۲۴۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. چون:

$$\text{عددی زوج} = \text{فرد} + \text{زوج} + \text{فرد}$$

$$\text{زوج} = ۳۵ + ۲^۸ + ۵^{۱۱}$$

$$-\frac{۱۰}{۳} = -\frac{۳}{۳}$$

۲۴۵- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$-\frac{۱۳}{۶} = -\frac{۲}{۱۶}$$

$$-۱\frac{۱}{۲} = -۱\frac{۱}{۵}$$

۲۴۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{۴۵}{۳} = \frac{۱۵}{۱} = \frac{۱۵}{۱} = ۱۳۵$$

۲۴۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$-\left(-\frac{۱}{۱} - \frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۲}\right) = +۷ \xrightarrow{\text{قرینه}} -۷$$

۲۴۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left[-۶ \times \frac{۱}{\frac{۶-۲}{۳}}\right] \div \left[۸ \times \frac{۱}{\frac{۳}{۴}}\right] = \left[\cancel{۳} \times \frac{۳}{\cancel{۴}}\right] \div \left[۸ \times \frac{۱}{۴}\right]$$

۲۴۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$a \frac{b}{c} \xrightarrow{\text{گویا}} \frac{ac+b}{c} \xrightarrow{\text{قرینه}} -\frac{ac+b}{c}$$

۲۵۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\cancel{۲}}{\cancel{۲}} \times \frac{\cancel{۲}}{\cancel{۲}} \times \frac{۱}{۲} = -۱$$

۲۵۱- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. چون  $\frac{۱۸}{۵} = ۳\frac{۳}{۵}$  که از  $\frac{۱}{۴}$  کوچکتر است.

۲۵۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

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

۲۵۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{5 \times \frac{5}{7}}{5 + \frac{5}{7}} = \frac{\frac{25}{7}}{\frac{40}{7}} = \frac{25}{40} = \frac{5}{8} \div \frac{5}{7} = \frac{25}{40} \times \frac{7}{5} = \frac{5}{8}$$

۲۵۴- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{3 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{9}{3} - \frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{8}{3}} = \frac{3}{8}$$

۲۵۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3+5}{15} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{8}{15} \div \frac{2}{1} = \frac{8}{15} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{15}$$

۲۵۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2^3}{4} = \frac{8}{4} \xrightarrow{\text{قرینه}} +\frac{8}{4} \xrightarrow{\text{معکوس}} +\frac{4}{8} = +\frac{1}{2}$$

$$\frac{-a}{-b} = +\frac{a}{b}$$

۲۵۷- گزینهی ۴ صحیح است.

$$\frac{\frac{2}{1}}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{1}{3}} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{2}{\frac{1}{3}} = 2 \times 3 = 6$$

۲۵۸- گزینهی ۲ صحیح است.

$$\frac{-21 \times x}{+72} = \frac{77}{2} \Rightarrow \frac{11}{3} \times \frac{12}{3} = -132$$

۲۵۹- گزینهی ۳ صحیح است.

۲۶۰- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

انتها = طول + ابتدا

$$(+3) + \left(-\frac{13}{3}\right) = -\frac{4}{3}$$

۲۶۱- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. ضرب هر عدد در صفر، مساوی صفر می باشد:

$$\frac{0}{3} = 0 \Rightarrow \frac{2}{3} \times 0 = 0$$

۲۶۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\underbrace{-40 - \frac{13 \times 2}{14 \times 3} + 41}_{+1} \frac{2}{42} = +1 - \frac{39}{42} + \frac{2}{42} = 1 - \frac{37}{42}$$

$$= \frac{42}{42} - \frac{37}{42} = \frac{5}{42}$$

۲۶۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

قرینه معکوس  $\rightarrow -\left(-3\frac{1}{7}\right) = +\frac{22}{7} - \frac{7}{22}$

۲۶۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-44^4 \times 25^5}{3.6 \times -44^6} = +\frac{44^1 \times 5}{4^3 \times 4^3} = \frac{5}{9}$$

۲۶۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.  
تمام اعداد بین -۵ و ۳ را می نویسیم:

-۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲

۲۶۶- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. چون اعداد منفی را می خواهیم، پس اعداد بزرگتر از -۹ و کوچکتر از صفر را می نویسیم:

-۸, -۷, -۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱

۲۶۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به اولویت ها ابتدا داخل پرانتز را به دست می آوریم، سپس توان و بعد از آن ضرب و تقسیم از چپ به راست و در آخر جمع و تفریق از چپ به راست.

$$2 - 2(3 + 5) \div 4 =$$

$$2 - 2(8) \div 4 = 2 - 2 \times 64 \div 4$$

$$= 2 - 128 \div 4 = 2 - 32 = -30$$

۲۶۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا یکی از پرانتزها (۱ - ۱) را داریم که حاصلش صفر است و می دانیم در ضرب اعداد در صفر، نتیجه صفر می شود.

۲۶۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. ۳ درجه یعنی +۳ و ۸ درجه گرم تر یعنی +۸

$$(+3) + (+8) = 3 + 8 = 11$$

۲۷۰- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. ۷ درجه بالای صفر = +۷ و ۳ درجه زیر صفر = -۳

$$(+7) + (-3) = +4 \div 2 = 2$$

۲۷۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

زیرا می دانیم اعداد صحیح شامل سه قسمت اند: اعداد صحیح مثبت - اعداد صحیح منفی - صفر پس صفر نه مثبت است نه منفی.

۲۷۲- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه ها:

$$(1) \quad 38 - (-5) = 38 + 5 = 43$$

$$(2) \quad -(-35) - (+18) = 35 - 18 = 17$$

$$(3) \quad 94 - (+12) = 94 - 12 = 82$$

$$(4) \quad -(+65) - (+93) = -65 - 93 = -158$$

پس گزینهی ۳ بزرگ تر از سایر گزینه ها است.

۲۷۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا منفی بر مثبت، حاصل منفی می شود و هم چنین منفی بر منفی، مثبت می شود.

۲۷۴- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا منفی در منفی، مثبت می شود. بررسی گزینه ها:

$$(1) \quad (-2) \times (+24) = -48$$

$$(2) \quad (-3) \times (+16) = -48$$

$$(3) \quad (+6) \times (-8) = -48$$

$$(4) \quad (-2) \times (-24) = +48 \text{ فقط در گزینهی (۴) پاسخ مثبت می شود.}$$

۲۷۵- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$-2 \frac{1}{7} = -\frac{15}{7} \rightarrow -\frac{7}{15}$$

۲۷۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا معکوس عدد را به دست می آوریم:

$$\text{حال قرینهی } -\frac{7}{15} \text{ برابر است با } +\frac{7}{15}$$

۲۷۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا می دانیم در اعداد گویای مثبت، وقتی صورت ها مساوی باشند کسری بزرگ تر است که مخرج آن کوچک تر باشد و برعکس کسری کوچک تر است که مخرج آن بزرگ تر باشد. در اعداد گویای منفی برعکس است یعنی کسری کوچک تر است که مخرج آن کوچک تر باشد.

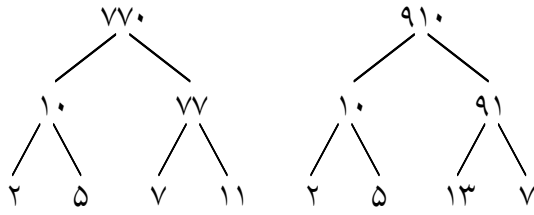
۲۷۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا فقط معکوس می خواهیم، ابتدا به کسر تبدیل کرده و سپس جای صورت و مخرج را

$$-4 \frac{1}{6} = -\frac{25}{6} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{6}{25} \text{ عوض می کنیم.}$$

۲۷۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا کسرهای مساوی با  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{4}$  را می نویسیم:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{10}{15} = \frac{12}{18} = \frac{14}{21} = \frac{16}{24} = \frac{18}{27} = \frac{20}{30} = \frac{22}{33} = \frac{24}{36} = \frac{26}{39} = \frac{28}{42} = \frac{30}{45} = \frac{32}{48} = \frac{34}{51} = \frac{36}{54} = \frac{38}{57} = \frac{40}{60} = \frac{42}{63} = \frac{44}{66} = \frac{46}{69} = \frac{48}{72} = \frac{50}{75} = \frac{52}{78} = \frac{54}{81} = \frac{56}{84} = \frac{58}{87} = \frac{60}{90} = \frac{62}{93} = \frac{64}{96} = \frac{66}{99} = \frac{68}{102} = \frac{70}{105} = \frac{72}{108} = \frac{74}{111} = \frac{76}{114} = \frac{78}{117} = \frac{80}{120} = \frac{82}{123} = \frac{84}{126} = \frac{86}{129} = \frac{88}{132} = \frac{90}{135} = \frac{92}{138} = \frac{94}{141} = \frac{96}{144} = \frac{98}{147} = \frac{100}{150}$$

۲۸۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.



$$770 = 2 \times 5 \times 7 \times 11$$

$$910 = 2 \times 5 \times 7 \times 13$$

$$\rightarrow (770, 910) = 2 \times 5 \times 7 = 70$$

$$\frac{770 \div 70}{910 \div 70} = \frac{11}{13}$$

۲۸۱- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا هیچ عددی پیدا نمی‌کنیم که در خودش ضرب شود و  $\sqrt{5}$  به دست آید و نیز

عدد ۵ مجذور کامل نیست.

۲۸۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$-\left(\frac{-9}{-7}\right) = -\left(+\frac{9}{7}\right) = -\frac{9}{7} = -1\frac{2}{7}$$

۲۸۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. برای به دست آوردن عدد بین ۲ کسر می‌توانیم صورت‌ها را با هم و مخارج‌ها را با هم

$$\frac{2+1}{3+4} = \frac{3}{7}$$

جمع کنیم:

۲۸۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{17} = \frac{1}{34}$$

$$0.2 \times 0.5 = 0.10$$

$$\rightarrow 0 < \frac{1}{34} < 0.10 < \frac{2}{3}$$

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

$$0 \times 7 = 0$$



۲۸۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{18} = \frac{9+12-5}{18} = \frac{16}{18} = \frac{16 \div 2}{18 \div 2} = \frac{8}{9}$$

۲۸۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$\frac{+1}{-3} + \frac{-2}{-5} = \frac{1}{3 \times 5} + \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15}$$



۲۸۷- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا:

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

(به دلیل این که جمع و تفریق خاصیت شرکت پذیری دارند، پس می توان علامت کروه را برداشت.)

۲۸۸- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$\frac{1}{100} + \frac{2}{100} + \dots + \frac{9}{100} + 1 = \frac{1 + 2 + \dots + 9}{100} + 1 = \frac{45}{100} + 1 = 1\frac{45}{100}$$

$$8/125 + 4/25 + 2/5 = 14/125$$

۲۸۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$\frac{1}{8} = 0.125 \quad \frac{1}{4} = 0.25 \quad \frac{1}{2} = 0.5$$

می دانیم:

$$-\frac{7}{1} - 1\frac{1}{2} = -\frac{7}{1} - \frac{3}{2} = \frac{-14 - 3}{2} = -\frac{17}{2}$$

۲۹۰- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$-2\frac{1}{7} = -\frac{15}{7} \xrightarrow{\text{قرینه}} +\frac{15}{7} \xrightarrow{\text{معکوس}} +\frac{7}{15}$$

۲۹۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$\frac{\frac{5}{25} \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{10}{3}$$

۲۹۲- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

ابتدا پرانتز را محاسبه می کنیم:

$$\rightarrow -\frac{2}{5} \div \frac{10}{3} = -\frac{2}{5} \times \frac{3}{10} = -\frac{3}{25}$$

۲۹۳- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$-\frac{21}{18} \div +\frac{7}{9} = \frac{21}{18} \times \left(+\frac{9}{7}\right) = -\frac{3}{2}$$

۲۹۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{15}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \dots \times \frac{14}{15} = \frac{1}{15}$$

۲۹۵- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\square \times \left(+\frac{11}{7}\right) = -\frac{22}{35}$$

$$\square = -\frac{22}{35} \div \left(+\frac{11}{7}\right) = -\frac{\cancel{22}^2}{\cancel{35}_5} \times \frac{\cancel{7}_1}{\cancel{11}_1} = -\frac{2}{5}$$

۲۹۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

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

۲۹۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

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

۲۹۸- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{3}{3} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{3} - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{5 \times 3}{3 \times 1} = 5$$

۲۹۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} \times \frac{2}{2} \times \dots \times \frac{99}{100} = \frac{1}{100}$$
  
$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$
  
$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

۳۰۰- گزینهی ۴- پاسخ صحیح است.

$$\frac{3}{3} \text{ معکوس} = \frac{3}{10} \quad \frac{3}{3} - \frac{3}{10} = \frac{10}{3} - \frac{3}{10} = \frac{100 - 9}{30} = \frac{91}{30}$$
  
$$\frac{91}{30} = 3\frac{1}{30}$$

۳۰۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-\frac{13}{5} + 2}{3 - \frac{11}{4}} = \frac{-\frac{13}{5} + \frac{10}{5}}{\frac{12}{4} - \frac{11}{4}} = \frac{-\frac{3}{5}}{\frac{1}{4}} = -\frac{12}{5}$$

۳۰۲- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-\frac{1}{27} \times \frac{5}{35}}{-\frac{1}{21} \times \frac{1}{21}} = -\frac{5}{9}$$

۳۰۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

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

۳۰۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left[\frac{1}{7} - \frac{3}{7}\right]^2 \times (-49) = \left[-\frac{2}{7}\right]^2 \times (-49) = \frac{4}{49} \times -49 = 4 \times -1 = -4$$

۳۰۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$3 \div 1\frac{1}{5} = 3 \div \frac{6}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{2} \Rightarrow \text{معکوس} = \frac{2}{5}$$

۳۰۶- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$(2 + 7) \div \left(2 - \frac{5}{7}\right) = 9 \div \left(\frac{14 - 5}{7}\right) = 9 \div \frac{9}{7} = 9 \times \frac{7}{9} = 7$$

۳۰۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{9 - 2\frac{1}{2}}{10 + \frac{6}{2}} \div \frac{13}{26} = \frac{\frac{9 \times 2 - 5}{1 \times 2 - \frac{5}{2}}}{10 + 3} \times \frac{26}{13} = \left(\frac{\frac{18 - 5}{2}}{\frac{13}{1}} \times \frac{26}{13}\right) = \frac{13}{2 \times 13} \times \frac{26}{13} = 1$$

۳۰۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$2 - 2 \left[5 - \frac{5}{3}\right] = 2 - 2 \times \left[\frac{15 - 5}{3}\right] = 2 - \frac{20}{3} = \frac{6 - 20}{3} = \frac{-14}{3} = -4\frac{2}{3}$$

۳۰۹- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۱)  $1 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

۲)  $\frac{5}{10} \times \frac{15}{100} = \frac{3}{40}$

۳)  $3 \times \frac{2}{10} = \frac{3}{5}$

۴)  $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{5}$

$\frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3}$

$\frac{9}{15} < \frac{10}{15}$

۳۱۰- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$\frac{1}{\frac{1}{4} - \frac{1}{6}} = \frac{1}{\frac{2-3}{12}} = \frac{1}{\frac{1}{12}} = 12 \xrightarrow{\text{قرینه معکوس}} = \frac{-1}{12}$

۳۱۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. از  $\frac{2}{3} +$  شروع و  $\frac{7}{3} -$  به سمت چپ رفته است.

۳۱۲- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۱)  $-\frac{25}{6} = -4\frac{1}{6}$

۲)  $-\frac{19}{3} = -6\frac{1}{3}$

۳)  $-\frac{17}{3} = -5\frac{2}{3}$

۴)  $-\frac{15}{4} = -3\frac{3}{4}$

$-6 < -5\frac{2}{3} < -5$

۳۱۳- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$(-1\frac{1}{3}) \div [\frac{1}{4} - (\frac{1}{3}) - \frac{1}{2}] = (-\frac{4}{3}) \div [\frac{3+4-6}{12}] = -\frac{4}{3} \times \frac{12}{1} = -16$

۳۱۴- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{1}{2}\right) &= \frac{1}{2} \\ \left(1 - \frac{1}{3}\right) &= \frac{2}{3} \\ \left(1 - \frac{1}{4}\right) &= \frac{3}{4} \\ \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{1376}{1377} \times \frac{1377}{1378} &= \frac{1}{1378} \\ (1 - \frac{1}{1378}) &= \frac{1277}{1378} \end{aligned}$$

۳۱۵- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$2 \times \frac{1 - 0.25}{1 + \frac{1}{4}} = 2 \times \frac{0.75}{1.25} = 2 \times \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{4}} = 2 \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5} = 1.2$$

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

۳۱۶- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

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

۳۱۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left( \frac{1}{100} + 1 \right) + \left( \frac{2}{100} + \frac{99}{100} \right) + \left( \frac{3}{100} + \frac{98}{100} \right) + \dots =$$

۳۱۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\underbrace{\frac{101}{100} + \frac{101}{100} + \frac{101}{100} + \dots}_{50} = 50 \times \frac{101}{100} = 50.5$$

۳۱۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. فقط حاصل گزینهی ۴، برابر عدد ۱۴- است.

$$\frac{(-102 \times 7)}{(14 \times 61)} = -2 \times 7 = -14$$

۳۲۰- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\left( \frac{(9-4)}{24} \times \frac{-6}{5} \right)}{\left( \frac{2}{5} \times \left( \frac{-1+3}{24} \right) \right)} = \frac{\left( \frac{5}{24} \times \frac{-6}{5} \right)}{\left( \frac{2}{5} \times \frac{2}{24} \right)} = \frac{\left( -\frac{1}{4} \right)}{\left( -\frac{1}{12} \right)} = \frac{-12}{-4} = +3$$

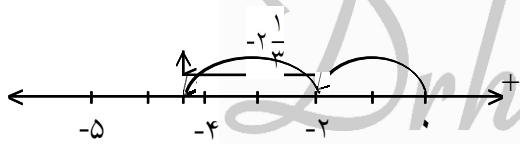
۳۲۱- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left[\frac{1}{\sqrt{7}} - \frac{3}{\sqrt{7}}\right]^2 \times (-49) = \left[-\frac{2}{\sqrt{7}}\right]^2 \times (-49) = \frac{4}{7} \times -49 = -4$$

۳۲۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{5}{2}$$

$$\rightarrow \frac{2}{5} \text{ اختلاف } \frac{5}{2} - \frac{2}{5} = \frac{(25 - 4)}{10} = \frac{21}{10}$$



۳۲۳- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

به نقطه‌ی  $-\frac{1}{3}$  می‌رسیم.

۳۲۴- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است. بین -۸ و -۹ قرار دارد.  $-\frac{25}{3} = -8\frac{1}{3}$

۳۲۵- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$-20 - \frac{5 \times 3}{14 \times 3} + 21 \frac{3}{42} = \frac{-840 - 15 + 885}{42} = \frac{45 - 15}{42} = \frac{30}{42} = \frac{5}{7}$$

۳۲۶- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$-3\frac{1}{2} \div \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{7}{2} \times -\frac{5}{2} = +\frac{35}{4} \xrightarrow[\text{معکوس}]{\text{قرینه}} -\frac{4}{35}$$

۳۲۷- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\frac{5}{14} \times \frac{5}{7} \times \frac{2}{1}}{-5 \times \frac{1}{3}} = \frac{\frac{-5 \times -5 \times 2}{1} \times \frac{50}{10}}{-\frac{5}{3}} = \frac{1}{-\frac{5}{3}} = \frac{1}{-\frac{5}{3}} \times \frac{3}{3} = -\frac{3}{5}$$

۳۲۸- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. چون حاصل ضرب هر عدد در صفر برابر صفر است و هر عدد که صورتش صفر باشد همان صفر است.  $\frac{4}{5} \times 0 = 0$

۳۲۹- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

$$3 - 3 \times (4^2 - 4) = 3 - 3 \times (16 - 4) = 3 - 36 = -33$$

۳۳۰- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$$-4\frac{1}{6} \Rightarrow \frac{-25}{6} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{6}{25} \xrightarrow{\text{ثلت}} -\frac{6}{25} \times \frac{1}{3} = -\frac{2}{25}$$

۳۳۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left[ \frac{(+7 \times 4) - (3 \times 5)}{20} \right] - \left[ \frac{(+3 \times 3) - (4 \times 5)}{15} \right] = \left[ \frac{28 - 15}{20} \right] - \left[ \frac{9 - 20}{15} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{13}{20} - \frac{-11}{15} \Rightarrow \frac{39 + 44}{60} = \frac{83}{60}$$

۳۳۲- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.  $\sqrt{36} = 6 \in \mathbb{Q}$      $\frac{0}{-8} = 0 \in \mathbb{Q}$      $-3 \in \mathbb{Q}$      $\sqrt{12} \notin \mathbb{Q}$

۳۳۳- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۳۳۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. عدد منفی هرچه مقدارش بیش تر در واقع کوچک تر است.

$$\frac{-7}{2} = -3/5 \Rightarrow -4/5 < -3/5$$

۳۳۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{-12 + 39 - 48}{-23 + 16} \div -18 \times \left( \frac{6}{6} - \frac{5}{6} \right) = \frac{-21}{7} \div -18 \times \frac{1}{6} = -3 \div -3 = +1$$

۳۳۶- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

- (۱) صفر معکوس ندارد.  
 (۲) عدد ۱ با معکوسش برابر است.  
 (۳) صحیح  
 (۴) قرینهی اعداد منفی، مثبت است نه معکوس آنها

۳۳۷- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

مخرج مشترک  $\frac{1 \times 5}{12 \times 5} = \frac{3 \times 12}{5 \times 12} \rightarrow \frac{5}{60}, \frac{36}{60}$

بین این دو قرار دارد.  $\frac{5}{60} = \frac{10}{120}, \frac{36}{60} = \frac{72}{120} \Rightarrow \frac{41}{120}$

بین دو کسر قرار دارد.  $\frac{1}{2} = \frac{6}{120}$

$$\frac{1 \times 17 \times 5}{12 \times 17 \times 5} < \frac{12 \times 4 \times 5}{12 \times 17 \times 5} \Rightarrow \frac{85}{1020} < \frac{240}{1020} < \frac{612}{1020}$$

$$25 \frac{13}{13} \times 1 \frac{12}{12} - 24 \frac{23}{23} \times 2 \frac{0}{5} = 26 \times 2 - 25 \times 2 = 52 - 50 = 2$$

۳۳۸- گزینهی ۳ پاسخ صحیح است.

۳۳۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$1 - \frac{2}{3 - \frac{4}{5}} = 1 - \frac{2}{\frac{11}{5}} = 1 - \frac{10}{11} = \frac{1}{11} = \frac{55}{55} = 5$$

$$1 - \frac{6}{7 - \frac{8}{9}} = 1 - \frac{6}{\frac{55}{9}} = 1 - \frac{54}{55} = \frac{1}{55} = \frac{1}{55}$$

عدد اول  $2(3)^2 + 1 = 19$

۳۴۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

عدد ۳- هم جوابش عدد اول است اما چون در صورت مسأله عدد طبیعی خواسته، ۳ هم قابل قبول است.

$(1 - \frac{1}{3}) = \frac{2}{3}$ ,  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ ,  $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

۳۴۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{n-1}{n} = \frac{2}{n}$

۳۴۲- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

$1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = 1 - \frac{1}{\frac{3}{2}} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$  به توان ۲  $\rightarrow \frac{4}{25}$

$(1 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$        $(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) = \frac{1}{6}$

۳۴۳- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$        $(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}) = \frac{1}{20}$

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{20} \times 2 \times 6 \times 12 \times 20 = 1$

$999 \frac{1}{999} = \frac{999 \times 999 + 1}{999}$  یا  $999 + \frac{1}{999}$

۳۴۴- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است.

۳۴۵- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ , ...

$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \dots + \frac{1}{18} - \frac{1}{19} + \frac{1}{19} - \frac{1}{20} = 1 - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$

$9 \div 3 \times 3 + 9 \times 3 \div 3^2 = 9 + 3 = 12$

۳۴۶- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

۳۴۷- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1 + \frac{1}{\frac{2}{3}}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1 + \frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{1}{2}} = 5$

۳۴۸- گزینهی ؟ پاسخ صحیح است.



۳۴۹- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \quad \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{20} = 1 - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$$

۳۵۰- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است.

$$2^5 \times 3^3 \Rightarrow (5+1) \times (3+1) = 6 \times 4 = 24$$

۳۵۱- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{4} \times \frac{4}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{n-1}{n} = \frac{2}{n}$$

