

پاسخ نامه فصل دوم

کسر

اگر شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنیم، در شکل ۱۲ مثلث مساوی خواهیم داشت. در نتیجه قسمت‌های هاشور نخورده برابر است با: ۱۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴



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

اگر مستطیل را به ۲۴ مربع کوچک تقسیم کنیم، قسمت‌های هاشور خورده ۳ قسمت از ۲۴ قسمت را نشان می‌دهند. پس: ۱۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴



$$\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

هر یک ساعت برابر ۶۰ دقیقه و هر شبانه‌روز ۲۴ ساعت است. پس: ۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$۶۰ \times ۲۴ = ۱۴۴۰ \text{ دقیقه}$$

$$\frac{۳۰}{۱۴۴۰} = \frac{۱}{۴۸}$$

در کسرهای بزرگ‌تر از واحد، ابتدا کسر به عدد مخلوط تبدیل می‌شود. ۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{۱۳}{۸} = ۱\frac{۵}{۸} = \frac{۸}{۸} + \frac{۵}{۸} = ۱ + \frac{۵}{۸}$$

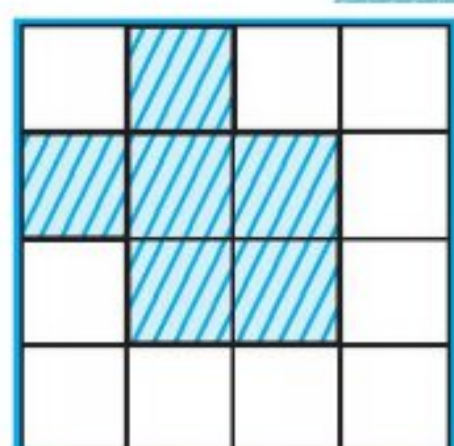
۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴

راه حل اول: با آزمون گزینه‌ها مقدار مربع برابر ۷ می‌شود:

$$\frac{۲۸ - \square}{\square + ۱۴} = ۱ \Rightarrow \square = ۷$$

راه حل دوم: باید عدد صورت و مخرج یکی شود، چون مقدار مربع در صورت و مخرج یکسان است، پس باید هر مقدار که از صورت کم می‌شود به مخرج کسر هم اضافه شود. سپس کافی است اختلاف دو عدد ۲۸ و ۱۴ را محاسبه کنیم و آن را به ۲ تقسیم نماییم. یعنی ۷ واحد از صورت کم و ۷ واحد به مخرج اضافه شود:

$$\square = \frac{۲۸ - ۱۴}{۲} = \frac{۱۴}{۲} = ۷$$



ابتدا شکل را به مربع‌های کوچک تقسیم کرده و در آخر تعداد مربع‌های رنگ ۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{۱۰}{۱۶} = \frac{۵}{۸}$$

نشده را به دست آورده و کسر مورد نظر را می‌نویسیم.

با توجه به تعریف عدد کسر مخلوط خواهیم داشت: $2 + 3\frac{1}{4} = 2 + 3 + \frac{1}{4} = 5 + \frac{1}{4}$ که این همان معنی $5\frac{1}{4}$ را می‌دهد. ۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴

کسر موه‌ای سفید انسان حداکثر می‌تواند کل مو، یعنی یک واحد کامل شود و نمی‌تواند از آن بیشتر شود. ۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴

از کسرهای مساوی استفاده می‌کنیم. عدد نقطه‌های مشخص شده از چپ به راست عبارتند از: ۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴

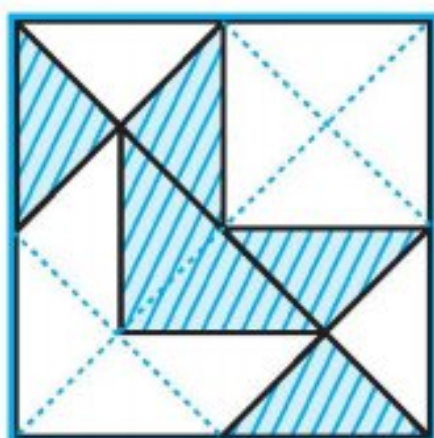
$$\text{نقطه‌ی اول} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{نقطه‌ی دوم} = 1\frac{2}{3} = 1\frac{4}{6}$$

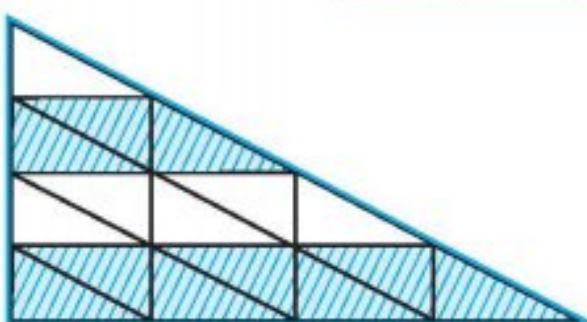
$$\text{نقطه‌ی سوم} = 2\frac{1}{2} = 2\frac{3}{5}$$

$$\text{نقطه‌ی چهارم} = 3\frac{3}{4} = 3\frac{75}{100}$$

ابتدا شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم و سپس کسر مربوط به قسمت هاشور زده شده را به دست می‌آوریم: ۱۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴



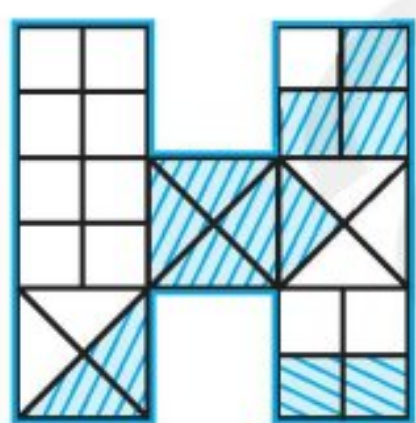
$$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$



شکل را به مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ی برابر تقسیم می‌کنیم: $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$ ۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴

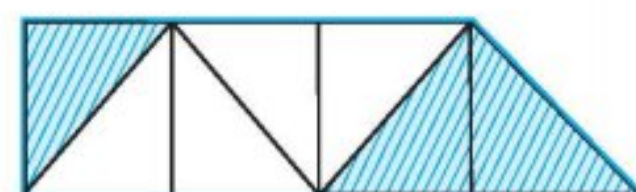
زاویه‌ی داده شده تأثیری در حل مساله ندارد.

اگر شکل‌های داده شده را به درستی تقسیم کنیم، خواهیم داشت: ۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴



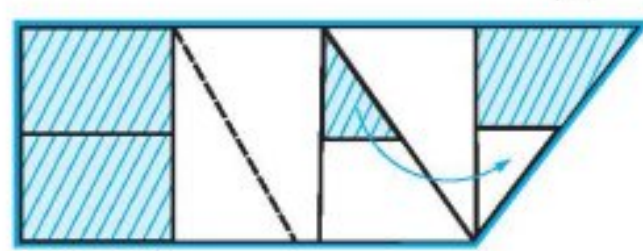
گزینه‌ی «۲»:

$$\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$$



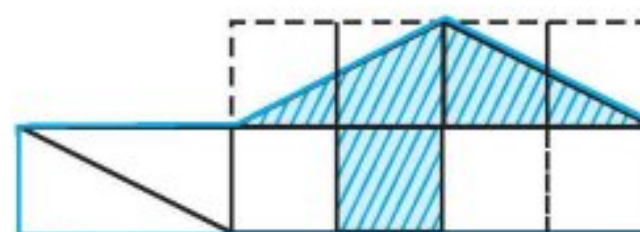
گزینه‌ی «۱»:

$$\frac{3}{7}$$



گزینه‌ی «۴»:

$$\frac{3}{7}$$



گزینه‌ی «۳»:

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

با توجه به تعریف عدد مخلوط خواهیم داشت: ۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\square \frac{7}{\Delta} = \frac{\square \Delta + 7}{\Delta}$$

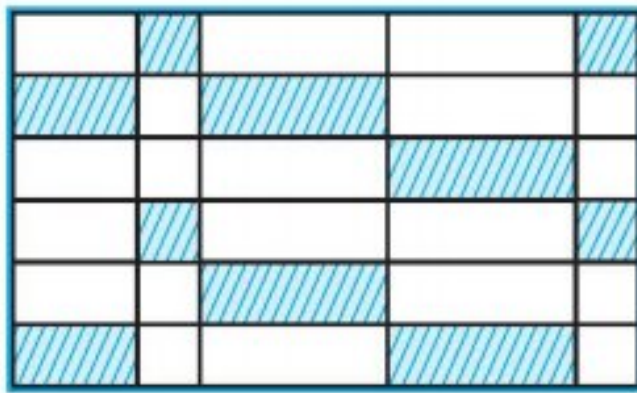
برای کوچک‌تر از واحد بودن کسر، لازم است عدد صورت از مخرج آن کوچک‌تر شود، پس خواهیم داشت: ۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{17-7}{11} = \frac{10}{11}, \frac{17-8}{11} = \frac{9}{11}, \frac{17-9}{11} = \frac{8}{11}, \dots, \frac{17-16}{11} = \frac{1}{11} \Rightarrow \square = \underbrace{7, 8, 9, \dots, 16}_{\text{تا } 10}$$

۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴

با کمی دقت در شکل و در کنار هم قرار گرفتن خانه‌های رنگی در ۲ ردیف متوالی مشاهده می‌شود که دو ردیف افقی در کل از

۶ ردیف رنگی هستند. پس:



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

۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴

شعاع نیم‌دایره‌ی کوچک $\frac{1}{4}$ شعاع نیم‌دایره‌ی بزرگ است. پس مساحت نیم‌دایره‌ی کوچک، $\frac{1}{16}$ مساحت نیم‌دایره‌ی بزرگ است.

پس مساحت نیم‌دایره‌ی کوچک، $\frac{1}{32}$ مساحت دایره‌ی بزرگ است:

$$\frac{\text{مساحت نیم‌دایره‌ی رنگی}}{\text{مساحت دایره‌ی بزرگ}} = \frac{\frac{3/14(r \times r)}{2}}{\frac{3/14(R \times R)}{2}} = \frac{\frac{3/14(1 \times 1)}{2}}{\frac{3/14(4 \times 4)}{2}} = \frac{\frac{3/14}{2}}{\frac{3/14 \times 16}{2}} = \frac{\frac{3}{28}}{\frac{12}{2}} = \frac{3}{28} \times \frac{2}{12} = \frac{1}{32}$$

۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴

مستطیل به ۱۰ مربع تقسیم شده است. به این ترتیب واحد (مخرج) باید برابر ۱۰ باشد. $\frac{18}{5} = \frac{36}{10}$

مربع دیگر رنگ شود. $36 - 7 = 29$

از آن جایی که ۷ مربع رنگ شده است، پس باید:

۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴

از آن جایی که هر واحد یک دسته صد تایی است، پس خواهیم داشت:

$$\begin{array}{r} 7904 \overline{) 100} \\ 79 \Rightarrow 79 \frac{4}{100} \\ \hline 4 \end{array}$$

۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{3}{8} = \frac{3}{2 \times 2 \times 2}, \frac{5}{27} = \frac{5}{3 \times 3 \times 3}, \frac{7}{64} = \frac{7}{4 \times 4 \times 4}, \frac{9}{125} = \frac{9}{5 \times 5 \times 5}$$

۱۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴

شش ضلعی منتظم را ابتدا به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم که تعداد آن‌ها ۱۲ تا می‌باشد. پس خواهیم داشت:



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

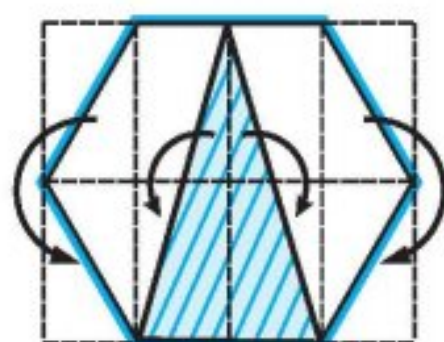
۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به مستطیل داده شده، کسری که قسمت‌های رنگ شده را نشان می‌دهد برابر است با $\frac{10}{18}$ که از نصف شکل بیشتر و از

$\frac{3}{4}$ آن کمتر است یعنی کمی بیشتر از $\frac{1}{2}$ است. پس گزینه‌ی «۴» تقریباً به آن نزدیک است.

۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴

اگر شش ضلعی منتظم را به ۶ قسمت مساوی تقسیم کرده و قسمت‌های هاشور خورده و سفید



را به درستی جابه‌جا کنیم، خواهیم داشت: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴

نکته:

در مقایسه دو کسر با صورت‌های برابر، کسری بزرگ‌تر است که مخرج کوچک‌تری داشته باشد.

حال در هر گزینه شکل‌ها را به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم:



۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴

اگر صورت کسرها با هم برابر باشند، کسری که مخرج کوچک‌تر دارد بزرگ‌تر و کسری که مخرج بزرگ‌تر دارد، مقدارش

کوچک‌تر است.

۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴

در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی «۱» صورت کسر از مخرج کسر کوچک‌تر است. پس کسرها کوچک‌تر از ۱ می‌باشند و فقط

کسر اول از ۱ بزرگ‌تر بوده و کسر بزرگ‌تر از واحد می‌باشد.

۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴

هر گزینه را به صورت زیر می‌نویسیم.

$$\frac{16}{17} = 1 - \frac{1}{17}, \quad \frac{17}{18} = 1 - \frac{1}{18}, \quad \frac{18}{19} = 1 - \frac{1}{19}, \quad \frac{19}{20} = 1 - \frac{1}{20}$$

در نتیجه در گزینه‌ی «۱» مقدار بیشتری از ۱ کم شده است. پس حاصل تفاضل کوچک‌تر می‌شود.

۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴

در هر عبارت، ابتدا قسمت صحیح را مقایسه می‌کنیم و در صورت برابر بودن، قسمت‌های کسری را مقایسه خواهیم کرد، در گزینه

۲ قسمت صحیح ۶ از ۲ بزرگ‌تر است پس نامساوی صحیح است.

۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴

بهتر است ابتدا کسرها را ۲ تا ۲ با هم مقایسه و در آخر نیز دو کسر کوچک‌تر را دوباره با هم مقایسه کنیم.

$$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}, \quad \frac{3}{4} < \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{3}{4}$$

۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴

با یک مقایسه‌ی ساده می‌توان فهمید که $\frac{5}{7}$ از هر دو کسر بزرگ‌تر است.

$$\frac{1}{6} < \frac{5}{17} < \frac{53}{120} < \frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{5}{7}$$

ترتیب کسرها به صورت زیر است:

۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴

بهتر است ابتدا مخرج مشترک گرفته و سپس با مقایسه‌ی عددهای حاصل، آن‌ها را مرتب کنیم:

$$\frac{4}{9}, \frac{13}{24}, \frac{15}{36}, \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{32}{72}, \frac{39}{72}, \frac{30}{72}, \frac{36}{72}$$

$$\frac{30}{72}, \frac{32}{72}, \frac{36}{72}, \frac{39}{72} \Rightarrow \frac{15}{36} < \frac{4}{9} < \frac{1}{2} < \frac{13}{24}$$

۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴

یکی از روش‌های ساده کردن کسرها استفاده از بخش‌پذیری عددهای صورت و مخرج است. پس:

$$\frac{104 \div 8}{96 \div 8} = \frac{13}{12}$$

توجه:

در سال‌های آینده می‌خوانیم که به عدد ۸، بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه دو عدد ۱۰۴ و ۹۶ است.

۱۷۹ ۴ ۳ ۲ ۱ عدد ۹۱ بر ۱۳ و ۷ بخش پذیر است و عدد ۲۷۳ بر ۳ و ۷ و ۱۳ پس به این ترتیب عددهای ۹۱ و ۲۷۳ بر ۱۳ و ۷ یعنی $۹۱ = ۱۳ \times ۷$ بخش پذیر می باشند.

$$\frac{۹۱ \div ۹۱}{۲۷۳ \div ۹۱} = \frac{۱}{۳}$$

۱۸۰ ۴ ۳ ۲ ۱ با توجه به صورت و مخرج کسرها می توان فهمید که فقط گزینه ی «۲» است که صورت و مخرج آن نسبت به هم ساده نمی شوند.

$$\frac{۲۱۷ \div ۳۱}{۲۷۹ \div ۳۱} = \frac{۷}{۹}, \frac{۴۲۸ \div ۴}{۵۲۸ \div ۴} = \frac{۱۰۷}{۱۳۲}, \frac{۲۴۵ \div ۷}{۲۵۲ \div ۷} = \frac{۳۵}{۳۶}, \quad ۲۸۹ = ۱۷ \times ۱۷ \quad ۳۶۱ = ۱۹ \times ۱۹$$

۱۸۱ ۴ ۳ ۲ ۱ اگر هر کسر را تا جای ممکن ساده کنیم، خواهیم داشت:

$$\frac{۳۸}{۹۵} = \frac{۲ \times ۱۹}{۵ \times ۱۹} = \frac{۲}{۵}, \quad \frac{۶۲}{۱۵۰} = \frac{۳۱ \times ۲}{۷۵ \times ۲} = \frac{۳۱}{۷۵}, \quad \frac{۷۴}{۱۸۵} = \frac{۲ \times ۳۷}{۵ \times ۳۷} = \frac{۲}{۵}$$

تنها گزینه ی «۲» برابر $\frac{۲}{۵}$ نمی باشد.

۱۸۲ ۴ ۳ ۲ ۱ ابتدا اعداد صورت را با هم و اعداد مخرج را با هم جمع و سپس ساده می کنیم:

$$\frac{۲۰۰ + ۱۰}{۲۰ + ۱۰} = \frac{۲۱۰}{۳۰} = ۷$$

۱۸۳ ۴ ۳ ۲ ۱ با توجه به دستور «طرفین - وسطین» خواهیم داشت:

$$\frac{۱۳}{۱۷} = \frac{\square}{۱۱۹} \Rightarrow \square = \frac{۱۳ \times \cancel{۱۱۹}^۷}{\cancel{۱۷}_۷} = ۱۳ \times ۷ = ۹۱$$

۱۸۴ ۴ ۳ ۲ ۱ برای به دست آوردن $\square$ خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\square}{۷} > \frac{۲}{۵} &\Rightarrow \square > \frac{۱۴}{۵} \approx ۳ \\ \frac{\square}{۴} > \frac{۹}{۷} &\Rightarrow \square > \frac{۳۶}{۷} \approx ۵ \\ ۲ - \frac{۴}{۵} > \frac{\square}{۲} &\Rightarrow \frac{۱۹}{۵} > \frac{\square}{۲} \Rightarrow \frac{۳۸}{۵} \approx ۸ > \square \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{۳۶}{۷} < \square < \frac{۳۸}{۵} \Rightarrow ۵ < \square < ۸ \Rightarrow \square = ۷$$

در بین گزینه ها فقط عدد ۷ به جای $\square$ می تواند قرار بگیرد.

۱۸۵ ۴ ۳ ۲ ۱ با ساده کردن عددهای صورت و مخرج خواهیم داشت:

$$\frac{\cancel{۱} \times \cancel{۴} \times \cancel{۵} \times \cancel{۲} \times \cancel{۱} \times \cancel{۱}}{\cancel{۳} \times \cancel{۲} \times \cancel{۱۱} \times \cancel{۲} \times \cancel{۱۳} \times \cancel{۲}} = \frac{۴}{۳ \times ۱۱ \times ۱۳} = \frac{۴}{۴۲۹}$$

۱۸۶ ۴ ۳ ۲ ۱ عددهای موجود در صورت و مخرج کسر را ساده می کنیم:

$$\frac{۴۵ \times ۲۸ \times ۲۴}{۱۴ \times ۹ \times ۱۶} = \frac{\cancel{۳} \times \cancel{۵} \times \cancel{۲} \times \cancel{۲} \times \cancel{۳} \times \cancel{۳}}{\cancel{۲} \times \cancel{۳} \times \cancel{۲} \times \cancel{۲}} = \frac{۵ \times ۳}{۱} = \frac{۱۵}{۱} = ۱۵$$

با مقایسه‌ی دو کسر $\frac{10}{36}$ و $\frac{7}{18}$ با هر یک از گزینه‌ها خواهیم داشت:

۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{4}{10} > \frac{10}{36}, \frac{4}{10} < \frac{5}{10} < \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{10}{36} < \frac{4}{10} < \frac{5}{10} < \frac{6}{10}$$

گزینه‌ی «۱»:

$$\frac{3}{6} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}, \frac{3}{6} > \frac{10}{36} \Rightarrow \frac{10}{36} < \frac{3}{6} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$$

گزینه‌ی «۲»:

$$\frac{1}{4} < \frac{10}{36} < \frac{1}{3} < \frac{7}{18} < \frac{1}{2}$$

گزینه‌ی «۳»:

$$\frac{2}{7} < \frac{2}{6} < \frac{2}{5}, \frac{2}{7} > \frac{10}{36} \Rightarrow \frac{10}{36} < \frac{2}{7} < \frac{2}{6} < \frac{2}{5}$$

گزینه‌ی «۴»:

به طور مثال عدد ۵ را به صورت و مخرج $\frac{7}{9}$ اضافه می‌کنیم، آنگاه با مقایسه آن‌ها خواهیم داشت:

۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{7+5}{9+5} \Rightarrow \frac{12}{14}$$

$$\frac{7}{9} < \frac{12}{14}$$

کسر $\frac{10}{24}$ بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{4}$ وجود دارد. اما بی‌شمار کسر بزرگ‌تر از آن وجود خواهد داشت.

۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1}{3} < \frac{10}{24} < \dots < \frac{2}{4}$$

۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴

نکته: اگر صورت و مخرج کسری را در عدد $\bigcirc$ ضرب کنیم، مجموع صورت و مخرج آن کسر نیز در عدد $\bigcirc$ ضرب خواهد شد.

بنابراین

$$\frac{8}{11} \Rightarrow 8 + 11 = 19, \frac{\bigcirc}{\bigcirc} \Rightarrow \bigcirc + \bigcirc = 95 \Rightarrow 95 \div 19 = 5 \Rightarrow \frac{\bigcirc}{\bigcirc} = \frac{8 \times 5}{11 \times 5} = \frac{40}{55}$$

عدد ۹ را به صورت کسر اضافه می‌کنیم، آنگاه مقدار $\square$ را به دست می‌آوریم:

۱۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{18}{24} = \frac{18+9}{\square} = \frac{27}{\square} \Rightarrow \square = \frac{24 \times \cancel{27}^3}{\cancel{18}_2} = 36 \Rightarrow 36 - 24 = 12$$

ابتدا کسر مساوی کسرهای داده شده را با مخرج ۵۶ به دست می‌آوریم. آنگاه خواهیم داشت:

۱۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{3 \times 8}{7 \times 8} = \frac{24}{56}, \frac{4 \times 8}{7 \times 8} = \frac{32}{56} \Rightarrow \frac{24}{56}, \frac{25}{56}, \frac{26}{56}, \frac{27}{56}, \frac{28}{56}, \frac{29}{56}, \frac{30}{56}, \frac{31}{56}, \frac{32}{56}$$

کسر ۷

با توجه به صورت سؤال خواهیم داشت:

۱۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{91}{143} = \frac{\square}{110} \Rightarrow \square = \frac{\cancel{91}^7 \times 110}{\cancel{143}_{11}} = 70$$

۱۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا مخرج کسرها را با ضرب کردن در ۹ به عدد ۶۳ تبدیل می‌کنیم. آنگاه خواهیم داشت:

$$\frac{4}{7}, \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{36}{63}, \frac{45}{63}$$

$$(45 - 36) - 1 = 9 - 1 = 8$$

آنگاه اعداد بین ۳۶ و ۴۵ را به‌دست می‌آوریم:

۱۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا دو کسر را هم‌مخرج می‌کنیم: $\frac{3}{15}, \frac{5}{15} \Leftarrow \frac{1}{5}, \frac{1}{3}$

حال کسری که درست وسط این دو کسر قرار دارد برابر $\frac{4}{15}$ می‌باشد.

$$\frac{3}{15} < \frac{4}{15} < \frac{5}{15}$$

توجه: پس از هم‌مخرج کردن کسرها می‌توان از میانگین دو کسر برای پیدا کردن کسر وسط دو کسر استفاده کرد.

۱۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا دو کسر را هم‌مخرج می‌کنیم:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{8}{12}, \frac{9}{12}$$

حال برای اینکه ۱۳ کسر بین دو کسر قرار دهیم به ۱۴ فاصله نیاز داریم. پس صورت و مخرج کسرها را در عدد ۱۴ ضرب می‌کنیم:

$$\frac{8 \times 14}{12 \times 14} = \frac{112}{168}, \quad \frac{9 \times 14}{12 \times 14} = \frac{126}{168} \Rightarrow \frac{112}{168} < \frac{113}{168} < \frac{114}{168} < \dots < \frac{126}{168}$$

یعنی به طور کلی باید کسر $\frac{2}{3}$ را در $4 \times 14 = 56$ ضرب نمائیم.

۱۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴

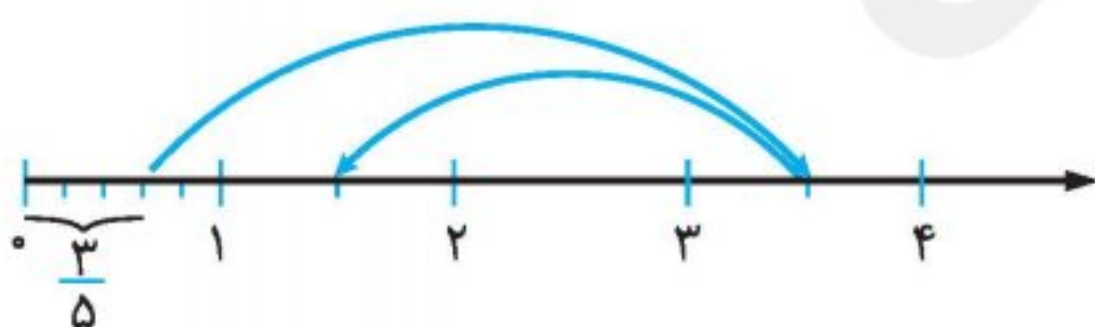
حرکت اول از صفر تا $\frac{2}{6}$ و حرکت دوم از $\frac{2}{6}$ تا $\frac{5}{6}$ می‌باشد که یعنی $\frac{1}{6}$ از $\frac{2}{6}$ کم شده است، به این ترتیب خواهیم داشت:

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

۱۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا مقدار حرکت اول را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{2} - \frac{3}{5} = \frac{3}{2} - \frac{3}{5} = \frac{15 - 6}{10} = \frac{9}{10}$$



حال با توجه به مقدار حرکت دوم خواهیم داشت:

$$\frac{9}{10} - \frac{4}{2} = \frac{9}{10} - 2$$

۱۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴

راه حل اول: ابتدا عدد مخلوط را به کسر تبدیل کرده و پس از آن حاصل را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{5}{2} = \frac{8 + 3 + 30}{12} = \frac{41}{12}$$

راه حل دوم: حاصل قسمت کسری را ابتدا به‌دست می‌آوریم و قسمت صحیح را در آخر به آن اضافه می‌کنیم:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{3}{2} = \frac{8 + 3 + 18}{12} = \frac{29}{12} \xrightarrow{+1} 1\frac{29}{12} = \frac{41}{12}$$

۲۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴

راه حل اول: ابتدا عدد مخلوط را به صورت کسر متعارفی می نویسیم و سپس مخرج مشترک می گیریم،

$$\frac{11}{3} - \frac{17}{6} = \frac{22-17}{6} = \frac{5}{6}$$

راه حل دوم: ابتدا قسمت های صحیح و سپس قسمت های کسری را از هم کم می کنیم.

در صورتی که کسر اول کوچک تر از کسر دوم بود و یک واحد از قسمت صحیح آن کم و در صورت آن به اندازه ی مخرج اضافه می کنیم:

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

۲۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴

برای مقایسه، حاصل عبارت را به دست می آوریم و سپس آن را با کسرهای داده شده مقایسه می کنیم:

$$\frac{5}{8} - \frac{1}{16} = \frac{10-1}{16} = \frac{9}{16}$$

$$\frac{3}{4} > \frac{9}{16}, \quad \frac{5}{9} < \frac{9}{16}, \quad \frac{1}{2} < \frac{9}{16}, \quad \frac{7}{16} < \frac{9}{16}$$

۲۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴

حاصل هر کسر جداگانه را به دست آورده و سپس جواب نهایی را به دست می آوریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{11}{19} &= 0 + \frac{11}{19} = \frac{11}{19} \\ \frac{0}{19} &= 19 + 0 = 19 \\ \frac{19}{19} &= 11 + 1 = 12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{11}{19} + 19 - 12 = 7\frac{11}{19}$$

۲۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴

کسر بزرگ تر را با بیشترین عددی که در $\square$ و کمترین عددی که در $\bigcirc$ می توان قرار داد، انتخاب می کنیم. همچنین کوچک ترین کسر را با کوچک ترین عددی که در $\square$ و بزرگ ترین عددی که در $\bigcirc$ می توان قرار داد، انتخاب می کنیم. یعنی داریم: $\frac{10}{12} =$ بزرگ ترین کسر

و $\frac{3}{21} =$ کوچک ترین کسر، حال اختلاف دو کسر را به دست می آوریم:

$$\frac{10}{12} - \frac{3}{21} = \frac{5}{6} - \frac{1}{7} = \frac{35-6}{42} = \frac{29}{42}$$

۲۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴

برای اینکه کسر بزرگ باشد، باید تا جای ممکن صورت آن بزرگ و مخرج آن کوچک باشد، پس: $\frac{\bigcirc}{\square} = \frac{6}{1} = 6$ کسر دوم و

سوم را هم به همین ترتیب در نظر می گیریم:

$$\frac{\bigcirc}{\square} = \frac{5}{2}, \quad \frac{\bullet}{\blacksquare} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\bigcirc}{\square} + \frac{\bigcirc}{\square} + \frac{\bullet}{\blacksquare} = \frac{6}{1} + \frac{5}{2} + \frac{4}{3} = \frac{36+15+8}{6} = \frac{59}{6} = 9\frac{5}{6}$$

۲۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به این که $\frac{\square}{\square} = 1$ است، پس خواهیم داشت:

$$11\frac{39}{39} + 4\frac{29}{29} + 1\frac{19}{19} - 8\frac{9}{9} = 12 + 5 + 2 - 9 = 10$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۰۶

با (طرفین - وسطین) کردن هر کسر با عدد ۶ مقدار $\square$ و $\bigcirc$ را به دست می آوریم:

$$\frac{\bigcirc}{5} = 6 \Rightarrow \bigcirc = 30, \frac{2}{\square} = 6 \Rightarrow \square = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\bigcirc + \square = 30 + \frac{1}{3} = 30\frac{1}{3}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۰۷

اعداد صحیح را با هم و قسمت های کسری را با هم محاسبه می کنیم، سپس حاصل کل را به دست می آوریم:

$$(1394 + 1393 - 1392) + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) = 1395 + \frac{0}{6} = 1395$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۰۸

کسرهای مساوی $\frac{1}{3}$ را نوشته آنگاه با توجه به سمت راست صورت هر کسر باید ۱ باشد، یعنی باید عدد صورت به مخرج ساده

شود آنگاه مقدار $\square$ و $\bigcirc$ را به دست می آوریم: اگر بین مخرج های داده شده مخرج مشترک بگیریم:

$$\frac{1}{3} = \frac{10}{30} = \frac{1}{30} + \frac{3}{30} + \frac{6}{30} = \frac{1}{30} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = \frac{1+3+6}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۰۹

بر اساس اصل تفکیک پذیری (جدا کردن) کسرها $\left(\frac{\bigcirc + \square + \Delta + \dots}{*} = \frac{\bigcirc}{*} + \frac{\square}{*} + \frac{\Delta}{*} + \dots\right)$ خواهیم داشت:

$$\frac{5\bullet + 1}{5} = \frac{5\bullet}{5} + \frac{1}{5} = \bullet + \frac{1}{5} = \bullet\frac{1}{5}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۱۰

عبارت داده شده را می توان در ۳ مرحله ساده کرده و جواب را به دست آورد:

$$\left. \begin{aligned} (1) \text{ مرحله } 3+4+5+6+\dots+10 &= \frac{13 \times 8}{2} = 52 \\ (2) \text{ مرحله } \frac{1}{15} + \frac{2}{15} + \frac{3}{15} + \dots + \frac{8}{15} &= \frac{9 \times 8}{2 \times 15} = \frac{36}{15} = 2\frac{2}{5} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} (3) \text{ مرحله } &\rightarrow 52 + 2\frac{2}{5} = 54\frac{2}{5} = 54\frac{4}{10} \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۱۱

با استفاده از خواص کسرهای مساوی داریم: (کسرها را هم مخرج می کنیم)

$$\frac{17}{18} = \frac{17 \times 7}{18 \times 7} = \frac{119}{126}$$

$$\frac{19}{21} = \frac{19 \times 6}{21 \times 6} = \frac{114}{126} \Rightarrow 126 \text{ کوچک ترین مخرج مشترک}$$

$$\frac{11}{126}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۱۲

از کنار هم قرار دادن کسرهای $\square$ و $\bigcirc$ خواهیم داشت:

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

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

۲۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا کسرهای داده شده را تا حد امکان ساده می‌کنیم. آنگاه خواهیم داشت:

$$\frac{3}{24} = \frac{1}{8}, \frac{3}{75} = \frac{1}{25}, \frac{12}{36} = \frac{1}{3}, \frac{11}{12}$$

حال بین مخرج کسرها، مخرج مشترک مناسب می‌گیریم:

$$\frac{1}{8}, \frac{1}{25}, \frac{1}{3}, \frac{11}{12} \Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{3}{24}, \frac{1}{3} = \frac{8}{24}$$

$$\frac{3}{24}, \frac{8}{24}, \frac{11}{12} \Rightarrow \frac{3}{24}, \frac{8}{24}, \frac{22}{24}$$

$$\frac{3}{24}, \frac{8}{24}, \frac{22}{24}, \frac{1}{25} \Rightarrow \frac{75}{600}, \frac{200}{600}, \frac{550}{600}, \frac{24}{600}$$

۲۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ از آنجایی که باید صورت همه کسرها ۱ باشد، خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} \frac{4}{5} &= \frac{1}{5} + \frac{3}{5} \\ \frac{3}{5} &= \frac{6}{10} = \frac{1}{10} + \frac{5}{10} \\ \frac{5}{10} &= \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{2}$$

۲۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا حاصل سمت چپ تساوی، را به‌دست می‌آوریم:

$$1 + \frac{4}{8} + \square + \frac{3}{6} = 1 + \frac{1}{2} + \square + \frac{1}{2} = 2 + \square$$

حال با مساوی قرار دادن آن با سمت راست تساوی خواهیم داشت:

$$2 + \square = 3 \frac{4}{8} \Rightarrow 2 + \square = 3 \frac{1}{2} = 2 + 1 \frac{1}{2} \Rightarrow \square = 1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

۲۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴

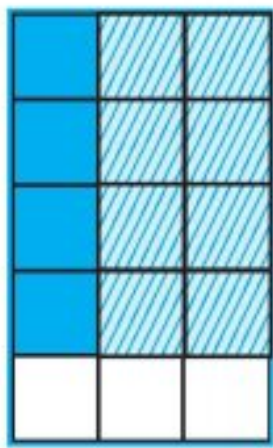
راه‌حل اول: ابتدا عدد داخل هر خانه جدول را به‌دست می‌آوریم: آنگاه خواهیم داشت:

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

$$\frac{5}{6} + \frac{7}{12} + \frac{5}{6} + \frac{4}{6} + \frac{5}{12} + \frac{4}{6} = \frac{10 + 7 + 10 + 8 + 5 + 8}{12} = \frac{48}{12} = 4$$

راه‌حل دوم:

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



کل شکل رنگ شده است و $\frac{4}{5}$ این قسمت هاشورخورده است، پس داریم:

۲۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

ابتدا صورت‌ها و مخرج‌ها را با هم در یک کسر نوشته و سپس عوامل صورت را به عوامل مخرج ساده می‌کنیم: ۲۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{5 \times 2}{3 \times 3} = \frac{5 \times 2}{3 \times 3} = \frac{10}{9}$$

نکته: فقط هنگامی می‌توان صورت را با بر مخرج و بالعکس ساده نمود که بین اعداد صورت و مخرج، علامت ضرب باشد.

ابتدا عدد مخلوط را به کسر متعارفی تبدیل می‌کنیم، سپس صورت‌ها را در هم و مخرج‌ها را در هم به حالت ضرب می‌نویسیم و سپس شروع به ساده کردن می‌نماییم: ۲۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{14}{5} \times \frac{15 \times 39}{26 \times 28} = \frac{14 \times 15 \times 39}{5 \times 26 \times 28} = \frac{9}{4}$$

اگر عدد مثبتی از یک کوچک‌تر باشد، یعنی کوچک‌تر از واحد است، (مانند $\frac{3}{5}$) اگر چنین کسری را معکوس کنیم، همیشه از ۱ بزرگ‌تر خواهد شد، (مانند: $\frac{5}{3}$) ۲۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴

بزرگ‌تر خواهد شد، (مانند: $\frac{5}{3}$)

برای رد کردن هر گزینه یک مثال می‌زنیم: ۲۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴

(۱) قرینه‌ی صفر، خود صفر است. (۲) معکوس عدد ۱، خود ۱ است.

(۳) معکوس عدد ۵ برابر $\frac{1}{5}$ است.

نکته: مخرج هیچ کسری در ریاضی نباید صفر باشد. (زیرا حاصل کسر تعریف نشده خواهد شد).

۲۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left\{ \begin{array}{l} 22 \frac{11}{11} = 23 \\ 2 \frac{0}{12} = 2 \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{l} 1 \frac{24}{12} = 1 + 2 = 3 \\ 6 \frac{13}{13} = 7 \end{array} \right\} \Rightarrow (23 \times 2) - (3 \times 7) = 46 - 21 = 25$$

حاصل صورت و مخرج را ابتدا جداگانه به‌دست می‌آوریم: ۲۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{12} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{36} \quad \text{و} \quad \text{مخرج: } 1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{1}$$

سپس خواهیم داشت:

$$\frac{1}{36} = \frac{1}{36} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{36} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{72}$$

ابتدا حاصل هر پراتنز را به دست آورده و با توجه به اولویت در عملیات خواهیم داشت:

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۲۴

$$\left(\frac{5}{8} - \frac{1}{6}\right) \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{12}\right) + \frac{1}{12} = \left(\frac{15-4}{24}\right) \div \left(\frac{6-1}{12}\right) + \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{11}{24} \div \frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{11}{24} \times \frac{12}{5} + \frac{1}{12} = \frac{11}{10} + \frac{1}{12} = \frac{66+5}{60} = \frac{71}{60}$$

از آنجایی که علامتها از صفر آغاز نشده‌اند، پس محور مربوط به ضرب نمی‌باشد. (گزینه «۱» و گزینه «۲» صحیح نیست).

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۲۵

بنابراین اگر ۴ را بر $\frac{3}{5}$ تقسیم کنیم، خواهیم داشت:

$$4 - 6 \times \frac{3}{5} = 4 - \frac{18}{5} = \frac{20-18}{5} = \frac{2}{5}$$

یعنی $\frac{2}{5}$ باقی مانده است.

ابتدا حاصل صورت را به دست آورده سپس «دور در دور - نزدیک در نزدیک» کرده و حاصل را به دست می‌آوریم:

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۲۶

$$1 - 0/75 = 0/25 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{7}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{7} \div \frac{1}{7} = \frac{1}{8}$$

با توجه به صورت سؤال به طور مثال کسر $\frac{\square}{\square}$ را در نظر می‌گیریم. خواهیم داشت:

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۲۷

$$\frac{\square \times \frac{1}{2}}{\square \div 2} = \frac{\frac{\square}{2}}{\frac{\square}{2}} = \frac{\square}{2} \div \frac{\square}{2} = \frac{\square}{2} \times \frac{2}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

هر کسری که صورت آن ۱ باشد، برابر است با معکوس عدد مخرج. یعنی داریم:

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۲۸

$$\frac{1}{\frac{\square}{\square}} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{6}{3} + \frac{7}{4} = 2 + \frac{10+7}{4} = 2 + \frac{17}{4} = 2\frac{17}{4} = 6\frac{1}{4}$$

با یک طرفین وسطین کردن حاصل را به دست می‌آوریم:

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۲۹

$$\frac{2}{3} = \frac{38 \times 6}{\square \times 9} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{38 \times 2}{\square \times 3} \Rightarrow \square \times 2 \times 3 = 38 \times 2 \times 3 \Rightarrow \square = \frac{38 \times \cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times \cancel{3}} = 38$$

ابتدا کسرهای صورت و مخرج را بصورت متعارفی می‌نویسیم و با توجه به رابطه‌ی «دور در دور» بر «نزدیک در نزدیک»، خواهیم داشت:

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۳۰

$$\frac{16}{5} = \frac{16 \times 5}{12 \times 5} = \frac{4}{3}$$

(توجه داشته باشید «دور در دور» در صورت کسر و «نزدیک در نزدیک» در مخرج قرار می‌گیرد.) سپس آن را معکوس کرده $(\frac{3}{4})$ و در آخر آن را بر ۲ تقسیم می‌کنیم:

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

۲۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به صورت سؤال، مخرج هر کسر با صورت کسر بعدی ساده می‌شود و در آخر صورت کسر اول و مخرج کسر آخر باقی می‌ماند.

$$\frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \dots \times \frac{1}{90} = \frac{1}{90}$$

۲۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴

باید عددی را پیدا کنیم که حاصل ضرب آن در $\frac{1}{7}$ برابر با $3\frac{1}{2}$ شود. یعنی:

$$3\frac{1}{2} \div \frac{1}{7} = \frac{7}{2} \times \frac{7}{1} = \frac{49}{2} = 24\frac{1}{2}$$

۲۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴

راه حل اول: ابتدا $\frac{5}{6}$ عدد ۲۴۰ را به دست می‌آوریم: $\frac{5}{6} \times 240 = 200$ ، سپس $\frac{2}{5}$ آن را محاسبه می‌کنیم.

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

راه حل دوم:

۲۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به صورت سؤال داریم:

$$5 \times \square + \frac{1}{3} \times \square = 112 \Rightarrow 5 + \frac{1}{3} = \frac{16}{3} \Rightarrow \frac{16}{3} \times \square = 112 \Rightarrow \square = 112 \div \frac{16}{3} = 112 \times \frac{3}{16} = 21$$

۲۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا مقدار طول و عرض را به دست می‌آوریم، سپس مساحت را حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{طول} = 1 + 1 + \frac{3}{4} = 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4} \\ \text{عرض} = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مساحت} = \frac{11}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{33}{8} = 4\frac{1}{8} = 4\frac{2}{16}$$

۲۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴

در گزینه‌ی «۲»، اعداد ۴ و $\frac{1}{4}$ عکس یکدیگرند و داریم:

$$16 \times \frac{1}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

۲۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{58}{69} \div \frac{19}{46} = \frac{58}{69} \times \frac{46}{19} = \frac{58 \times 46}{69 \times 19} = \frac{58 \times 46 \times 95}{69 \times 19 \times 29} = \frac{20}{3}$$

۲۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴

خارج قسمت تقسیم یعنی حاصل تقسیم یا جواب کسر و چون $\frac{5}{8}$ معلوم نیست که مقسوم یا مقسوم علیه می‌باشد، پس سؤال دو

جواب خواهد داشت. داریم:

$$\text{حالت (۱): } \frac{5}{8} \div \square = \frac{4}{7} \Rightarrow \square = \frac{5}{8} \div \frac{4}{7} = \frac{35}{32}$$

$$\text{حالت (۲): } \square \div \frac{5}{8} = \frac{4}{7} \Rightarrow \square = \frac{4}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{14}$$

با توجه به شکل داده شده، ابتدا $\frac{3}{4}$ شکل اصلی رنگ شده است که به ۴ ردیف تقسیم شده است که سهم هر ردیف $\frac{3}{16}$ خواهد شد.

۲۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{3}{4} \div 4 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

با توجه به تبدیل عدد مخلوط به کسرهای متعارفی و عملیات «دور در دور، نزدیک در نزدیک»، خواهیم داشت:

۲۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1\frac{2}{5}}{3\frac{9}{7}} = \frac{\frac{7}{5}}{\frac{30}{7}} \Rightarrow \frac{7}{5} = \frac{30}{7} \Rightarrow \frac{49}{150} = \frac{\square}{150} \Rightarrow \square = 49$$

با توجه به صورت سؤال خواهیم داشت:

۲۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$4\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = 4\frac{3-2}{6} = 4\frac{1}{6} = \frac{25}{6}$$

$$\frac{25}{6} \div \frac{1}{12} = \frac{25}{6} \times \frac{12}{1} = 25 \times 2 = 50$$

ابتدا قسمت چپ تساوی را حل می‌کنیم:

۲۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{aligned} \frac{2}{3} + \frac{1}{4} &= \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12} \\ \frac{5}{7} - \frac{2}{3} &= \frac{15}{21} - \frac{14}{21} = \frac{1}{21} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{11}{12} \div \frac{1}{21} = \frac{11}{12} \times \frac{21}{1} = \frac{77}{4} = 19\frac{1}{4}$$

اما با توجه به قسمت راست تساوی خواهیم داشت:

$$19\frac{1}{4} = \square\frac{5}{4} \Rightarrow 18\frac{5}{4} = \square\frac{5}{4} \Rightarrow \square = 18$$

با رعایت ترتیب عملیات خواهیم داشت:

۲۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{aligned} 1 - \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} &= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \\ 1 + \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} &= 1 + \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{2}{5} \Rightarrow 1 + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

ابتدا حاصل عبارت را به دست می‌آوریم و سپس بر عدد $\frac{1}{5}$ تقسیم می‌کنیم:

۲۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴

$$1\frac{3}{5} + 2\frac{8}{10} + 5\frac{3}{15} = 1\frac{3}{5} + 2\frac{4}{5} + 5\frac{1}{5} = 8\frac{3+4+1}{5} = 8\frac{8}{5} = 9\frac{3}{5}$$

به این ترتیب خواهیم داشت:

$$9\frac{3}{5} \div \frac{1}{5} = \frac{48}{5} \div \frac{1}{5} = 48$$

توجه: به طور کلی برای این که بفهمیم $\square$ چند برابر $\triangle$ است از عملیات $(\square \div \triangle)$ استفاده می‌کنیم.



۲۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا مخرج کسرها را محاسبه و حاصل کسرهایی که در هم ضرب می شوند را به دست می آوریم.

$$\frac{1}{1+1} \times \frac{2}{2+1} \times \frac{3}{3+1} \times \frac{4}{4+1} \times \dots \times \frac{98}{98+1} \times \frac{99}{99+1} + 1 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100} + 1 = \frac{1}{100} + 1 = 1 \frac{1}{100}$$

۲۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به صورت سؤال، $\frac{1}{3}$ نصف یک عدد یعنی $\frac{1}{6}$ ، پس خواهیم داشت:

$$5 \div \frac{1}{6} = 5 \times 6 = 30$$

۲۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا هر یک از عددهای مخلوط را به کسر تبدیل می کنیم. آنگاه خواهیم داشت:

$$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} \times \dots \times 1\frac{1}{50} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{51}{50} = \frac{51}{2}$$

۲۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا مقدار تفاضل را از مجموع آن ها کم می کنیم.

$$\frac{13}{12} - \frac{5}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

اگر مجموع و تفاضل دو عدد را داشته باشیم، آنگاه خواهیم داشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} \square + \bigcirc = \triangle \\ \square - \bigcirc = \square \end{array} \right\} \Rightarrow \square = \frac{\triangle + \square}{2}, \bigcirc = \frac{\triangle - \square}{2}$$

سپس اگر کسر حاصل را نصف کنیم، کسر کوچک تر به دست می آید.

$$\frac{2}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{13}{12} - \frac{1}{3} = \frac{13-4}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

هر گاه کسری به صورت $\frac{\bigcirc - \triangle}{\triangle \times \bigcirc}$ باشد، می توان آن را به صورت $\frac{1}{\triangle} - \frac{1}{\bigcirc}$ نوشت.

پس:

$$\frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \dots + \frac{1}{19 \times 20} = \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7} \right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{8} \right) + \dots + \left(\frac{1}{19} - \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{7} \right) + \dots + \left(\frac{1}{19} - \frac{1}{19} \right) - \frac{1}{20} = \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{4-1}{20} = \frac{3}{20}$$

۲۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴ مخرج کسر را به صورت ضرب دو عدد متوالی می نویسیم و سپس هر کسر را به صورت تفاضل دو کسر نوشته و کسره های قرینه

را با هم جمع می کنیم:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{39 \times 40} = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \left(\frac{1}{39} - \frac{1}{40} \right) = 1 + \left(\frac{-1}{2} + \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{-1}{3} + \frac{1}{3} \right) + \dots + \left(\frac{-1}{39} + \frac{1}{39} \right) + \frac{1}{40} = \frac{1}{1} - \frac{1}{40} = \frac{39}{40}$$

۲۵۱ ۴ ۳ ۲ ۱ با الگو برداری از آخرین کسر هر یک از کسرها را به کسری تبدیل می‌کنیم که صورت‌ها به حالت ضرب دو عدد متوالی می‌باشند و مخارج‌ها نیز به حالت ضرب دو عدد که یکی یک واحد بیشتر عدد بزرگ‌تر در صورت و دیگری یک واحد کمتر از عدد کوچک‌تر در صورت باشد، می‌نویسیم و سپس آن‌ها را ساده می‌کنیم.

$$\frac{1}{2} \times \frac{2 \times 3}{1 \times 4} \times \frac{4 \times 5}{3 \times 6} \times \frac{6 \times 7}{5 \times 8} \times \dots \times \frac{30 \times 31}{29 \times 32} = \frac{31}{32}$$

۲۵۲ ۴ ۳ ۲ ۱ مرحله به مرحله از کوچکترین مخرج شروع به حل می‌کنیم:

$$2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}, \quad 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{1}{\frac{3}{8}} = \frac{8}{3}$$

$$2 - \frac{3}{8} = \frac{13}{8} \Rightarrow \frac{1}{\frac{8}{13}} = \frac{13}{8}, \quad 2 + \frac{8}{13} = \frac{26}{13} = 2$$

۲۵۳ ۴ ۳ ۲ ۱ در بین سری اعداد داده شده کسر $\frac{(10-10)}{10}$ نیز وجود دارد که حاصل آن صفر است و هر عدد یا اعدادی در صفر ضرب شود، حاصل صفر خواهد شد.

$$\frac{(10-1)}{10} \times \frac{(10-2)}{10} \times \frac{(10-3)}{10} \times \dots \times \frac{(10-10)}{10} \times \dots \times \frac{(10-20)}{10} = 0 \times \text{عدد} = 0$$

۲۵۴ ۴ ۳ ۲ ۱ مخرج مشترک تمام کسرها برابر است با $\frac{10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}{20 \text{ بار}} = \frac{1000000}{20}$ پس خواهیم داشت:

$$\frac{\overbrace{1000000}^{19} + \overbrace{1000000}^{18} + \dots + 1}{\underbrace{1000000}_{20}} = \frac{\overbrace{1111111}^{20}}{\underbrace{1000000}_{20}}$$

۲۵۵ ۴ ۳ ۲ ۱

$$\left. \begin{array}{l} \frac{3}{1} \times \frac{8}{5} = 24 \\ \frac{2}{1} \times \frac{11}{5} = 22 \end{array} \right\} \Rightarrow 24 + 22 = 46 \Rightarrow 46 \div \frac{2}{5} = 46 \times \frac{5}{2} = 115$$

۲۵۶ ۴ ۳ ۲ ۱ با توجه به صورت سؤال و جمع اعداد کسری داریم:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{\square}{12} = \frac{6+8+9}{12} + \frac{\square}{12} = \frac{23}{12} + \frac{\square}{12} = 2 \Rightarrow \frac{23+\square}{12} = \frac{2}{1} \Rightarrow 23+\square = 24 \Rightarrow \square = 1$$

۲۵۷ ۴ ۳ ۲ ۱ با توجه به اولویت عملیات و قانون تقسیم در کسرها خواهیم داشت:

$$\left. \begin{array}{l} \text{سوال: } \frac{\square}{\bigcirc} \div \Delta = \frac{\square}{\bigcirc} \times \frac{1}{\Delta} = \frac{\square}{\bigcirc \times \Delta} \\ \text{مخرج سوال: } \square \div \frac{\Delta}{\bigcirc} = \square \times \frac{\bigcirc}{\Delta} = \frac{\square \times \bigcirc}{\Delta} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\frac{\square}{\bigcirc \times \Delta}}{\frac{\square \times \bigcirc}{\Delta}} = \frac{\cancel{\square} \times \cancel{\Delta}}{\bigcirc \times \cancel{\Delta} \times \cancel{\square} \times \bigcirc} = \frac{1}{\bigcirc \times \bigcirc}$$

۲۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا کسر $\frac{324}{192}$ را تا حد امکان ساده می‌کنیم. $(\frac{324}{192} = \frac{27}{16})$ حال با توجه به صورت سؤال خواهیم داشت:

$$\frac{\square \times 9}{4 \times \square} = \frac{27}{16} \Rightarrow \begin{cases} \square = 3 \\ \square = 4 \end{cases}$$

«دقت کنید مقدار $\square$ و $\circ$ می‌تواند مقادیر دیگری باشند، اما نسبت همه‌ی آن‌ها برابر $\frac{3}{4}$ است.»

۲۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{\square - 5}{\circ + 4} = \frac{12}{17} \xrightarrow{\circ = 98} \frac{\square - 5}{98 + 4} = \frac{12}{17} \Rightarrow \frac{\square - 5}{102} = \frac{12}{17}$$

$$\square - 5 = \frac{12 \times 102}{17} \Rightarrow \square - 5 = 72 \Rightarrow \square = 77$$

باقی‌مانده برابر است با: ۲۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{75}{100} \times 36 = 27$$

با توجه به اینکه باقی‌مانده همواره کوچک‌تر از مقسوم‌علیه می‌باشد، آنگاه اگر ۹ واحد به مقسوم اضافه کنیم به باقی‌مانده نیز ۹ واحد اضافه خواهد شد. $(27 + 9 = 36)$ که در این صورت باقی‌مانده با مقسوم‌علیه برابر است، پس به این ترتیب بیشترین مقداری که می‌توان به مقسوم اضافه کرد تا خارج‌قسمت تغییر نکند، عدد ۸ می‌باشد.

$$27 + 8 = 35$$

کسر داده شده را به صورت طبقه‌بندی شده، طبقه به طبقه حل کرده تا به کسر اصلی برسیم. ۲۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴

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

با توجه به صورت عبارت داده شده، خواهیم داشت: ۲۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{\circ}{\square} = \frac{48}{120} \Rightarrow \frac{4}{\square} = \frac{48}{120} \Rightarrow \square = 10$$

$$\circ + \square = 9 + 10 = 19$$

پس در این صورت $\circ = 9$ می‌باشد و به این ترتیب داریم:

با توجه به صورت سؤال خواهیم داشت: ۲۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$2 + \frac{1}{\square + \frac{1}{\circ}} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4} = 2 + \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{\square + \frac{1}{\circ}} = \frac{3}{4} \Rightarrow \square + \frac{1}{\circ} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} \square = 1 \\ \circ = 3 \end{cases}$$

$$\frac{\circ}{\square} = \frac{3}{1} = 3$$

پس به این ترتیب خواهیم داشت:

۲۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ برای هر یک از گزینه‌های غلط یک مثال می‌آوریم:

مثال رد گزینه «۱»

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}, \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{1}{2} > \frac{1}{12}$$

مثال رد گزینه «۲»

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}, \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4} > \frac{1}{8}$$

مثال رد گزینه «۳»

$$\frac{3}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{5}{4}, \frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{27}{20} \Rightarrow \frac{27}{20} > \frac{5}{4}$$

ولی گزینه‌ی ۴ همواره درست می‌باشد، چون حاصل برابر با دو برابر یکی از کسرها می‌شود و چون کسرها کوچک‌تر از یک هستند، دو برابر آن‌ها نیز از ۲ کوچک‌تر است.

۲۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به رابطه‌ی کسره‌ای تلسکوپی خواهیم داشت:

$$\frac{\square - \bigcirc}{\bigcirc \times \square} = \frac{1}{\bigcirc} - \frac{1}{\square}$$

$$\frac{3}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 9} + \frac{7}{9 \times 16} + \dots + \frac{19}{81 \times 100} = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16}\right) + \dots + \left(\frac{1}{81} - \frac{1}{100}\right) = \frac{1}{1} - \frac{1}{100} = \frac{100-1}{100} = \frac{99}{100}$$

۲۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به صورت سؤال، حاصل عبارت را با توجه به ترتیب عملیات به‌دست می‌آوریم.

$$\left. \begin{aligned} \frac{3}{5} + 0/4 - \frac{8}{25} &= \frac{3}{5} + \frac{4}{10} - \frac{8}{25} = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} - \frac{8}{25} = \frac{15+10-8}{25} = \frac{17}{25} \\ \frac{1}{8} \times 2 + 0/9 &= \frac{1}{8} \times 2 + \frac{9}{100} = \frac{2}{8} + \frac{9}{100} = \frac{1}{4} + \frac{9}{100} = \frac{25+9}{100} = \frac{34}{100} = \frac{17}{50} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\frac{17}{25}}{\frac{17}{50}} = \frac{17 \times 50}{17 \times 25} = \frac{50}{25} = 2$$

۲۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا حاصل عبارت را به‌دست می‌آوریم.

$$1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{1}{1+2}}} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{1}{3}}} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{1}{4}}} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{1}{6}}} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{\frac{7}{6}}} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{8}{7}} = 1 + \frac{2}{\frac{15}{7}} = 1 + \frac{14}{15} = 1\frac{4}{5}$$

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

حال اختلاف عدد $1\frac{4}{5}$ را با ۳ به‌دست می‌آوریم:

۲۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به رعایت ترتیب عملیات و قوانین کسرها خواهیم داشت:

$$2 - \frac{3\frac{1}{4} - 0/5}{\frac{3}{1 + \frac{1}{2} \div \frac{4}{2}}} = 2 - \frac{3\frac{1}{4} - \frac{2}{4}}{1 + \frac{1}{2} \div \frac{9}{8}} = 2 - \frac{2\frac{3}{4}}{1 + \frac{8}{18}} = 2 - \frac{\frac{11}{4}}{\frac{13}{9}} = 2 - \frac{99}{52} = \frac{104}{52} - \frac{99}{52} = \frac{5}{52}$$

۲۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا مجموع کسر دانش‌آموزان والیبالیست و فوتبالیست را پیدا می‌کنیم و سپس از کل کم کرده تا بقیه به‌دست آیند.

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15} \Rightarrow 1 - \frac{11}{15} = \frac{15}{15} - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$$

یک شبانه روز ۲۴ ساعت است، پس:

۲۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{8+6+3}{24} = \frac{17}{24} \Rightarrow \frac{24}{24} - \frac{17}{24} = \frac{7}{24} \Rightarrow 24 \times \frac{7}{24} = 7$$

ابتدا حساب می کنیم که اگر هر لیوان را اضافه کنیم، چقدر به طول آن اضافه می شود.

۲۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$9\frac{2}{3} - 7\frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$$

$$7\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3} = 17\frac{6}{3} = 17 + 2 = 19$$

حال طول کل را به ازای ۶ لیوان داخل هم به دست می آوریم.

۲۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴

راه حل اول:

$$\text{کل پول} = 360 \Rightarrow 210 \div \frac{7}{12} = 210 \times \frac{12}{7} = 360$$

راه حل دوم: البته دانش آموزان عزیز می توانند این مسئله را از روش تناسب نیز حل نمایند:

$$\frac{7}{12} = \frac{210}{\square} \Rightarrow \square = 360$$

$$\frac{1}{4} \text{ از } \frac{3}{5} \text{ یعنی } \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20} \text{ پس:}$$

۲۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$231 \div \frac{3}{20} = 231 \times \frac{20}{3} = 1540$$

ابتدا مقدار آب اضافه شده را به صورت کسری به دست می آوریم. $(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12})$ سپس با توجه به مقدار ۴۰۰ لیتر خواهیم داشت:

۲۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴

$$400 \div \frac{1}{12} = 4800$$

داشت:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{7} = \frac{14+3}{21} = \frac{17}{21}$$

ابتدا مجموع درختان چنار و سرو را پیدا می کنیم:

۲۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{4}{21} \div 2 = \frac{4}{21} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{21}$$

پس درختان باقی مانده برابرند با: $\frac{21}{21} - \frac{17}{21} = \frac{4}{21}$ که نصف آن ها درخت کاج است.

با توجه به صورت سؤال، مرحله به مرحله آن را حل می کنیم.

۲۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \Rightarrow \text{گل رز و سرخ}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12} \Rightarrow \text{گل مریم}$$

$$\frac{1}{4} \text{ استخر پر می شود، پس } 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \text{ استخر خالی است.}$$

۲۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴

روز دوم $\frac{1}{3}$ باقی مانده پر می شود، یعنی $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ آن پر می شود. پس $\frac{1}{2} - \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$ آن خالی است.

روز سوم $\frac{2}{3}$ از $\frac{2}{6}$ استخر پر خواهد شد، یعنی $\frac{2}{3} \times \frac{2}{6} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$ آن پر می شود. پس $\frac{2}{6} - \frac{2}{9} = \frac{6-4}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$ آن خالی خواهد ماند.

$$۱ - \frac{۱}{۵} = \frac{۴}{۵} \text{ بقیه پول زهرا پس از خرید کتاب}$$

$$\frac{۴}{۵} \times \frac{۵}{۷} = \frac{۴}{۷} \text{ پول خرید تعدادی مداد}$$

$$\frac{۴}{۵} - \frac{۴}{۷} = \frac{۲۸}{۳۵} - \frac{۲۰}{۳۵} = \frac{۸}{۳۵} \text{ پول باقی مانده پس از خرید تعدادی مداد}$$

$$۱۶۴۰ \div \frac{۸}{۳۵} = \cancel{۱۶۴۰} \times \frac{۳۵}{\cancel{۸}} = ۲۰۵ \times ۳۵ = ۷۱۷۵ \text{ (تومان) کل پول}$$

با توجه به صورت سؤال، مرحله به مرحله پیش می‌رویم:

$$\frac{۵}{۵} - \frac{۲}{۵} = \frac{۳}{۵} \Rightarrow \frac{۱}{۳} \times \frac{۳}{۵} = \frac{۱}{۵} \text{ امروز} \Rightarrow \frac{۳}{۵} - \frac{۱}{۵} = \frac{۲}{۵} \text{ باقی مانده}$$

$$\frac{۲}{۵} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۱۰} \text{ فردا} \Rightarrow \frac{۲}{۵} - \frac{۱}{۱۰} = \frac{۳}{۱۰} \text{ باقی مانده ی کتاب که ۴۵ صفحه است.}$$

$$\frac{۳}{۱۰} = \frac{۴۵}{\square} \Rightarrow \square = ۱۵۰ \text{ صفحه}$$

$$\text{نوید کل کار را در } ۲ \times ۳ = ۶ \text{ روز و امیر کل کار را در } ۲ \times ۳ = ۶ \text{ روز انجام می‌دهند. هر کدام از آن‌ها در یک روز } \frac{۱}{۶} \text{ کار}$$

را انجام می‌دهند پس هر دو در یک روز $\frac{۱}{۶} + \frac{۱}{۶} = \frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$ کار را انجام می‌دهند. در این صورت کل کار توسط هر دو در ۳ روز تمام می‌شود.

با توجه به شکل‌ها و خانه‌های رنگ شده خواهیم داشت:

$$\frac{۱}{۱}, \frac{۲}{۴}, \frac{۳}{۹}, \dots, \frac{۵}{۵ \times ۵} = \frac{۵}{۲۵}$$

$\downarrow$ $\downarrow$
 ۲×۲ ۳×۳

ابتدا نسبت خانه‌های سیاه را به کل خانه‌ها به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{۴}{۵}, \frac{۴}{۹}, \frac{۸}{۱۳}, \frac{۸}{۱۷}, \frac{۱۲}{۲۱}, \frac{۱۲}{۲۵}, \frac{۱۶}{۲۹}, \frac{۱۶}{۳۳}, \frac{۲۰}{۳۷}, \frac{۲۰}{۴۱}$$

$+۴$ $+۴$ $...$
 $+۴$ $+۴$ $...$

در مرحله‌ی دهم، تعداد خانه‌های سیاه ۲۰ و تعداد کل خانه‌ها ۴۱ می‌باشد، پس تعداد خانه‌های سفید $۴۱ - ۲۰ = ۲۱$ می‌باشد، در نتیجه نسبت خانه‌های

سیاه به سفید برابر است با: $\frac{۲۰}{۲۱}$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۸۳

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{3} = \frac{9+7}{21} = \frac{16}{21} \quad (\text{پول خرج شده دیروز و امروز})$$

$$\frac{21}{21} - \frac{16}{21} = \frac{5}{21} \quad \text{باقی مانده پول}$$

$$\frac{5}{21} \div 2 = \frac{5}{21} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{42} \Rightarrow \frac{16}{21} + \frac{5}{42} = \frac{32+5}{42} = \frac{37}{42} \quad \text{کل پول خرج شده بدون ۸۰۰ تومان}$$

$$\frac{42}{42} - \frac{37}{42} = \frac{5}{42} \quad \text{تومان ۸۰۰ گرفتن ۸۰۰ تومان} \Rightarrow 11200 + 800 = 12000 \Rightarrow 12000 \div \frac{5}{42} = 100800 \text{ تومان}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad \text{برای حل این سؤال می توان از راهبرد رسم شکل استفاده کرد. زمانی که در رستوران بودند.} \quad ۴ ۳ ۲ ۱ ۲۸۴$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{طناب بازی } \frac{1}{4} \text{ ساعت} \\ \text{حل جدول } \frac{1}{4} \text{ ساعت} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \text{ ساعت}$$

$$\Rightarrow 12 \times \frac{1}{2} = 6 \text{ ساعت}$$

$$\frac{4}{5} \quad \text{جرم ظرف پر از آب است. پس جرم آب داخل ظرف } \frac{4}{5} \quad \text{جرم کل ظرف پر از آب است} \quad ۴ ۳ ۲ ۱ ۲۸۵$$

که در این مسئله، حاصل نصف این مقدار می باشد، یعنی:

$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \quad (\text{کل ظرف}) = 2\frac{2}{5} \text{ کیلوگرم}$$

$$\frac{12}{5} \div \frac{3}{5} = 4 \quad \text{کیلوگرم} \quad \text{پس جرم کل ظرف با آب برابر است با:}$$

$$4 - 2\frac{2}{5} = 1\frac{3}{5} \quad \text{کیلوگرم} \quad \text{و جرم آب داخل ظرف برابر است با:}$$

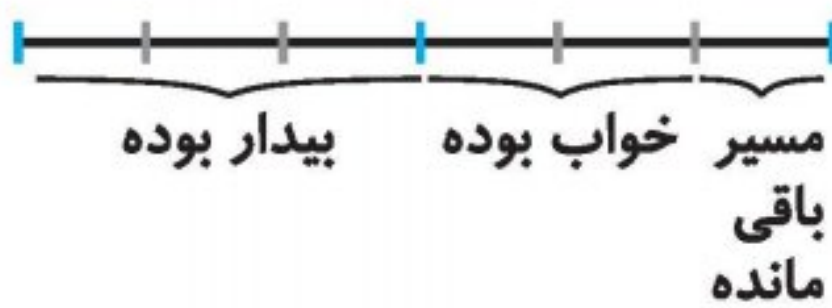
۴ ۳ ۲ ۱ ۲۸۶

$$\text{راه حل اول: چون زمانی که بیدار شده، نصف مسیری که در خواب بوده، باقی مانده است، در واقع } \frac{2}{3} \text{ نصف مسیر در خواب بوده است و نصف } \frac{2}{3} \text{ برابر است}$$

$$\text{با: } \frac{2}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \text{، پس:}$$

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{زمان بیدار بودن}$$

راه حل دوم: از راهبرد رسم شکل استفاده می کنیم.



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

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{زمان بیدار بودن}$$

۲۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به صورت سؤال خواهیم داشت:

$$\left. \begin{array}{l} \text{(تعداد مهره‌های آبی و قرمز)} \\ ۸۵ - ۷ = ۷۸ \\ \text{(تعداد مهره‌های آبی)} \\ ۷۸ \times \frac{1}{6} = ۱۳ \end{array} \right\} \Rightarrow ۷۸ - ۱۳ = ۶۵$$

۲۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ سیاره‌ی N در ۷ ماه، $\frac{7}{12}$ دور زده است، پس به این ترتیب $\frac{5}{12}$ از مسیر آن باقی مانده است که در حالت بیشتر از $\frac{1}{3}$ به پایان

مسیر سیاره‌ی N مانده است.

۲۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ رنگ شده. اگر $\frac{3}{4}$ آن نباید رنگ شود. پس $\frac{12}{16}$ از مثلث بزرگ نباید رنگ شود. پس $\frac{4}{16} - \frac{12}{16} = \frac{16}{16}$ باید رنگ شود.

پس ۲ مثلث دیگر باید رنگ شود.

۲۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$۴\frac{7}{3} = ۷\frac{2}{3} \rightarrow \frac{19}{3} \neq \frac{23}{3}$$

۲۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1 \times 8}{3 \times 8} = \frac{8}{24} \\ \frac{2 \times 6}{4 \times 6} = \frac{12}{24} \end{array} \right\} \frac{8}{24} < \frac{10}{24} < \frac{12}{24} \Rightarrow \frac{10}{24} = \frac{20}{48} = \dots$$

پس می‌توان بی‌شمار جواب نوشت.

۲۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا کسرها را مقایسه می‌کنیم. $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ پس:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{32}{8} < \frac{33}{4} \\ \frac{22}{3} < \frac{24}{11} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2}{3} < \frac{8}{11} < \frac{3}{4}$$

۲۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{array}{l} ۱) \frac{2}{6} + \frac{4}{6} = \frac{6}{6} = ۱ \\ ۲) \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = ۱ \\ ۳) \frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \frac{8}{8} = ۱ \end{array} \right\} \Rightarrow ۱ + ۱ + ۱ = ۳$$

۲۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{1}{5} - \frac{1}{2} = \frac{6}{5} - \frac{1}{2} = \frac{12-5}{10} = \frac{7}{10} = \frac{11}{20} - \frac{7}{10} = \frac{31}{20} - \frac{7}{10} = \frac{31-14}{20} = \frac{17}{20}$$

اعددی که در هم ضرب می‌شوند باید طول و عرض مستطیل باشند. ۴ ۳ ۲ ۱ ۲۹۵

$$\left. \begin{aligned} 1 + 1 + \frac{1}{3} &= 2\frac{1}{3} \\ 1 + 1 + \frac{2}{4} &= 2\frac{2}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{مساحت} = 2\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{4}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۹۶

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۹۷

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۹۸

$$\begin{aligned} 2\frac{7}{5} - \frac{21}{15} &= \frac{17}{5} - \frac{21}{15} = \frac{17}{5} - \frac{7}{5} = \frac{10}{5} = 2 \\ 2\frac{4}{5} + 2\frac{0}{3} &= 2\frac{4}{5} + 2 = 4\frac{4}{5} = \frac{24}{5} \\ \Rightarrow \frac{2}{24} &= \frac{1}{12} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{12} \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۲۹۹

$$\begin{aligned} 4\frac{2}{3} - 3\frac{5}{9} &= (4-3) + \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9}\right) = 1 + \frac{6-5}{9} = 1 + \frac{1}{9} = \frac{10}{9} \\ 2\frac{1}{3} + \frac{4}{9} &= \frac{7}{3} + \frac{4}{9} = \frac{21+4}{9} = \frac{25}{9} \\ \frac{10}{9} \div \frac{25}{9} &= \frac{10}{9} \times \frac{9}{25} = \frac{2}{5} \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۰

$$\begin{aligned} 3 - \frac{1}{4} &= \frac{12-1}{4} = \frac{11}{4}, \quad 1 \div \frac{11}{4} = \frac{4}{11} \\ \frac{4}{11} + 2 &= \frac{4+22}{11} = \frac{26}{11} \Rightarrow 1 \div \frac{26}{11} = \frac{11}{26} \\ 3 - \frac{11}{26} &= \frac{78-11}{26} = \frac{67}{26} \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۱

$$\begin{aligned} \frac{10}{4} \div 5 &= \frac{10}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{2}, \quad 5 + \frac{1}{2} = \frac{10+1}{2} = \frac{11}{2} \\ 4 - 1\frac{2}{9} &= 4 - \frac{11}{9} = \frac{36-11}{9} = \frac{25}{9} \\ \frac{11}{2} \div \frac{25}{9} &= \frac{11}{2} \times \frac{9}{25} = \frac{99}{50} \Rightarrow \frac{99}{50} + 4 = \frac{99+200}{50} = \frac{299}{50} \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۲

$$\frac{5}{8} \div \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \times \frac{8}{3} = \frac{5}{3} = \frac{5}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{25}{9} = 2\frac{7}{9}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۳

$$\frac{7}{8} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{16} = \frac{\square}{14} \Rightarrow \frac{35}{16} \times \frac{8}{1} = \frac{35}{2} = \square \times \frac{35}{14} \Rightarrow \square = \frac{35}{2} \div \frac{35}{14} = \frac{35}{2} \times \frac{14}{35} = 7$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۴

$$\begin{aligned} \frac{12}{5} + \frac{16}{3} &= \frac{36 + 80}{15} = \frac{116}{15} \\ \frac{116}{15} - \frac{14}{3} &= \frac{116 - 70}{15} = \frac{46}{15} \\ \frac{46}{15} \div \frac{4}{5} &= \frac{46}{15} \times \frac{5}{4} = \frac{23}{6} = 3\frac{5}{6} \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۵

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} \times \square + \square &= 114 \\ \frac{1}{5} \square + \frac{5}{5} \square &= \frac{6}{5} \square = 114 \Rightarrow \square = 114 \div \frac{6}{5} \Rightarrow \square = 114 \times \frac{5}{6} = 95 \end{aligned}$$

$$95 \times \frac{3}{5} = 57$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۶

$$500 \times \frac{1}{5} = 100 \text{ مسافت در راه اول}$$

$$100 + 300 = 400 \text{ راه پیموده شده}$$

$$500 - 400 = 100 \text{ باقی مانده} \Rightarrow \frac{100}{500} = \frac{1}{5} \text{ مسیر باقی مانده}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۰۷

$$\frac{1}{5} (\text{ظرفیت}) + 18 = \frac{1}{2} (\text{ظرفیت}) \Rightarrow 18 = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) (\text{ظرفیت}) \Rightarrow 18 = \frac{3}{10} (\text{ظرفیت})$$

$$18 \div \frac{3}{10} = 18 \times \frac{10}{3} = 60 \text{ لیتر}$$

۴۳۲۱ ۳۰۸

$$\frac{4}{1} \times \frac{25}{15} = \frac{40}{3} \Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{1} \times \frac{300}{15} = \frac{20}{9}$$

فضای سبز		
۱		

مقدار مساحت داده شده تأثیری در حل ندارد.

۴۳۲۱ ۳۰۹

$$\frac{\text{باقی مانده مساحت زمین}}{\text{کل}} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

۴۳۲۱ ۳۱۰

متر مربع $2,000,000 \Rightarrow 2$ کیلومتر مربع

$$\frac{1}{4} \times \frac{2,000,000}{5} = 100,000 \text{ متر مربع}$$

۴۳۲۱ ۳۱۱

$\frac{4}{16}$ از نصف عدد

$$\Rightarrow \frac{4 \div 4}{16 \div 4} = \frac{1}{4} \Rightarrow 63000 \div 9 = 7000$$

$$\text{مجموع قسمت‌ها} = 16 \times 7000 = 112000$$

نصف باقی مانده‌ی عدد

۴۳۲۱ ۳۱۲

$$\frac{1}{10} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{4}{1} = \frac{4 \div 2}{10 \div 2} = \frac{2}{5}$$

۴۳۲۱ ۳۱۳

$$\text{صورت: } 2 - \frac{1}{2} \times 1 \frac{5}{5} = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\text{مخرج: } 1 \frac{2}{6} + 2 \frac{6}{9} = 1 \frac{1}{3} + 2 \frac{2}{3} = 4$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{2} \div 4 = \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{3}{8} \times 8 = 3$$

۴۳۲۱ ۳۱۴

$$\text{عدد بزرگ‌تر} = \frac{120 + 24}{2} = 72 \Rightarrow 72 \times \frac{1}{3} = 24$$

۳۱۵ ۴ ۳ ۲ ۱ در این شکل ما ۴ نوع دایره داریم. حالا اگر فرض کنیم مساحت دایره‌های ریز ۱ باشد، پس مساحت دایره‌ی کوچک ۲ و مساحت

دایره‌ی متوسط ۴ و مساحت دایره‌ی بزرگ ۸ است، پس:

$$\frac{\text{شکل های رنگ شده ها}}{\text{کل}} = \frac{۲ \text{ دایره ی ریز} + ۱ \text{ دایره ی متوسط} + ۱ \text{ دایره ی کوچک}}{۲ \text{ دایره ی ریز} + ۵ \text{ دایره ی کوچک} + ۳ \text{ دایره ی متوسط} + ۳ \text{ دایره ی بزرگ}} = \frac{۱ \times ۸ + ۱ \times ۴ + ۲ \times ۲ + ۱ \times ۲}{۳ \times ۸ + ۳ \times ۴ + ۵ \times ۲ + ۸ \times ۱} = \frac{۱۸}{۵۴} = \frac{۱}{۳}$$

۳۱۶ ۴ ۳ ۲ ۱ کافی است عدد بین $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۷}{۸}$ را به دست آوریم:

$$\frac{۲}{۳} < \frac{۲+۷}{۳+۸} < \frac{۷}{۸} \Rightarrow \frac{۲}{۳} < \frac{۹}{۱۱} < \frac{۷}{۸}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{۹}{۱۱} < \frac{۷}{۸} \Rightarrow \frac{۹}{۱۱} > \frac{۱۱}{۱۵} \\ \frac{۹}{۱۱} > \frac{۲}{۳} \Rightarrow \frac{۹}{۱۱} > \frac{۵}{۹} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{۷}{۸} > \frac{۹}{۱۱} \dots \Rightarrow \frac{۹}{۱۱} \text{ یعنی کسر دومی کسر از نظر بزرگی است.}$$

۳۱۷ ۴ ۳ ۲ ۱ کافی است میانگین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد هر گزینه را محاسبه نماییم، در گزینه‌ی «۳» داریم:

$$\frac{۱}{۸} + \frac{۱}{۱۰} = \frac{۱۰+۸}{۸۰} = \frac{۱۸}{۸۰} = \frac{۹}{۴۰}$$

۳۱۸ ۴ ۳ ۲ ۱ متناظر با شکل می‌توان نوشت:

$$۳\frac{۱}{۴} - ۱\frac{۱}{۳} = ۳\frac{۳}{۱۲} - ۱\frac{۴}{۱۲}$$

۳۱۹ ۴ ۳ ۲ ۱ عدد اول از گروه اول، با عدد اول از گروه دوم جمع می‌شود و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم:

$$\left(\frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲}\right) + \left(\frac{۲}{۳} + \frac{۱}{۳}\right) + \left(\frac{۳}{۴} + \frac{۱}{۴}\right) + \dots + \left(\frac{۹۹}{۱۰۰} + \frac{۱}{۱۰۰}\right) = \underbrace{۱+۱+\dots+۱}_{۹۹ \text{ تا یک}} = ۹۹$$

۳۲۰ ۴ ۳ ۲ ۱ مخرج مشترک عدد، $\square$ است. پس:

$$\frac{۱+۲+۳+۴+۵}{\square} = ۱ \Rightarrow \frac{۱۵}{\square} = ۱ \Rightarrow \square = ۱۵$$

۳۲۱ ۴ ۳ ۲ ۱ حاصل جمع یک ستون با حاصل جمع یک قطر مساوی است، پس:

$$\frac{۴}{۱۵} + \frac{۱}{۵} + \frac{۸}{۱۵} = \frac{۲}{۱۵} + * + \frac{۸}{۱۵} \Rightarrow \frac{۴+۳+۸}{۱۵} = \frac{۲+۸}{۱۵} + * \Rightarrow \frac{۱۵}{۱۵} = \frac{۱۰}{۱۵} + * \Rightarrow * = \frac{۱۵}{۱۵} - \frac{۱۰}{۱۵} \Rightarrow * = \frac{۵}{۱۵} = \frac{۱}{۳}$$

۳۲۲ ۴ ۳ ۲ ۱ با توجه به صورت سؤال ظاهر هر کسر را عوض می‌کنیم:

$$\frac{۱}{۴ \times ۵} + \frac{۱}{۵ \times ۶} + \dots + \frac{۱}{۱۹ \times ۲۰} =$$

$$\frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۵} - \frac{۱}{۶} + \frac{۱}{۶} - \frac{۱}{۷} + \dots + \frac{۱}{۱۸} - \frac{۱}{۱۹} + \frac{۱}{۱۹} - \frac{۱}{۲۰} = \frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۲۰} = \frac{۵-۱}{۲۰} = \frac{۴}{۲۰} = \frac{۱}{۵}$$

۳۲۳ ۴ ۳ ۲ ۱ طبق اولویت‌ها در محاسبه داریم:

$$\frac{۳}{۸} - \frac{۳}{۸} \times \frac{۱}{۳} = \frac{۳}{۸} - \frac{۱}{۸} = \frac{۲}{۸} = \frac{۱}{۴}$$

۳۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴

طبق اولویت‌ها در محاسبه، حاصل عبارت را محاسبه می‌کنیم.

$$7 - 7 \times \frac{1}{7} \div 2 + 6 = 7 - \frac{1}{2} + 6 = \frac{14 - 1 + 12}{2} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$$

۳۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴

ابتدا درصد را به کسر تبدیل کرده، سپس از خاصیت دور در دور، نزدیک در نزدیک کمک می‌گیریم.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{1} = 1 \div \frac{1}{100} = 1 \times \frac{100}{1} = 100 \\ \frac{2}{100} = 2 \div \frac{1}{100} = 2 \times \frac{100}{1} = 100 \\ \vdots \\ \frac{100}{100} = \frac{100}{1} = 100 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{100} + \frac{2}{100} + \frac{3}{100} + \dots + \frac{100}{100} = \underbrace{100 + 100 + \dots + 100}_{\text{تا } 100} = 100 \times 100 = 10000$$

۳۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴

می‌دانیم تقسیم همان دسته‌بندی است. در اینجا $\frac{16}{20}$ شکل، رنگی شده است و ما می‌خواهیم شکل را به قسمت‌های $\frac{5}{20}$ تقسیم‌بندی کنیم. پس می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{array}{l} \text{کل قسمت‌های رنگ شده} = \frac{16}{20} = \frac{8}{10} \\ \text{هر قسمت مشخص شده} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{8}{10} \div \frac{1}{4} = 8 \div \frac{10}{4} = 8 \div \frac{5}{2} = 8 \times \frac{2}{5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

۳۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴

مسأله را به زبان ریاضی می‌نویسیم:

$$2\frac{3}{5} \div 0.2 = \frac{13}{5} \div \frac{2}{10} = \frac{13}{5} \times \frac{10}{2} = 13 \times 10 = 130$$

۳۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴

می‌توان از خلاصه‌نویسی جمع که همان ضرب است کمک گرفت:

$$\frac{5 \times \cancel{200}^1}{2 \times \cancel{200}^1} = \frac{5}{2}$$

۳۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴

حاصل صورت‌ها و مخرج‌ها را محاسبه کرده و سپس از بخش‌پذیری کمک می‌گیریم:

$$\frac{1}{2 \times 3} \times \frac{1}{4 \times 5} \times \frac{1}{6 \times 7} \times \dots \times \frac{1}{48 \times 49} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{50} = \frac{1}{100}$$

۳۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا طبق اولویت‌ها در محاسبه، حاصل عبارت را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{(\frac{2}{3} \times \frac{6}{2}) \times (1 - \frac{2}{5})}{(\frac{1}{3} \times \frac{2}{4}) \div 1 + \frac{2}{4}} = \frac{2 \times \frac{3}{5}}{\frac{1}{6} + \frac{1}{2}} = \frac{\frac{6}{5}}{\frac{4}{6}} = \frac{36}{20} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

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

حالا اگر کسر $\frac{1}{5}$ را به پاسخ اضافه کنیم، حاصل دو واحد کامل می‌گردد.

۳۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به اولویت‌ها در محاسبه و به کمک قانون دور در دور، نزدیک در نزدیک، محاسبات را انجام می‌دهیم.

$$1 - \frac{1}{4 - \frac{5}{7}} = 1 - \frac{1}{4 - \frac{15}{7}} = 1 - \frac{1}{\frac{13}{7}} = 1 - \frac{7}{13} = \frac{6}{13}$$

۳۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به اولویت‌ها در محاسبه به کمک قانون دور در دور، نزدیک در نزدیک، محاسبات را انجام می‌دهیم.

$$(\frac{7}{9} \times 1\frac{1}{2}) - \frac{(\frac{2}{3} - \frac{1}{3})}{\frac{7}{5}} \times 1 = (\frac{11}{6} \times \frac{3}{2}) - \frac{(\frac{1}{3} - \frac{1}{3})}{\frac{7}{5}} = \frac{11}{4} - \frac{0}{\frac{7}{5}} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$$

۳۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ در سؤالات شیر آب، ابتدا باید بررسی کنیم در یک ساعت هر شیر چه کسری از حوض را پر می‌کند. سپس بررسی کنیم همه با هم در یک ساعت چه حجمی از حوض را پر می‌کنند.

$$\left. \begin{array}{l} \text{شیر اول در یک ساعت } \frac{1}{4} \text{ حوض را پر می‌کند.} \\ \text{شیر دوم در یک ساعت } \frac{1}{12} \text{ حوض را پر می‌کند.} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{در ۱ ساعت با هم}} \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12}$$

هر دو شیر با هم در یک ساعت، $\frac{4}{12}$ حوض را پر می‌کنند. پس:

$$\frac{1}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

در ۳ ساعت کل حوض پر می‌شود.

۳۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\text{متر } \frac{6}{16} \times \frac{1}{16} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{فاصله طی شده توسط ملخ کوچک بعد از ۴۰۰ پرش} = \frac{50}{100} \times \frac{3}{8} = 150 \text{ متر} \\ \text{فاصله طی شده توسط ملخ بزرگ بعد از ۴۰۰ پرش} = 400 \times \frac{1}{16} = 250 \text{ متر} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{بعد از ۴۰۰ پرش} = 250 - 150 = 100 \text{ متر}$$

این سوال را از طریق رسم شکل حل می‌کنیم. می‌دانیم:

	خواهرش		
برادرش			

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

با توجه به شکل $\frac{3}{20}$ از شکل باقی می ماند.

$$\text{فاصله ی بین دو نفر به صورت کسری} = \frac{4}{10} - \frac{3}{12} = \frac{24-15}{60} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20}$$

$$\frac{3}{20} \div \frac{42}{\square} \Rightarrow \square = \frac{42 \times 20}{3} = 280 \text{ متر}$$

۳۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ برای مسأله، نسبت و تناسب می‌نویسیم.

$$\begin{array}{c|c} 5 & 5 \\ \hline 6 & \\ \hline 5 & \square \end{array} \Rightarrow \square = \frac{5 \times 5}{6} = \frac{25}{6}$$

دستمزد قلی در یک ساعت:

$$\begin{array}{c|c} & Y \\ \hline X & 1 \\ \hline Y & \square \end{array} \Rightarrow \square = \frac{Y \times Y}{X} = \frac{49}{48}$$

دستمزد هوشنگ در یک ساعت:

$$\frac{25}{24} + \frac{49}{41} = \frac{50}{41} + \frac{49}{41} = \frac{99}{41}$$

دستمزد قلبی و هوشنگ در یک ساعت:

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) \frac{99}{41}} \\ \underline{41} \\ 58 \\ \underline{41} \\ 17 \\ \underline{17} \\ 0 \end{array} \Rightarrow \square = \frac{99 \times 1}{41} = 99 \div \frac{99}{41} = \cancel{99}^2 \times \frac{16}{\cancel{41}_3} = 32$$

هوشنگ و قلی باید ۳۲ ساعت کار کنند تا با هم ۶۶ دلار داشته باشند.

፳፻፲፱

$$\frac{3}{12} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}, \quad \frac{12}{12} - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\frac{3}{12} \times \frac{1}{3} \square + \frac{1}{2} \times \frac{11}{12} \square = 65 \dots$$

$$\left(\frac{1}{12} + \frac{11}{24}\right)\square = 65000 \Rightarrow \frac{13}{24}\square = 65000 \Rightarrow \square = \frac{24 \times 65000}{13} \Rightarrow \square = 120000$$

$$\frac{1}{16} \times 120000 = 7500$$

☐ ၁ ☐ ၂ ☒ ၃ ☐ ၄ ☐ ၅

نمره A, B, C گرفته اند:

$$\frac{1}{\underbrace{8}_{\text{نمره C}}} + \frac{1}{\underbrace{6}_{\text{نمره B}}} + \frac{2}{\underbrace{3}_{\text{نمره A}}} = \frac{3 + 4 + 16}{24} = \frac{23}{24}$$

با توجه به اینکه تعداد دانش‌آموزان کمتر از ۳۰ نفر است و با توجه به کسر حاصل، تعداد دانش‌آموزان ۲۴ نفر است.

۱ نفر نمره F گرفته است.

$$\Rightarrow \frac{14}{14} - \frac{13}{14} = \frac{1}{14}$$

۳۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴

اشکان $\frac{3}{8}$ شبانه‌روز را می‌خوابد. $\Rightarrow \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ «اشکان ۹ ساعت می‌خوابد» $\Rightarrow \frac{3}{2} \times 6 = 9 \Rightarrow$ پدر بزرگ ۶ ساعت می‌خوابد: $\frac{24}{4} = 6$ ساعت = ۱ شبانه‌روز

۳۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ سگ ۴ پا و مرغ ۲ پا دارد. پس:

مرغ $24 \div 2 = 12$ پای مرغ ، سگ $8 \div 4 = 2$ پای سگ

$$\begin{array}{r} 2 \\ 5 \overline{) 10} \\ \underline{10} \\ 0 \end{array} \Rightarrow \square = 5 \Rightarrow 5 - 2 = 3 \text{ سگ‌های باقیمانده}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 7 \overline{) 14} \\ \underline{14} \\ 0 \end{array} \Rightarrow \square = 2 \Rightarrow 14 - 24 = 60 \text{ مرغ‌های باقیمانده}$$

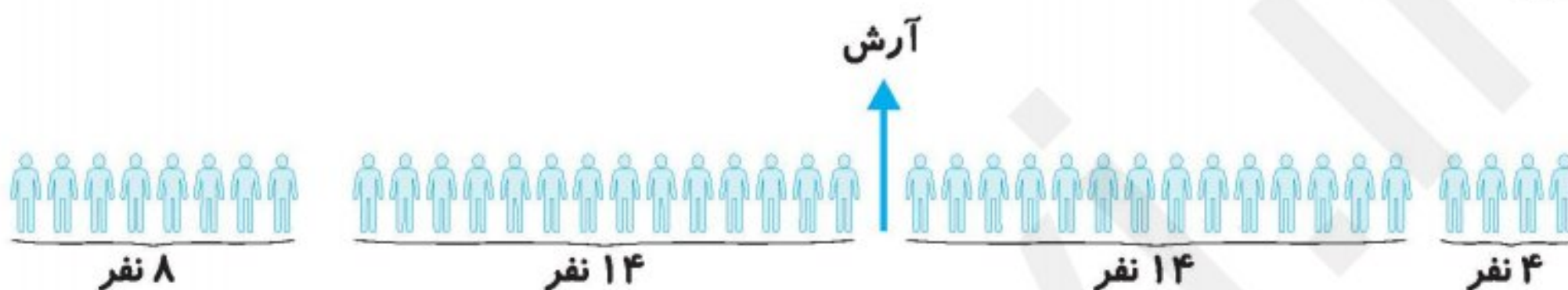
۳۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به صورت سؤال، ۱۴ نفر قبل از آرش و ۱۴ نفر بعد از آرش هستند. با توجه به خروج بعضی افراد، تعداد کل افراد اولیه

$$4 + 14 + 1 + 14 + 8 = 41$$

عبارتند از:

به کمک رسم شکل نیز می‌توان پاسخ داد:



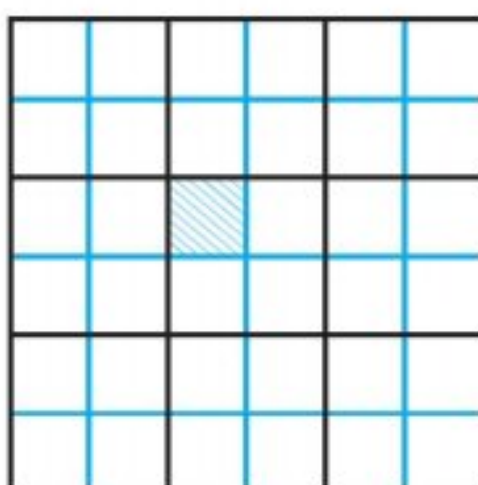
۳۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ابتدا کسر گفته شده را ساده می‌کنیم.

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

۳۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴

مربع اصلی، بزرگ‌ترین مربع است و مربع اصلی از ۳۶ مربع کوچک تشکیل شده

است. پس مساحت مربع کوچک سیاه، $\frac{1}{36}$ کل شکل است.



۳۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{a}{3} + \frac{a}{7} = \frac{7a + 3a}{21} = \frac{10a}{21} \\ \frac{a}{3} - \frac{a}{7} = \frac{7a - 3a}{21} = \frac{4a}{21} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{10a}{21} \div \frac{4a}{21} = \frac{10a}{4a} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

۳۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2} \right) \times \left(\frac{3}{3} + \frac{1}{3} \right) \times \left(\frac{4}{4} + \frac{1}{4} \right) \times \dots \times \left(\frac{n}{n} + \frac{1}{n} \right) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{n+1}{n} = \frac{n+1}{2}$$

۴۳۲۱ ۳۴۷

$$\frac{a}{b} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6} \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{c}{a} = \frac{4}{3}$$

۴۳۲۱ ۳۴۸

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

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{\square} = \frac{8}{5} \Rightarrow \frac{1}{\square} = \frac{8}{5} - \frac{1 \times 5}{1 \times 5} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{1}{\square} = \frac{3}{5} \Rightarrow \square = \frac{5}{3}$$

۴۳۲۱ ۳۴۹

$$(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10) + \left(\frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10} + \dots + \frac{10}{10}\right)$$

برای به دست آوردن حاصل، عدد اول را با عدد آخر یعنی ۱ را با ۱۰، عدد دوم را با عدد یکی مانده به آخر یعنی ۲ را با ۹ جمع کرده و بقیه عددها را نیز همین طور جمع می کنیم. ۵ تا عدد ۱۱ به وجود می آید، از این روش برای جمع صورتهای کسره های پراکنز دوم هم می توان استفاده کرد.

$$(5 \times 11) + \frac{(1+2+3+4+\dots+10)}{10} = 55 + \frac{55}{10} = 60 \frac{5}{10}$$

۴۳۲۱ ۳۵۰

$$\frac{\square + \triangle}{\triangle} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{\square}{\triangle} + \frac{\triangle}{\triangle} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{\square}{\triangle} + 1 = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{\square}{\triangle} = \frac{4}{3} - 1 \Rightarrow \frac{\square}{\triangle} = \frac{1}{3}$$

۴۳۲۱ ۳۵۱

$$\frac{\cancel{1} \times 1}{10 \times \cancel{100}} + \frac{\cancel{1} \times 1}{100 \times \cancel{10}} + \frac{1 \times 1}{2 \times 5} + \frac{\cancel{5} \times \cancel{10}}{\cancel{1} \times \cancel{5}} + \frac{50 \times 100}{1000 \times 5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1000} + \frac{1}{100} + \frac{1}{10} + \frac{1}{1} + 10 = \frac{1+10+100+1000+10000}{1000} = \frac{11111}{1000} = 11 \frac{111}{1000}$$

۴۳۲۱ ۳۵۲

$$A = 1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{999 \times 1000} = 1 + 1 - \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{999} - \frac{1}{1000}}_{\text{صفر می شود}}$$

$$\Rightarrow A = 1 + 1 - \frac{1}{1000} = 2 - \frac{1}{1000} = 1 \frac{999}{1000}$$

۴۳۲۱ ۳۵۳

$$\text{پول پیمان} = \square \Rightarrow \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{7}\right) \times \square = 52 \Rightarrow \frac{13}{35} \times \square = 52$$

$$\Rightarrow \square = 140 \Rightarrow \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{10}\right) \times 140 = \frac{11}{10} \times \cancel{140} = 77 \text{ تومان}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۵۴

$$\Delta = 30 \Rightarrow \frac{O}{30} = \frac{1}{6} \Rightarrow O = 5$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۵۵

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} \times a + \frac{1}{4} \times b = 200 \\ a = 2 \times b \end{array} \right\} \Rightarrow \text{به جای } a \text{ در عبارت اول } 2 \times b \text{ قرار می دهیم} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times b + \frac{1}{4} \times b = 200 \Rightarrow \frac{5}{4}b = 200 \Rightarrow b = 160 \text{ رضا}$$

$$a = 2 \times b \Rightarrow a = 2 \times 160 = 320 \text{ پول نوید}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۵۶

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

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۵۷

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times 400 = \frac{2}{3} \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times 300 = \frac{5}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۵۸

$$\begin{aligned} \Rightarrow O - \frac{1}{8}O &= \frac{8}{8}O - \frac{1}{8}O = \frac{7}{8}O \\ \Rightarrow \frac{7}{8}O \div 35 &= 20 \Rightarrow \frac{7}{8}O \times \frac{1}{35} = 20 \\ \Rightarrow \frac{O}{40} &= 20 \Rightarrow O = 20 \times 40 = 800 \end{aligned}$$

۴ ۳ ۲ ۱ ۳۵۹

برای ساده تر کردن این مسئله بهتر است به جای استفاده از عبارت ۱۳۹۵ یک متغیر کوچک استفاده شود، مثل عدد ۲، پس در

این صورت می توان نوشت:

$$\text{الف) } 2 + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}, \text{ ب) } 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}} = 2 + \frac{1}{\frac{5}{2}} = 2\frac{2}{5}$$

$$\text{ج) } 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{5}{2}}} = 2 + \frac{1}{\frac{12}{5}} = 2 + \frac{5}{12} = 2\frac{5}{12} \Rightarrow \text{ب} > \text{ج} > \text{الف}$$

اگر عددی را در معکوس خودش ضرب کنیم، حاصل آن برابر یک خواهد شد.

۳۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{\square - 7}{5\square} + \frac{(70 + 4) \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square - 7}{5\square} + \frac{7\square \div 10 + 4\square}{5\square} \quad \underline{\underline{\square \times \square = 1}} \quad \frac{\square - 7 + 7 + 4\square}{5\square} = \frac{5\square}{5\square} = 1$$