

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۴۰

نام آزمون: ریاضی

نام مدرسه: شاهد ۱

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۸



درنا مظفری

۱ در جمع $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$ هر حرف به جای یکی از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ قرار گرفته است. کمترین مقدار ممکن برای این جمع کدام است؟

۱۶۰ $\frac{1}{5}$ (۴)

۹ $\frac{1}{60}$ (۳)

۱۷ $\frac{1}{60}$ (۲)

۱۹ $\frac{1}{60}$ (۱)

۲ اگر مخرج کسری را بر $\frac{1}{5}$ تقسیم کنیم و صورت آن را ۵ برابر کنیم، کسر می‌شود.

۲۵ برابر می‌شود. (۴)

تغییری نمی‌کند. (۳)

۵ برابر می‌شود. (۲)

تقسیم بر ۵ می‌شود. (۱)

۳ در عبارت روبه‌رو در جای خالی چه عددی را باید نوشت؟

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

۲ $\frac{1}{3}$ (۴)

۱ $\frac{1}{3}$ (۳)

۱ $\frac{1}{6}$ (۲)

۵ $\frac{1}{6}$ (۱)

۴ محیط مستطیلی با طول $\frac{5}{2}$ و عرض $\frac{1}{3}$ متر چند متر است؟

۱ $\frac{1}{3}$ (۴)

۲ $\frac{2}{3}$ (۳)

۱۸ $\frac{1}{3}$ (۲)

۱۶ $\frac{1}{3}$ (۱)

۵ اگر $1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{99}{100}$ (الف) و $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{100}$ (ب) باشد، مجموع دو عبارت الف و ب برابر است با:

۱۰۱ $\frac{2}{100}$ (۴)

۱۰۱ (۳)

۹۹ (۲)

۱۰۰ (۱)

۶ اگر کسره‌های $\frac{2}{3}$ ، $\frac{23}{24}$ ، $\frac{9}{12}$ ، $\frac{2}{4}$ ، $\frac{5}{6}$ را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، کدام کسر وسط قرار می‌گیرد؟

۹ $\frac{1}{12}$ (۴)

۲ $\frac{1}{3}$ (۳)

۲ $\frac{1}{4}$ (۲)

۵ $\frac{1}{6}$ (۱)

۷ حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$\begin{array}{r} 10 - 9 + 8 - 7 + \dots + 2 - 1 \\ 20 - 18 + 16 - 14 + \dots + 4 - 2 \\ 30 - 27 + 24 - 21 + \dots + 6 - 3 \\ 50 - 45 + 40 - 35 + \dots + 10 - 5 \end{array}$$

۳ $\frac{1}{4}$ (۴)

۳ $\frac{1}{5}$ (۳)

۵ $\frac{1}{6}$ (۲)

۱ $\frac{1}{2}$ (۱)

۸ می‌خواهیم کسر $\frac{4}{5}$ را به صورت جمع تعدادی کسر بنویسیم که در صورت همه‌ی آن‌ها عدد یک و مخرج آن‌ها یک عدد طبیعی باشد. برای این کار دست کم (یعنی حداقل) به چند کسر نیاز داریم؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)



۹. $2\frac{1}{3}$ برابر $\frac{2}{5}$ را با کدام یک از عددهای زیر جمع کنیم تا حاصل برابر کسر واحد شود؟

① $1\frac{2}{5}$

② $\frac{3}{5}$

③ $\frac{3}{15}$

④ $\frac{1}{15}$

۱۰. شکل کدام گزینه عبارت $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ را نشان می‌دهد؟

①

X	X	

②

X		

③

X	X	

④

X		

پاسخنامه تشریحی

هرچه مخرج کسر بزرگتر باشد، آن کسرها کوچکتر می‌باشند. پس کمترین حالت ممکن که می‌توانیم داشته باشیم $\Rightarrow$

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{30 + 24 + 15}{60} = \frac{69}{60} = 1\frac{9}{60}$$

اگر کسر را $\frac{\square}{\bigcirc}$ در نظر بگیریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\frac{\square \times 5}{\bigcirc \div \frac{1}{5}} = \frac{\square \times 5}{\bigcirc \times 5} = \frac{\square}{\bigcirc}$$

کسر تغییری نمی‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

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

ابتدا حاصل عبارت‌های مشخص شده را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} 8 - 2\frac{2}{3} &= 8 - \frac{4}{3} = \frac{24 - 4}{3} = \frac{20}{3} \\ 1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{6} &= \frac{4}{3} + \frac{2}{6} = \frac{8}{6} + \frac{2}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

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

$$\frac{16 \times 2}{3 \times 2} = \square + \frac{21}{6} \rightarrow \frac{32}{6} = \square + \frac{21}{6} \Rightarrow \square = \frac{32}{6} - \frac{21}{6} = \frac{32 - 21}{6} = \frac{11}{6}$$

$$\frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$$

محیط مستطیل برابر است با: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\text{محیط مستطیل} = 2 \times (\text{طول} + \text{عرض}) = 2 \times \left(\frac{5}{2} + \frac{1}{3}\right) = 2 \times \left(\frac{15 + 2}{6}\right) = \frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$$

کسره‌ای مناسب از الف و ب را کنار هم قرار می‌دهیم و حاصل جمع را به دست می‌آوریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$(1 + 1) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{99} + \frac{1}{99}\right) = 1 + 1 + 1 + \dots + 1 = \underbrace{2}_{2 \text{ تا یکی}} + \underbrace{99 \times 1}_{99 \text{ تا یکی}} = 101$$

چون حاصل پرانتز اول ۲ تا ۱ می‌شود و حاصل بقیه پرانتزها ۱ می‌شود.

می‌توانیم ابتدا مخرج همه‌ی کسرها را یکسان کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\frac{5 \times 4}{6 \times 4} = \frac{20}{24}, \frac{2 \times 6}{4 \times 6} = \frac{12}{24}, \frac{9 \times 2}{12 \times 2} = \frac{18}{24}, \frac{2 \times 8}{3 \times 8} = \frac{16}{24}$$

$$\frac{12}{24} < \frac{16}{24} < \frac{18}{24} < \frac{20}{24} < \frac{22}{24}$$

$$\frac{2}{4} < \frac{2}{3} < \frac{9}{12} < \frac{5}{6} < \frac{22}{24}$$

کسر وسط

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\begin{aligned} \frac{(10 - 9) + (8 - 7) + \dots + (2 - 1)}{(20 - 18) + (16 - 14) + \dots + (4 - 2)} &= \frac{1 + 1 + 1 + \dots + 1}{2 + 2 + 2 + \dots + 2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} \\ \frac{(30 - 27) + (24 - 21) + \dots + (6 - 3)}{(50 - 45) + (40 - 35) + \dots + (10 - 5)} &= \frac{3 + 3 + \dots + 3}{5 + 5 + \dots + 5} = \frac{3 \times 5}{5 \times 5} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

می‌توان حاصل را با جمع کسر $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{10}$ به دست آورد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵



که صورت تمامشان ۱ و مخرج آنها عددهای طبیعی می باشد.

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

$\frac{1}{3}$ برابر $\frac{2}{5}$ ، برابر $\frac{14}{15}$ است که کسر واحد آن $\frac{15}{15}$ می باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹

$$2\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{14}{15}$$

پس با توجه به رابطه‌ی روبه‌رو اگر $\frac{1}{15}$ دیگر به آن اضافه کنیم یک کسر واحد می شود.

کسر واحد $\frac{14}{15} + \frac{1}{15} = \frac{15}{15}$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰

باید شکل شامل ۲ واحد از ۳ واحد باشد و بعد آن را به ۴ واحد تقسیم کرد و یک واحد آن را در نظر گرفت.

$\frac{2}{3} :$

--	--	--

 $\rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} :$

×	×	