



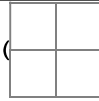
شرکت توسعه انتشارات

نام آزمون: نمونه سوالات امتحان ریاضی ششم -

نوبت اول

پرش_م ۱۱

۱- در جدول سمت چپ، هر بار یک جدول 2×2 (یعنی) را انتخاب کرده و به هر کدام از اعداد خانه‌های آن یک واحد اضافه می‌کنیم و پس از



-4	-4	-4
-4	-4	-4
-4	-4	-4

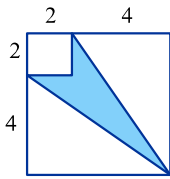
→

2	○	5
*	☆	△
-1	□	3

چند مرتبه انجام این تغییرات، به جدول سمت راست رسیده‌ایم. مقدار $\square - \circ$ کدام است؟

- ۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۶

۲- چه کسری از شکل هاشور خورده است؟



۱) $\frac{1}{3}$

۲) $\frac{1}{4}$

۳) $\frac{2}{9}$

۴) $\frac{2}{5}$

۳- باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد روبه‌رو بر ۱۱ چیست؟

$$130 + 121 \times 375 + 110 \times 18202 + 3$$

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۴- حاصل عبارت $(1 - (2 - (3 - (\dots - (49 - 50) \dots)))$ کدام است؟

۱) -۲۵

۲) -۱

۳) ۱

۴) ۲۵

۵- چند عدد از بین اعداد زیر بر ۱۱ بخش‌پذیر است؟

$$1, 22, 333, 4444, \dots, \overbrace{101010101010}^{10 \text{ تا } 10}$$

۱) ۴

۲) ۵

۳) ۶

۴) ۹

۶- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$100 \overbrace{111 \dots 1}^{100 \text{ رقم } 1} - 99 \overbrace{111 \dots 1}^{99 \text{ رقم } 1} + 98 \overbrace{111 \dots 1}^{98 \text{ رقم } 1} - \dots + 2 \overbrace{11}^2 - 1 \overbrace{1}^1 = ?$$

۱) ۵۰

۲) $50 \overbrace{101010 \dots 10}^{50 \text{ تا عدد } 10}$

۳) $50 \overbrace{111 \dots 1}^{99 \text{ رقم } 1}$

۴) ۲۳۴۸

۷- کدام یک از اعداد زیر بر ۴ بخش‌پذیر نیست؟

۱) ۲۳۴۵۶۷۸

۲) ۲۴۶۸

۳) ۱۲۳۴۵۶

۴) ۲۳۴۸

۸- شخصی از مبداء شروع به حرکت می‌کند. او ابتدا یک واحد به چپ می‌رود؛ سپس ۲ واحد به راست؛ سپس در حرکت سوم سه واحد به چپ و ... در حرکت هزار و سیصد و پنجم کجا ایستاده است؟

۱) -۶۹۵

۲) -۶۹۷

۳) -۶۹۸

۴) ۶۹۷

۹- مجموع اولین هشتاد عدد مثبت فرد را از مجموع اولین هشتاد عدد مثبت زوج کم می‌کنیم، حاصل کدام است؟

۱) ۸۰

۲) -۸۰

۳) ۱۶۰

۴) -۱۶۰



۱۰ - تعداد پسران در یک کلاس مهد کودکی، از $\frac{1}{3}$ کل نفرات بیش تر و از نصف آن‌ها کم تر بوده است. تعداد کل بچه‌های این کلاس دست کم چند نفر است؟

- ۱۵ (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴)

۱۱ - حاصل ضرب روبه‌رو، در سمت راست خود چند رقم صفر دارد؟

$$43 \times 44 \times 45 \times \dots \times 80 \times 81 \times 82 =$$

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۱۲ - روباتی را از روی نقطه‌ی ۸+ محور اعداد، به طرف اعداد منفی رها کرده‌ایم. در حرکت اول، روبات ۱۶ واحد حرکت کرد. اگر در هر حرکت خود به سمت چپ و راست $\frac{1}{2}$ مسیر قبلی را طی کند در حرکت پنجم، روی چه عددی قرار می‌گیرد؟

- ۳- (۱) ۳+ (۲) صفر (۳) ۲- (۴)

۱۳ - درجه‌ی حرارت اتاقی ساعت ۱۰ صبح ۶- درجه‌ی سانتیگراد است. اگر به‌طور متوسط هر ساعت ۲ درجه به حرارت اتاق اضافه شود، ساعت ۵ بعدازظهر درجه‌ی حرارت اتاق برابر است با:

- ۸- (۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۲۰- (۴)

۱۴ - در الگوی مقابل هفدهمین عدد کدام است؟

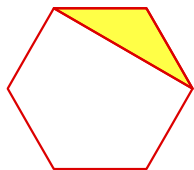
$$4, 10, 18, \dots$$

- ۸۴ (۱) ۱۰۲ (۲) ۳۴۰ (۳) ۱۳۲ (۴)

۱۵ - دبستانی دارای ۳ کلاس ششم با تعداد نابرابر است. اگر بدانیم که تعداد دانش‌آموزان این کلاس‌ها بین ۱۸ تا ۳۰ نفر است و در هیچ کلاسی امکان گروه‌بندی به تعداد مساوی وجود ندارد، تعداد دانش‌آموزان ششم این مدرسه چند نفر است؟

- ۶۲ (۱) ۵۷ (۲) ۷۵ (۳) ۷۱ (۴)

۱۶ - چه کسری از ۶ ضلعی منتظم مقابل رنگی است؟



- $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴)

۱۷ - حاصل عبارت $\frac{3}{2 \times 7} + \frac{3}{7 \times 12} + \frac{3}{12 \times 17} \dots \frac{3}{27 \times 32}$ کدام است؟

- $\frac{15}{32}$ (۱) $\frac{5}{32}$ (۲) $\frac{9}{32}$ (۳) $\frac{3}{42}$ (۴)

۱۸ - سه عدد صحیح را به صورت $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix}$ زیر یکدیگر قرار می‌دهیم، در هر مرحله از بزرگ‌ترین عدد ۳ واحد کم می‌کنیم و به هریک از دو عدد دیگر، ۲ واحد اضافه می‌کنیم. بعد از ۳ مرحله به کدام گزینه می‌رسیم؟

- $\begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۱) $\begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}$ (۴)

۱۹ - دانش در $\frac{1}{3}$ زمین خود گندم کاشت و در $\frac{1}{4}$ آن برنج، در چه کسری از زمین کاهو بکارد تا $\frac{1}{6}$ کل زمین برای کشت هویج باقی بماند؟

- $\frac{3}{12}$ (۱) $\frac{6}{10}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{6}$ (۴)



۲۰- حاصل عبارت $\frac{5}{8} + (\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{8}$ برابر است با:

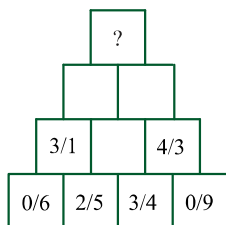
$$4 - 2\frac{1}{6}$$

۰٫۵ (۴)

۲ (۳)

$\frac{11}{2}$ (۲)

$\frac{33}{13}$ (۱)



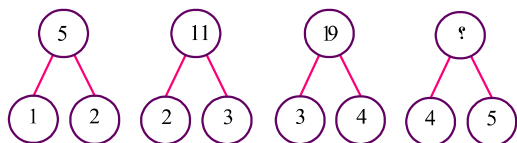
۲۱- در شکل زیر باتوجه به الگوی به کار رفته به جای علامت سوال چه عددی قرار می‌گیرد؟

۱۰٫۲ (۲)

۱۲٫۹ (۱)

۱۹٫۲ (۴)

۱۳٫۴ (۳)



۲۲- در الگوی زیر، عدد جای خالی کدام است؟

۲۵ (۲)

۲۱ (۱)

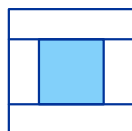
۲۹ (۴)

۲۷ (۳)

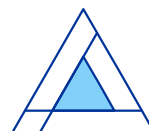
۲۳- در کدام شکل نسبت مساحت قسمت رنگی به مساحت قسمت غیر رنگی عدد کمتری است؟



(۱)



(۲)



(۳)

هیچ کدام (۴)

شکل ۳ (۳)

شکل ۲ (۲)

شکل ۱ (۱)

۲۴- معدل زهرا در ۵ درس ۱۸٫۵ شده است. در درس بعدی چه نمره‌ای بگیرد تا معدلش ۱۸٫۷۵ شود؟

۱۹٫۵ (۴)

۱۹٫۷۵ (۳)

۱۹٫۹ (۲)

۲۰ (۱)

۲۵- ساده شده $\frac{242242}{363363}$ کدام است؟

$3 \times 3 \times 8 \times 8$ (۴)

$\frac{242}{363}$ (۳)

۱ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۲۶- در الگوی روبه‌رو، عدد بعدی کدام است؟

۱, ۳, ۱۰, ۳۷, ۱۴۴, ?

۵۷۱ (۴)

۱۷۵ (۳)

۷۱۵ (۲)

۱۵۳ (۱)

۲۷- اگر $A = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{200}{201}$ و $B = \frac{2}{1} \times \frac{4}{3} \times \frac{6}{5} \times \dots \times \frac{200}{199}$ حاصل ضرب A در معکوس B کدام است؟

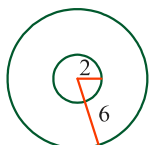
$\frac{2}{201}$ (۴)

$\frac{201}{2}$ (۳)

$\frac{1}{201}$ (۲)

۲۰۱ (۱)

۲۸- شکل مقابل تصویر از بالای یک دستمال کاغذی لایه‌ای است. ضخامت این دستمال کاغذی ۱٫۰ میلی‌متر، شعاع لوله‌ی داخلی ۲ سانتی‌متر و شعاع کل



۶ سانتی‌متر است. اگر کل دستمال کاغذی را باز کنیم، طول آن چقدر است؟

حدود ۱۰۰ متر (۲)

حدود ۵۰ متر (۱)

حدود ۱۵۰ متر (۴)

حدود ۱۲۵ متر (۳)



۲۹- کوچکترین عدد ۳ رقمی که بر ۵ و ۷ تقسیم شود باقی مانده اش ۱ می شود را به دست می آوریم. مجموع ارقام آن عدد کدام است؟

- ۱) ۷ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴) ۸

۳۰- 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؟

- ۱) $1\frac{19}{60}$ ۲) $1\frac{17}{60}$ ۳) $1\frac{9}{60}$ ۴) $1\frac{5}{60}$

۳۱- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{5}{2} + \frac{5}{4} + \frac{5}{8} + \frac{5}{16} + \dots + \frac{5}{2048}$$

- ۱) $\frac{5}{2048}$ ۲) $\frac{2047}{2048}$ ۳) $\frac{5 \times 2047}{2048}$ ۴) $\frac{8188}{2048}$

۳۲- در دنباله‌ی مقابل عدد یازدهم کدام است؟

۱, 1, 2, 3, 5, ...

- ۱) ۵۵ ۲) ۸۰ ۳) ۸۹ ۴) ۹۱

۳۳- اگر $A = \frac{1}{\frac{1}{x} + 1} = 3$ باشد، حاصل عبارت $B = \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{1}{x} + 1}}$ کدام است؟

- ۱) ۴ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) ۳

۳۴- حاصل عبارت مقابل چقدر کم دارد تا سه واحد کامل شود؟

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

- ۱) $1\frac{1}{5}$ ۲) $\frac{4}{6}$ ۳) $\frac{8}{10}$ ۴) $1\frac{4}{5}$

۳۵- در یک عدد سه رقمی دهگان دو برابر یکان است و صدگان سه برابر دهگان است. در این صورت این عدد بر چه عددی بخش پذیر است؟

- ۱) ۶ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۳۶- جای \square چه عددی قرار دهیم، تا هر سه نامساوی زیر برقرار شود؟

$$\frac{\square}{7} > \frac{2}{5}, \frac{\square}{4} > \frac{9}{7}, 3\frac{4}{5} > \frac{\square}{2}$$

- ۱) ۱۰ ۲) ۹ ۳) ۸ ۴) ۷

۳۷- چهار و نیم برابر $\frac{3,67}{367}$ کدام است؟

- ۱) ۴,۵ ۲) ۰,۴۵ ۳) ۰,۰۴۵ ۴) ۰,۰۰۴۵

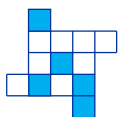
۳۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left(\frac{1}{64} + \frac{1}{32} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{1024} + \frac{1}{512} + \frac{1}{256} + \frac{1}{128}\right)$$

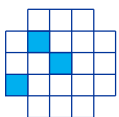
- ۱) $\frac{255}{1024}$ ۲) $\frac{300}{1024}$ ۳) $\frac{481}{1024}$ ۴) $\frac{400}{1024}$



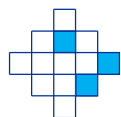
۳۹- کدام شکل بیشترین مقدار رنگ آمیزی را می‌خواهد تا دارای تقارن مرکزی شود؟



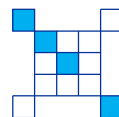
④



③



②



①

۴۰- دو اتوبوس در یک جاده به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. اتوبوس اول در هر دقیقه $1\frac{2}{3}$ و اتوبوس دوم $1\frac{1}{8}$ کیلومتر راه طی می‌کند. اگر فاصله‌ی اتوبوس‌ها از یکدیگر 210 کیلومتر باشد، هنگامی که اتوبوس‌ها به هم می‌رسند، اتوبوس دوم چند کیلومتر بیشتر از اتوبوس اول طول مسیر را طی کرده است؟

④ ۵۴ کیلومتر

③ ۴۲ کیلومتر

② ۹۱ کیلومتر

① ۶۰ کیلومتر

۴۱- کوچک‌ترین عدد صحیح منفی با ارقام غیر تکراری که مجموع ارقام آن برابر 10 است، چند رقم دارد؟

④ ۵

③ ۴

② ۲

① ۳

۴۲- حاصل تقسیم دو عدد طبیعی کمتر از 50 ، برابر با $3\frac{125}{125}$ شده است. حاصل جمع آن‌ها کدام است؟

④ ۴۱

③ ۳۳

② ۲۹

① ۲۵

۴۳- اگر همه‌ی اعداد از 1224 تا 2520 را پشت سر هم بنویسیم، روی هم چندبار از رقم 5 استفاده شده است؟

④ هیچ‌کدام

③ ۳۸۱

② ۳۴۸

① ۲۷۸

۴۴- امید و احسان از یک نقطه شروع به دویدن دور میدانی می‌کنند. امید هر 42 ثانیه و احسان هر 56 ثانیه یک بار دور میدان را طی می‌کنند. اولین بار که هر دو مجدداً در نقطه‌ی شروع قرار می‌گیرند، چند ثانیه طول می‌کشد؟

④ ۱۸۶ ثانیه

③ ۳۳۶ ثانیه

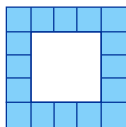
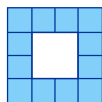
② ۱۰۰ ثانیه

① ۱۶۸ ثانیه

۴۵- کدام گزینه‌ی زیر تحویل‌ناپذیر (ساده نشدنی) است؟

④ $\frac{1395}{1392}$ ③ $\frac{101}{103}$ ② $\frac{41}{123}$ ① $\frac{77}{91}$

۴۶- با توجه به الگوی مقابل تعداد کاشی‌های شکل دوازدهم کدام است؟



② ۵۲

④ ۴۸

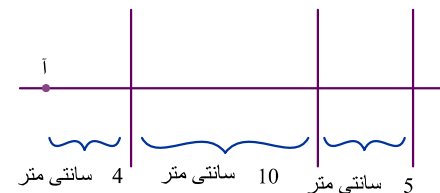
① ۴۶

③ ۵۴

۴۷- مجموع دو عدد $45\frac{12}{12}$ یکی از اعداد $11\frac{3}{3}$ واحد از دیگری بزرگتر است. عدد بزرگتر چیست؟

④ $17\frac{36}{36}$ ③ $28\frac{21}{21}$ ② $33\frac{18}{18}$ ① $56\frac{42}{42}$

۴۸- سه خط عمودی 1 ، 2 ، 3 که در آن فاصله‌ی خط 1 از 2 ، 10 سانتی‌متر و فاصله‌ی خط 2 از 3 ، 5 سانتی‌متر است را در نظر بگیرید. ابتدا قرینه‌ی نقطه‌ی A که فاصله‌اش تا خط (1) ، 4 سانتی‌متر است را نسبت به خط (1) بدست آورده و نقطه‌ی $(ب)$ می‌نامیم و سپس قرینه‌ی نقطه‌ی $(ب)$ را نسبت به خط 2 بدست آورده و نقطه‌ی $(ج)$ می‌نامیم. نقطه‌ی $(ج)$ یعنی قرینه‌ی نقطه‌ی $(ب)$ نسبت به خط 3 تا نقطه‌ی $(آ)$ چند سانتی‌متر فاصله دارد؟



(1)

(2)

(3)

① ۳۲ سانتی‌متر

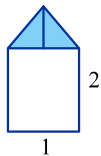
② ۲۲ سانتی‌متر

③ ۲۰ سانتی‌متر

④ ۱۸ سانتی‌متر



۴۹- دو گوشه از یک کاغذ مستطیلی را تا زدیم. روی قسمت تاخورده را مطابق شکل هاشور زده‌ایم. اگر نسبت اضلاع تکه کاغذ ۲ به ۱ باشد، نسبت مساحت هاشورخورده به مساحت تکه کاغذ چقدر است؟



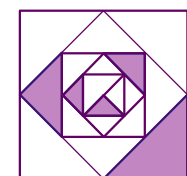
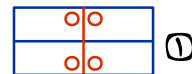
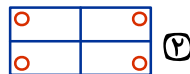
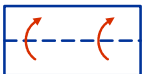
④ $\frac{1}{8}$

③ $\frac{1}{5}$

② $\frac{1}{4}$

① $\frac{1}{3}$

۵۰- آن گونه که در شکل نشان داده شده است یک تکه کاغذ مستطیلی از پایین به بالا تا شده است. سپس از چپ به راست تا خورده است و در نهایت در محل \otimes یک سوراخ ایجاد شده است. زمانی که کاغذ تا شده را باز می‌کنیم، کاغذ به کدام شکل است؟



۵۱- چه کسری از شکل زیر رنگ نشده است؟

② $\frac{3}{4}$

① $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$

۵۲- کدام گزینه در جای خالی قرار می‌گیرد؟

$\frac{3}{8}, \frac{5}{27}, \frac{7}{64}, \dots$

④ $\frac{9}{256}$

③ $\frac{9}{125}$

② $\frac{9}{195}$

① $\frac{9}{84}$

۵۳- آوا نصف نقاشی‌هایش را به محیا می‌دهد. محیا $\frac{2}{3}$ نقاشی‌هایی را که از آوا گرفته به نسا می‌دهد و نسا $\frac{3}{4}$ نقاشی‌هایی را که از محیا گرفته به درسا می‌دهد. اگر تعداد نقاشی‌های هر ۴ نفر عددهای طبیعی باشد، آوا حداقل چند نقاشی داشته است؟

④ ۸

③ ۱۲

② ۲۴

① ۳۶

۵۴- دو چرخ با تسمه‌ای به هم متصل هستند. شعاع چرخ بزرگ‌تر ۱٫۲ متر و شعاع چرخ کوچک‌تر ثلث شعاع چرخ بزرگ است و در هر دقیقه، چرخ بزرگ ۱۰۰ دور می‌زند. اگر شعاع چرخ کوچک را ۲۰ درصد افزایش دهیم، تعداد دورهای چرخ کوچک چه تغییری می‌کند؟

④ ۵۰ دور افزایش می‌یابد.

③ ۵۰ دور کاهش می‌یابد.

② ۲۰ دور کاهش می‌یابد.

① ۲۰ دور افزایش می‌یابد.

۵۵- حاصل عبارت $(\dots((99 - 100) - 4) - 3) - 2) - 1$ برابر است با:

④ -۵۰

③ ۵۰

② صفر

① -۱۰۰

۵۶- با ارقام ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چند عدد سه رقمی زوج می‌توان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز است.)

④ ۱۶

③ ۶۴

② ۳۲

① ۸

۵۷- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{3}{2 \times 9} + \frac{3}{3 \times 12} + \frac{3}{4 \times 15} + \frac{3}{5 \times 18} + \dots + \frac{3}{21 \times 66}$$

④ $\frac{3}{22}$

③ $\frac{3}{11}$

② $\frac{5}{22}$

① $\frac{5}{11}$

۵۸- کدام گزینه، بزرگتر از خمس واحد است؟

④ $0,201$

③ $0,12$

② $0,102$

① $0,21$



۵۹- اگر $\frac{\square}{\bigcirc} = \frac{3}{7}$ باشد، حاصل عبارت $\left(\frac{\square}{\bigcirc - \square} + \frac{\bigcirc + \square}{\bigcirc}\right)$ کدام است؟

$\frac{15}{17}$ (۴)

$\frac{28}{61}$ (۳)

$\frac{17}{15}$ (۲)

$\frac{61}{28}$ (۱)

۶۰- حاصل عبارت $\frac{0,123451234512345123 \dots}{+ 0,987659876598765987 \dots}$ به صورت یک کسر کدام گزینه می‌شود؟

(۴) قابل تبدیل به کسر نیست.

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{9}{10}$ (۲)

$\frac{10}{9}$ (۱)



$$\begin{array}{r}
 \overbrace{100}^{\text{رقم ۱۰۰}} \\
 100,111 \dots 11 \\
 - 99,111 \dots 10 \\
 \hline
 \underbrace{1000 \dots 01}_{\text{رقم ۹۹}} \\
 \overbrace{98}^{\text{رقم ۹۸}} \\
 98,111 \dots 11 \\
 - 97,111 \dots 10 \\
 \hline
 \underbrace{1000 \dots 01}_{\text{رقم ۹۷}} \\
 \overbrace{96}^{\text{رقم ۹۶}} \\
 96,111 \dots 11 \\
 - 95,111 \dots 10 \\
 \hline
 \underbrace{1000 \dots 01}_{\text{رقم ۹۵}}
 \end{array}$$

$$\text{فردها صفر و زوج‌ها ۱ می‌باشند} \Leftarrow 50 \overbrace{010101 \dots 01}^{\text{تا عدد } (01)} = 1 \overbrace{010101 \dots 01}^{\text{رقم ۱}} + \dots + 1 \overbrace{010101 \dots 01}^{\text{رقم ۹۵}} + \dots + 1 \overbrace{010101 \dots 01}^{\text{رقم ۹۷}} + 1 \overbrace{010101 \dots 01}^{\text{رقم ۹۹}} = \text{حاصل}$$

۷ - گزینه ۱ نکته: عددی بر ۴ بخش پذیر است که دو رقم سمت راست آن بر ۴ بخش پذیر باشد.

$$\left. \begin{array}{r}
 78 \quad | \quad 4 \\
 -40 \quad | \quad 10 \\
 \hline
 38 \quad | \quad +9 \\
 -36 \quad | \quad 19 \\
 \hline
 02
 \end{array} \right\} \text{ بر ۴ بخش پذیر نیست}$$

بررسی گزینه‌های دیگر:

$$\text{گزینه ۲: } 68 \div 4 = 17$$

$$\text{گزینه ۳: } 56 \div 4 = 14 \quad \text{بر ۴ بخش پذیرند.}$$

$$\text{گزینه ۴: } 48 \div 4 = 12$$

۸ - گزینه ۳ الگوی حرکت این شخص و جایگاه او به شکل زیر است:

$$-1 + (+2) + (-3) + (4) + \dots + 1394 + (-1395)$$

تعداد ۱+ها:

$$1394 \div 2 = 697$$

$$+697 + (-1395) = -698$$

۹ - گزینه ۱ اولین هشتاد عدد زوج از ۲ هست تا ۱۶۰:

$$\begin{aligned}
 & \overbrace{(2 + 4 + 6 + \dots + 160)}^{\text{۸۰ تا عدد زوج}} - \overbrace{(1 + 3 + 5 + \dots + 159)}^{\text{۸۰ تا عدد فرد}} \\
 &= (2 - 1) + (4 - 3) + (6 - 5) + \dots + (160 - 159) \\
 &= (+1) \text{ تا } 80 = +80
 \end{aligned}$$

۱۰ - گزینه ۳ توجه کنید هرگاه صحبت از تعداد نفرات و کسر آن‌ها می‌شود، باید جواب رُند باشد؛ مثلاً اگر افراد ۱۳ باشند، $\frac{1}{3}$ افراد معنی ندارد! چون ۱۳ بر ۳ بخش پذیر نیست. بنابراین $\frac{2}{5}$ بچه‌ها پسر می‌باشند.

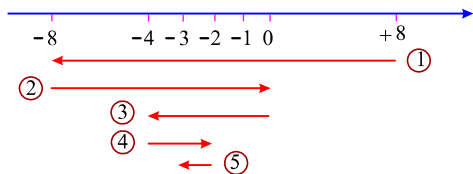
$$\frac{1}{3} < \text{تعداد بچه‌ها} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1+1}{3+2} = \frac{2}{5}$$

پس کل بچه‌ها ۵ نفر باشند، مشکلی نیست!

۱۱ - گزینه ۲

$$43 \times 44 \times 45 \times \dots \times 50 \times \dots \times 55 \times \dots \times 60 \times \dots \times 65 \times \dots \times 70 \times \dots \times 75 \times \dots \times 80 \times 81 \times 82$$

با توجه به ضرب، مضرب‌های ۵ هر کدام یک رقم صفر و مضرب‌های ۲۵ هر کدام دو رقم صفر در سمت راست حاصل ضرب به وجود می‌آورند. پس جمعاً در سمت راست حاصل ضرب، ده رقم صفر وجود دارد.



حرکت اول وقتی ۱۶ واحد حرکت می‌کند به سمت منفی، ۸ تایی آن تا صفر می‌رسد، ۸ تایی آن به سمت منفی حرکت و در آخر در -۸ قرار می‌گیرد و اکنون چون در هر مرحله نصف قبل برمی‌گردد. پس به صفر می‌رسد یعنی نصف ۱۶ به عقب برمی‌گردد. دوباره نصف آن یعنی نصف ۸ به سمت چپ می‌رود یعنی روی -۴ قرار می‌گیرد. تا حرکت ۵ ادامه می‌دهیم و در آخر روی نقطه -۳ قرار می‌گیرد.

۱۳ - گزینه ۳ ساعت ۱۰ صبح تا ۵ بعدازظهر یا (۱۷)

ساعت	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
دما	-۶	-۴	-۲	۰	۲	۴	۶	۸

پس دمای اتاق ۸ درجه خواهد بود.

۱۴ - گزینه ۳ الگوی عدد مقابل $(n + 3) \times n$ است، یعنی:

شماره شکل $n =$

۴, ۱۰, ۱۸, ...

$$(1 + 3) \times 1 = 4$$

$$(2 + 3) \times 2 = 10$$

⋮

$$(17 + 3) \times 17 = 340$$

هفدهمین عدد برابر ۳۴۰ است.

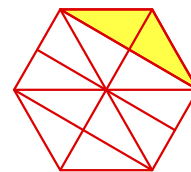
۱۵ - گزینه ۴ در صورت سؤال آمده در هیچ کلاسی امکان گروه‌بندی به تعداد مساوی وجود ندارد، یعنی تعداد دانش‌آموزان هیچ کلاسی بر هیچ عددی غیر خودشان و ۱ بخش‌پذیر نیستند. تعداد دانش‌آموزان هر کلاس بین ۱۸ تا ۳۰ نفر است؛ عددهای ۲۹، ۲۳، ۱۹ بین ۱۸ تا ۳۰ قرار دارند و بر هیچ عددی غیر خودشان و ۱ بخش‌پذیر نیستند.

تعداد دانش‌آموزان کلاس ششم $29 + 23 + 19 = 71$

۱۶ - گزینه ۳

شکل را به ۱۲ مثلث مساوی تقسیم می‌کنیم. در این صورت ۲ تا از ۱۲ مثلث رنگی می‌باشد، بنابراین \Leftarrow

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



۱۷ - گزینه ۳

$$\frac{3}{2 \times 7} + \frac{3}{7 \times 12} + \frac{3}{12 \times 17} + \dots + \frac{3}{27 \times 32}$$

$$= 3 \left(\frac{1}{2 \times 7} + \frac{1}{7 \times 12} + \frac{1}{12 \times 17} + \dots + \frac{1}{27 \times 32} \right)$$

از ۳ فاکتور می‌گیریم.

اختلاف دو عدد مخرج ۵ است، پس کل عبارت را در ۵ ضرب می‌کنیم:

$$\Rightarrow 3 \times \left(\frac{5}{2 \times 7} + \frac{5}{7 \times 12} + \frac{5}{12 \times 17} + \dots + \frac{5}{27 \times 32} \right)$$

$$= 3 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{12} + \frac{1}{12} - \frac{1}{17} + \dots + \frac{1}{27} - \frac{1}{32} \right)$$

$$= 3 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{32} \right) = 3 \left(\frac{16 - 1}{32} \right) = 3 \times \frac{15}{32}$$

اکنون چون تفاضل مخرج در صورت قرار دارد بنابراین با توجه به کسرهای تلسکوپی داریم:

حالا باید بر ۵ که ضرب کرده بودیم، تقسیم کنیم:



$$\Rightarrow \frac{3}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}^3}{32} = \frac{9}{32}$$

۱۸ - گزینه ۲

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix} \xrightarrow{+2} \begin{bmatrix} +1 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix} \xrightarrow{-3} \begin{bmatrix} -2 \\ +1 \\ 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{+2} \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ +2 \end{bmatrix}$$

مرحله ۱ مرحله ۲ مرحله ۳

گندم	برنج	برنج
گندم	برنج	کاهو
گندم	کاهو	کاهو
گندم	هویج	هویج

۱۹ - گزینه ۱

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{4} &= \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12} \\ \frac{1}{6} - \frac{5}{12} &= \frac{2-5}{12} = -\frac{3}{12} = -\frac{1}{4} \\ \frac{5}{12} - \frac{1}{4} &= \frac{5-3}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

گندم و برنج آن را هویج کاشته باقی مانده، از این بنابراین زمین را کاهو کاشته

۲۰ - گزینه ۴

$$\frac{5}{8} + \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{8} = \left(\frac{5}{8} \times \frac{1}{6} \right) + \frac{1}{8} = \frac{4 - \frac{1}{6}}{8} = \frac{4 - \frac{13}{6}}{8}$$

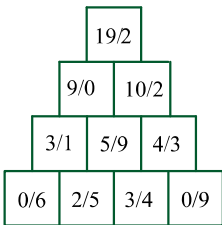
$$\begin{aligned} \frac{5 \times 3}{8 \times 3} + \frac{1 \times 4}{6 \times 4} &= \frac{15}{24} + \frac{4}{24} = \frac{19}{24} \\ \frac{19}{24} + \frac{1}{8} &= \frac{19}{24} + \frac{3}{24} = \frac{22}{24} = \frac{11}{12} \rightarrow \text{حل صورت کسر عبارت بالا} \\ 4 - \frac{13}{6} &= \frac{24}{6} - \frac{13}{6} = \frac{11}{6} \rightarrow \text{حل مخرج کسر عبارت بالا} \end{aligned}$$

$$\frac{19}{24} + \frac{1}{8} = \frac{11}{12} = \frac{11}{12} \div \frac{11}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

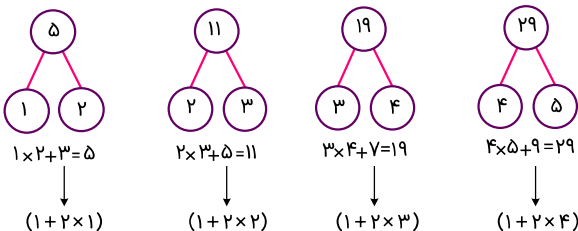
۲۱ - گزینه ۴

حاصل جمع هر دو عدد در ردیف پایین عدد ردیف بالا را می سازد. پس همین روند را ادامه می دهیم تا به خانه آخر برسیم.

$$\text{بنابراین } ? = 19,2$$



۲۲ - گزینه ۴

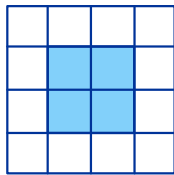
عدد در دایره بالا از حاصل ضرب دو عدد پایینی به علاوه (شماره شکل $\times 2 + 1$) به دست می آید:



۲۳ - گزینه ۳

در همه‌ی شکل‌ها، شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم و بعد مساحت قسمت رنگی به رنگ نشده را حساب می‌کنیم:

$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگی}}{\text{مساحت قسمت غیر رنگی}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$



شکل (۲)

$$\frac{\text{مساحت قسمت رنگی}}{\text{مساحت قسمت غیر رنگی}} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$



شکل (۱)

پس شکل ۳ باقی ماند که با تقسیم‌بندی به $\frac{4}{21}$ می‌رسیم که کمترین نسبت را در بین باقی نسبت‌ها دارد.

شکل (۳)

۲۴ - گزینه ۱ تعداد درس‌ها یکی اضافه می‌شود:

$$\text{مجموع ۵ درس} = 92,5 = 5 \times 18,5$$

$$\text{مجموع ۶ درس} = 112,5 = 6 \times 18,75$$

$$\text{نمره‌ی درس ششم: } 20 = 112,5 - 92,5$$

$$\text{میانگین ۵ درس} = 18,5$$

$$\text{میانگین ۶ درس} = 18,75$$

راه دوم:

اگر این درس هم ۱۸,۵ شود، معدلش همان ۱۸,۵ باقی می‌ماند؛ اگر می‌خواهد معدلش ۱۸,۷۵ شود؛ چون ۶ درس دارد، باید ۶ تا ۲۵ در این درس نمره‌اش بیش‌تر شود؛ یعنی ۱,۵ نمره.

$$\text{پس: } 20 = 18,5 + 1,5 \text{ نمره‌ی اوست.}$$

۲۵ - گزینه ۱

$$\frac{242242}{36363} \div \frac{12121}{12121} = \frac{2}{3}$$

از گزینه‌ها و طرفین وسطین و یا از ساده کردن بر ۱۱ و هم می‌توانیم استفاده کنیم.

۲۶ - گزینه ۴ هر عدد در ۴ ضرب شده و مرتبه‌ی عدد از آن کم می‌شود. بنابراین داریم:

$$(1) \times 4 - 1 \quad (2) \times 4 - 2 \quad (3) \times 4 - 3 \quad (4) \times 4 - 4 \quad (5) \times 4 - 5$$

$$1 \rightarrow 3 \rightarrow 10 \rightarrow 37 \rightarrow 144 \rightarrow 144 \times 4 - 5 = 571$$

۲۷ - گزینه ۲ با ضرب A در معکوس B پس از ساده کردن از صورت کسر عدد ۱ و از مخرج عدد ۲۰۱ می‌ماند.

$$\frac{\overbrace{\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{200}{201}}^A}{\overbrace{\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \dots \times \frac{199}{200}}^B} = \frac{1}{201} \times \frac{200}{201} = \frac{1}{201}$$

۲۸ - گزینه ۲

$$4 \times 3,14 = 12,56 \quad \text{ابتدا محیط دایره‌ی داخلی:}$$

$$12 \times 3,14 = 37,68 \quad \text{محیط دایره‌ی خارجی:}$$

$$(12,56 + 37,68) \div 2 = 25,12 \quad \text{میانگین محیط:}$$

$$400 = 4 \div 0,01 = 400 \quad \text{ضخامت دستمال} \div \text{اختلاف شعاع‌ها} = \text{تعداد دور}$$

$$400 \times 25,12 = 10048 \quad \text{سانتی‌متر}$$

حالا باید حساب کنیم، رول دستمال کاغذی شامل چند دور است.



$$10048 \div 100 = 100,48 \approx 100 \text{ متر}$$

طول کل دستمال کاغذی حدود ۱۰۰ متر است.

۲۹ - گزینه ۱ ابتدا کوچکترین عددی که بر ۵ و ۷ بخش پذیر است را به دست می آوریم:

$$5 \times 7 = 35 \rightarrow 35 \times 3 = 105$$

۱۰۵ بر ۵ و ۷ بخش پذیر است، پس باقی مانده برابر صفر است ولی چون می خواهیم باقی مانده ۱ بیاورد، ۱ واحد به آن اضافه می کنیم:

$$105 + 1 = 106 \rightarrow 1 + 0 + 6 = 7$$

۳۰ - گزینه ۳ هرچه مخرج کسر بزرگتر باشد، آن کسرها کوچکتر می باشند. پس کمترین حالت ممکن که می توانیم داشته باشیم \Leftarrow

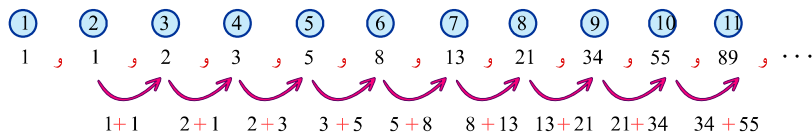
$$\frac{3}{6} + \frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{30 + 24 + 15}{60} = \frac{69}{60} = 1\frac{9}{60}$$

۳۱ - گزینه ۳ با استفاده از فاکتورگیری داریم:

$$5 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{2048} \right)$$

$$= 5 \left(\frac{1024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1}{2048} \right) = 5 \times \frac{2047}{2048}$$

۳۲ - گزینه ۳ در این الگو، هر عدد از جمع دو عدد قبلی ساخته می شود. به این دنباله «دنباله فیبوناچی» می گویند.



بنابراین عدد یازدهم برابر ۸۹ می باشد.

۳۳ - گزینه ۲

کافیست در عبارت B عبارت A را قرار دهیم پس داریم \Leftarrow

$$B = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} = \frac{1}{1 + 3} = \frac{1}{4}$$

$A = 3$

۳۴ - گزینه ۱

عملیات را از پایین ترین عبارت شروع می کنیم:

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

اکنون حاصل را از ۳ واحد کم می کنیم:

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

بنابراین $1\frac{1}{5}$ حاصل عبارت کم دارد تا ۳ واحد کامل باشد.

۳۵ - گزینه ۳ نسبت سه رقم ۱ و ۲ و ۶ می شود که جمع نسبت ها ۹ می شود یعنی بر ۳ بخش پذیر است.

گرچه فقط یک عدد چنین شرایطی دارد ۶۲۱ و یکان هر عدد دیگری باشد، صدگان یک رقمی نمی شود! دو رقمی است و عدد چهاررقمی خواهد بود.

۳۶ - گزینه ۴ گزینه ها را یکی یکی بررسی می کنیم.



۱۰ رد می‌شود نادرست $3\frac{4}{5} < \frac{\square}{2} = 5$

۹ رد می‌شود نادرست $3\frac{4}{5} < \frac{\square}{2} = 4\frac{1}{2}$

۸ رد می‌شود نادرست $3\frac{4}{5} < \frac{\square}{2} = 4$

۷ صحیح است $3\frac{4}{5} > \frac{\square}{2} = 3\frac{1}{2}$

$$\frac{2}{3} > \frac{2}{7}$$

$$\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} > 1\frac{9}{7} = 1\frac{2}{7}$$

$$\frac{7}{7} = 1 > \frac{2}{5}$$

۳۷ - گزینه ۳

$$\frac{367}{367} = 1$$

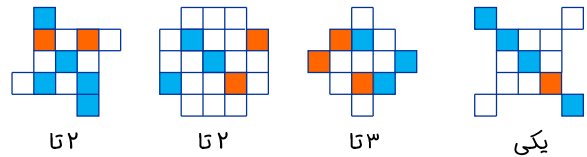
$$0.01 \times 4.5 = 0.045$$

۳۸ - گزینه ۳ هر پراتنز را جداگانه مخرج مشترک می‌گیریم پس داریم:

$$\left(\frac{1}{64} + \frac{1}{32} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{1024} + \frac{1}{512} + \frac{1}{256} + \frac{1}{128}\right)$$

$$= \left(\frac{1+2+4+8+16}{64}\right) - \left(\frac{1+2+4+8}{1024}\right) = \frac{31}{64} - \frac{15}{1024} = \frac{496-15}{1024} = \frac{481}{1024}$$

۳۹ - گزینه ۲



۴۰ - گزینه ۳

اتوبوس آ اتوبوس ب

در ۶۰ دقیقه اول، اتوبوس (آ) ۷۲ کیلومتر و اتوبوس (ب) ۱۰۸ کیلومتر را طی می‌کند، اکنون فاصله‌ی دو اتوبوس نسبت به هم، $180 - 72 = 108$ کیلومتر است، پس از گذشت ۱۰ دقیقه‌ی دیگر اتوبوس (آ) ۱۲ کیلومتر و اتوبوس (ب) ۱۸ کیلومتر را طی می‌کند و دو اتوبوس به هم می‌رسند.

مسافتی که اتوبوس (آ) طی کرده است، $72 + 12 = 84$ و مسافتی که اتوبوس (ب) طی کرده است، $108 + 18 = 126$ کیلومتر خواهد بود و اختلاف مسافت طی شده توسط این دو اتوبوس $126 - 84 = 42$ کیلومتر می‌شود.

۴۱ - گزینه ۴ می‌دانیم در اعداد صحیح منفی هرچقدر به سمت چپ می‌رویم، عدد کوچک‌تر می‌شود. پس اگر ما بزرگترین عدد صحیح مثبت یا ویژگی گفته شده را پیدا کنیم، قرینه آن جواب است، باتوجه به این که اولین رقم از سمت چپ، چه عددی باشد، بزرگ‌ترین اعداد صحیح مثبت با ارقام غیر تکراری و مجموع ارقام برابر ۱۰، به صورت زیر هستند:

اولین رقم از سمت چپ	بزرگ‌ترین عدد مثبت با ارقام غیر تکراری و مجموع ارقام ۱۰
۹	۹۱۰
۸	۸۲۰
۷	۷۳۱۰
۶	۶۴۱۰
۵	۵۴۱۰
۴	۴۳۲۱۰
۳	۳۴۲۱۰
۲	۲۴۳۱۰
۱	۱۴۳۲۰

\Rightarrow بزرگترین = ۴۳۲۱۰

پس عدد خواسته شده، ۴۳۲۱۰ - است که ۵ رقم دارد.



۴۲ - گزینه ۳ چون نسبت دو عدد $\frac{1}{3,125}$ است. پس باید مخرج در عدد ضرب شود که عددی طبیعی شود، به این منظور باید در یکی از مضارب ۸، مثلاً ۸ و ۱۶ و ... ضرب شود. (زیرا در اعداد کمتر از ۸ ضرب شود باز عددی اعشاری است و یک عدد طبیعی نمی‌شود).

$$\frac{1 \times \cancel{x}}{3,125 \times \cancel{x}} = \frac{8}{25}$$

$$\frac{1 \times 16}{3,125 \times 16} = \frac{16}{50}$$

که چون دو عدد کمتر از ۵۰ هستند، حالت دوم غیر قابل قبول است زیرا $50 = 50$ ، $16 < 50$ و اعداد همان اعداد حالت اول یعنی ۲۵ و ۸ هستند.

$$\text{پس } 25 + 8 = 33$$

۴۳ - گزینه ۳ از ۱۲۲۴ تا ۱۲۹۹، ۱۸ بار از رقم ۵ استفاده می‌شود، که شامل اعداد زیر است:

$$1225 - 1235 - 1245 - 1250 - 1251 - 1252 - 1253 - 1254 - 1255 - 1256 - 1257 - 1258 - 1259 - 1265 - 1275 - 1285 - 1295$$

از ۱۳۰۰ تا ۱۳۹۹، از ۱۴۰۰ تا ۱۴۹۹، از ۱۶۰۰ تا ۱۶۹۹، از ۱۷۰۰ تا ۱۷۹۹، از ۱۸۰۰ تا ۱۸۹۹، از ۱۹۰۰ تا ۱۹۹۹، از ۲۰۰۰ تا ۲۰۹۹، از ۲۱۰۰ تا ۲۱۹۹، از ۲۲۰۰ تا ۲۲۹۹، از ۲۳۰۰ تا ۲۳۹۹ و از ۲۴۰۰ تا ۲۴۹۹، در هر کدام از این فاصله‌ها ۲۰ بار از ۵ استفاده شده که روی هم $20 \times 11 = 220$ بار از ۵ استفاده شده است.

در فاصله ۱۵۰۰ تا ۱۵۹۹، ۱۲۰ بار از ۵ استفاده شده است.

در نهایت از ۲۵۰۰ تا ۲۵۲۰، $23 + 2 = 25$ بار از ۵ استفاده شده است.

پس:

$$18 + 220 + 120 + 23 = 381$$

۴۴ - گزینه ۱ مضرب‌های دو عدد ۴۲ و ۵۶ را می‌نویسیم؛ اولین مضرب مشترک پاسخ مسئله است:

$$42 : 42, 84, 126, 168, 210, \dots \quad \text{و} \quad 56 : 56, 112, 168, 224, \dots \Rightarrow \text{بعد از } 168 \text{ ثابته}$$

$$45 - \text{گزینه } 3 \text{ گزینه‌ی اول هر دو به } 7 \text{ بخش پذیرند. } \frac{77}{7} = \frac{11}{1}$$

$$\text{گزینه‌ی دوم هر دو بر } 41 \text{ بخش پذیرند. } \frac{41}{41} = \frac{1}{1}$$

گزینه‌ی سوم بر هیچ عددی بخش پذیر نیست پس ساده نمی‌شود.

$$\text{گزینه‌ی چهارم هر دو بر } 3 \text{ بخش پذیرند. } \frac{1395}{3} = \frac{465}{1}$$

۴۶ - گزینه ۲

$$\begin{array}{l} \text{شماره شکل} : 1 \quad 2 \quad 3 \\ \text{تعداد کاشی‌ها} : 8 \quad 12 \quad 16 \end{array}$$

رابطه‌ی الگو به صورت $4 + (4 \times \text{شماره شکل})$ می‌باشد.

$$\text{شکل دوازدهم} = 4 + 4 \times 12 = 52$$

۴۷ - گزینه ۳ هرگاه مجموع و اختلاف دو عدد را داشته باشیم می‌توانیم از فرمول‌های زیر دو عدد را بیابیم.

چون گفته شده یکی از اعداد $11,3$ از دیگری بیشتر است، پس اختلافشان نیز $11,3$ می‌باشد.

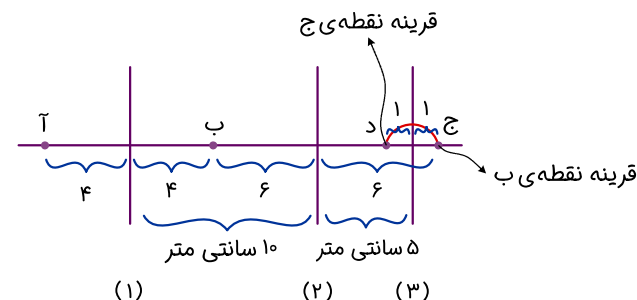
$$\begin{array}{l} \text{اختلاف} + \text{مجموع} \\ \text{عدد بزرگتر} : \frac{2}{2} \\ \text{اختلاف} - \text{مجموع} \\ \text{عدد کوچکتر} : \frac{2}{2} \end{array}$$

$$\text{بنابراین عدد بزرگتر } 28,21 = \frac{45,12 + 11,3}{2} \text{ می‌باشد.}$$

۴۸ - گزینه ۴

ابتدا قرینه‌ی آ را نسبت به خط ۱ و سپس نقطه‌ی جدید را نسبت به خط ۲ و سپس نقطه‌ی حاصل را نسبت به خط ۳ قرینه کنیم.

$$4 + 10 + 4 = 18$$





۴۹ - گزینه ۴ به دلیل این که ارتفاع دو مثلث کنار یکدیگر هستند و این مثلث‌ها را اگر گسترده رسم کنیم، عرض مستطیل را به ما خواهند داد، بنابراین مثلث‌ها قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین خواهند بود.

$$\text{مساحت هاشور خورده} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{۲}$$

قاعده‌ی آن همان عرض مستطیل و ارتفاع آن نیز عرض مستطیل تا شده و نصف شده می‌باشد.

$$\frac{\text{مساحت هاشور خورده}}{\text{مساحت تکه کاغذ}} = \frac{\frac{۱}{۲} \times ۱}{۱ \times ۲} = \frac{۱}{۴}$$

۵۰ - گزینه ۱ به جهت فلش‌ها در تا زدن دقت کنید و با توجه به فلش‌ها نتیجه به صورت زیر می‌شود:



۵۱ - گزینه ۲ همان طور که می‌بینیم از داخلی‌ترین مربع $\frac{۱}{۴}$ رنگ شده است و تا بیرونی‌ترین شکل $\frac{۱}{۴}$ رنگ شده است، بنابراین $\frac{۱}{۴}$ کل شکل رنگ شده است. در نتیجه $\frac{۳}{۴}$ شکل رنگ نشده است.

۵۲ - گزینه ۳

$$\begin{array}{cccc} (1) & (2) & (3) & (4) \\ \frac{۳}{۸} + ۲ & \frac{۵}{۲۷} + ۲ & \frac{۷}{۶۴} + ۲ & \frac{۹}{۱۲۵} \end{array}$$

الگوی صورت کسر بعد \leftarrow هر عدد صورت با عدد ۲ جمع می‌شود.

حاصل ضرب سه بار اعداد ۲ و ۳ و ۴ و ۵ \rightarrow الگوی مخرج یعنی یکی بیشتر از شماره شکل، ۳ بار در خودش ضرب می‌شود.

$$\rightarrow ۲ \times ۲ \times ۲ = ۸$$

$$\rightarrow ۳ \times ۳ \times ۳ = ۲۷$$

$$\rightarrow ۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴$$

$$\rightarrow ۵ \times ۵ \times ۵ = ۱۲۵$$

۵۳ - گزینه ۳ با توجه به گزینه‌ها تعداد کل نقاشی‌ها ۸ تا نمی‌تواند باشد، چون نصف آن ۴ تا است و $\frac{۲}{۳}$ چهار تا عدد طبیعی نیست و ۲۴ و ۳۶ نیز مضربی از ۱۲ و بزرگ‌تر از ۱۲ هستند و سؤال

حداقل را می‌خواهد، اما خود ۱۲ حداقل عددی است که ویژگی‌های سؤال را دارد.

$$۱۲ \div ۲ = ۶ \quad \frac{۲}{۳} \times ۶ = ۴ \quad \frac{۳}{۴} \times ۴ = ۳$$

بنابراین آوا حداقل ۱۲ نقاشی دارد.

۵۴ - گزینه ۳ با در نظر گرفتن ۳ = عدد پی \leftarrow

$$۱,۲ \div ۳ = ۰,۴ \text{ شعاع چرخ کوچک تر}$$

$$\text{محیط چرخ‌ها} = ۲ \times ۳ \times \text{شعاع}$$

$$\text{محیط چرخ کوچک تر} = ۲,۴ = ۲ \times ۳ \times ۰,۴$$

$$\text{محیط چرخ بزرگ تر} = ۷,۲ = ۲ \times ۳ \times ۱,۲$$

$$\text{مسافتی که چرخ بزرگ طی می‌کند.} \rightarrow \text{متر } ۷۲۰ = ۱۰۰ \times ۷,۲$$

$$\text{تعداد دور چرخ بزرگ} \times \text{محیط چرخ بزرگ} = \text{تعداد دور چرخ کوچک} \times \text{محیط چرخ کوچک} \Leftrightarrow$$

$$\begin{array}{r} ۷۲۰ \quad | \quad ۲,۴ \\ -۷۲۰ \quad | \quad ۳۰۰ \\ \hline ۰۰۰ \end{array}$$

چرخ کوچک ۳۰۰ دور می‌زند.

اکنون اگر شعاع چرخ کوچک را ۲۰ درصد افزایش دهیم $\Leftrightarrow ۰,۴۸ = ۰,۴ + ۰,۰۸$



$$\frac{۲۰}{۱۰۰} \mid \frac{۰,۰۸}{۰,۴} \rightarrow \text{شعاع چرخ کوچک } ۰,۴۸ \text{ می‌باشد.}$$

$$\text{شعاع چرخ کوچک جدید } ۰,۴۸ \times ۲ \times ۳ = ۲,۸۸$$

$$\begin{array}{r} ۷۲۰ \mid ۲,۸۸ \\ -۷۲۰ \quad ۲۵۰ \\ \hline ۰۰۰ \end{array}$$

اکنون چرخ کوچک ۲۵۰ دور می‌زند.

$$۳۰۰ - ۲۵۰ = ۵۰$$

۵۰ دور کاهش می‌یابد.

۵۵ - گزینه ۴

الگوسازی می‌کنیم. برای ۲ عدد، ۴ عدد، ۶ عدد و ... عبارت را حساب می‌کنیم:

$$۱ - ۲ = -۱$$

$$۱ - (۲ - (۳ - \cancel{۴})) = ۱ - (۲ + (۱)) = ۱ - ۳ = -۲$$

$$\begin{aligned} ۱ - (۲ - (۳ - (۴ - (\cancel{۵})))) &= ۱ - (۲ - (۳ - (\cancel{۴} + ۱))) \\ &= ۱ - (۲ - (-۲)) = ۱ - (۴) = -۳ \end{aligned}$$

جواب همواره منفی است پس گزینه ۲ و ۳ درست نیست و جواب نصف عدد آخر می‌باشد، بنابراین: ۵۰ - جواب درست است.

۵۶ - گزینه ۲ با توجه به روابط روبه‌رو یعنی برای رقم صدگان ۴ حالت داریم، برای رقم دهگان ۴ حالت و برای رقم یکان چون زوج است فقط ۲ حالت داریم؛ بنابراین:

$$\begin{array}{r} ۵ \quad ۵ \quad ۴ \\ ۴ \quad ۴ \quad ۲ \\ ۳ \quad ۳ \\ ۲ \quad ۲ \end{array}$$

$$۴ \times ۴ \times ۲ = ۳۲ \quad \text{تعداد حالات}$$

۵۷ - گزینه ۱ ابتدا کسرها را ساده می‌کنیم و بعد از کسر تلسکوپی استفاده می‌کنیم بنابراین داریم \Leftarrow

$$\begin{aligned} &\frac{\cancel{۱}}{۲ \times \cancel{۲}} + \frac{\cancel{۱}}{۳ \times \cancel{۳}} + \frac{\cancel{۱}}{۴ \times \cancel{۴}} + \frac{\cancel{۱}}{۵ \times \cancel{۵}} + \dots + \frac{\cancel{۱}}{۲۱ \times \cancel{۲۱}} \\ &= \frac{۱}{۲ \times ۳} + \frac{۱}{۳ \times ۴} + \frac{۱}{۴ \times ۵} + \dots + \frac{۱}{۲۱ \times ۲۲} = \frac{۱}{۲} - \frac{1}{\cancel{۳}} + \frac{1}{\cancel{۳}} - \frac{1}{\cancel{۴}} + \frac{1}{\cancel{۴}} - \frac{1}{\cancel{۵}} + \dots + \frac{1}{\cancel{۲۱}} - \frac{1}{۲۲} \\ &\frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۲۲} = \frac{۱۱ - ۱}{۲۲} = \frac{۱۰}{۲۲} = \frac{۵}{۱۱} \end{aligned}$$

۵۸ - گزینه ۱

$$\frac{۱}{۵} = \frac{۲}{۱۰} = ۰,۲۰ \quad ۰,۲ < ۰,۲۱$$

باقی گزینه‌ها از ۰,۲ کوچکترند. عدد دهم آن کمتر از عدد دهم در ۰,۲ می‌باشد.

۵۹ - گزینه ۱

می‌توان $\square = ۷$ و $\bigcirc = ۳$ فرض کرد و یا آن‌ها را مضاربی از ۳ و ۷ در نظر گرفت:

$$\frac{\square}{\bigcirc - \square} + \frac{\bigcirc + \square}{\bigcirc} = \frac{۳}{۴} + \frac{۱۰}{۷} = \frac{۲۱}{۲۸} + \frac{۴۰}{۲۸} = \frac{۶۱}{۲۸}$$

۶۰ - گزینه ۱

$$\begin{array}{r} ۰,۱۲۳۴۵۱۲۳۴۵۱۲۳۴۵۱۲۳۴۵۱۲۳ \dots \\ + ۰,۹۸۷۶۵۹۸۷۶۵۹۸۷۶۵۹۸۷ \dots \\ \hline ۱,۱۱۱ \dots ۱۱۱ \dots ۱۱ \dots \\ \frac{۱۰}{۹} = ۱,۱۱۱ \dots ۱۱ \end{array}$$

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۳	۱۰ - ۳	۱۹ - ۱	۲۸ - ۲	۳۷ - ۳	۴۶ - ۲	۵۵ - ۴
۲ - ۳	۱۱ - ۲	۲۰ - ۴	۲۹ - ۱	۳۸ - ۳	۴۷ - ۳	۵۶ - ۲
۳ - ۱	۱۲ - ۱	۲۱ - ۴	۳۰ - ۳	۳۹ - ۲	۴۸ - ۴	۵۷ - ۱
۴ - ۱	۱۳ - ۲	۲۲ - ۴	۳۱ - ۳	۴۰ - ۳	۴۹ - ۴	۵۸ - ۱
۵ - ۱	۱۴ - ۳	۲۳ - ۳	۳۲ - ۳	۴۱ - ۴	۵۰ - ۱	۵۹ - ۱
۶ - ۴	۱۵ - ۴	۲۴ - ۱	۳۳ - ۲	۴۲ - ۳	۵۱ - ۲	۶۰ - ۱
۷ - ۱	۱۶ - ۳	۲۵ - ۱	۳۴ - ۱	۴۳ - ۳	۵۲ - ۳	
۸ - ۳	۱۷ - ۳	۲۶ - ۴	۳۵ - ۳	۴۴ - ۱	۵۳ - ۳	
۹ - ۱	۱۸ - ۲	۲۷ - ۲	۳۶ - ۴	۴۵ - ۳	۵۴ - ۳	