

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. $3\sqrt{x}$ را A فرض می‌کنیم.

$$A + 3 = 6(11 - A) \Rightarrow A + 3 = 66 - 6A \Rightarrow 7A = 63 \Rightarrow A = 9 \Rightarrow 3\sqrt{x} = 9 \Rightarrow 3^2$$

$$\sqrt{x} = 3 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow x^2 = 81$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عدد منفی زیر رادیکال با فرجه زوج قرار نمی‌گیرد (تعریف نشده).

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$0.63 \times 10^{-5} + 22 \times 10^{-7} = 6/3 \times 10^{-6} + 2/2 \times 10^{-6} = 8/5 \times 10^{-6}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \sqrt{98} - \sqrt{50} + \sqrt{128} - 4\sqrt{2} &= \sqrt{2 \times 49} - \sqrt{2 \times 25} + \sqrt{64 \times 2} - 4\sqrt{2} \\ &= 7\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 8\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2} = \sqrt{72} \end{aligned}$$

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

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$(0.008)^{-7} \times 25^{-2} = \left(\frac{8}{1000}\right)^{-7} \times 5^{-4} = \left(\frac{1000}{8}\right)^7 \times 5^{-4} = 125^7 \times 5^{-4} = 5^{21} \times 5^{-4} = 5^{17}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{x}{y} + \frac{1}{xy} = \frac{x^2 + 1}{xy}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{2}{\frac{1}{2}}} \div \frac{-\frac{5}{2}}{24 - 18} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{2}{\frac{1}{2}}} \div \frac{-\frac{5}{2}}{6} = \frac{10}{9} \div \left(-\frac{5}{18}\right) = \frac{10}{9} \times \frac{-18}{5} = -4$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$2\sqrt{2} = (\sqrt{2})^2 \sqrt{2} = \sqrt{2^2 \sqrt{2}} \xrightarrow{\sqrt{2^2} = 2\sqrt{2}} \sqrt{2^2 \sqrt{2}}$$

$$x^{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} = \sqrt{2^2 \sqrt{2}} \Rightarrow x = \sqrt{2} \quad (1)$$

$$5^{5^5} = 5^{5 \times 5^4} = (5^5)^{5^4} = (5 \times 5^4)^{5^4}$$

$$(5y)^y = 5^{5^5} = (5 \times 5^4)^{5^4} \Rightarrow y = 5^4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \text{ و } (2)} x^y y = 2 \times 5^4 = 1250$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم $\sqrt{2} \cong 1/4$ ، در نتیجه:

$$a \cong 5 \times 1/4 = 7/2$$

$$b \cong 3 + 3 \times 1/4 = 7/2$$

$$c \cong 5 + 1/4 = 6/4$$

$$\Rightarrow c < a < b$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$a^{-2} = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} = 2^2 = 4 \Rightarrow \left(\frac{-1}{a^{-2}}\right)^{-2} = \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = 4^2 = 16$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{1\sqrt{2} + 2\sqrt{1}} + \frac{1}{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{8\sqrt{9} + 9\sqrt{8}}$$

هر کسر را در مزدوج مخرج ضرب می‌کنیم:

$$\frac{2\sqrt{1} - 1\sqrt{2}}{4 - 2} + \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{18 - 12} + \frac{4\sqrt{3} - 3\sqrt{4}}{48 - 36} + \dots + \frac{9\sqrt{8} - 8\sqrt{9}}{9^2 \times 8 - 8^2 \times 9}$$

تفکیک می‌کنیم:

$$\frac{2\sqrt{1} - 1\sqrt{2}}{2} = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ و } \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ و } \dots$$

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

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باید صورت و مخرج را در $\sqrt{3}$ ضرب کنیم.

$$\frac{7}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2^3 \times 2^5}{3^2 \times 3^4} \times \frac{6^7}{8^5} = \frac{2^8}{3^6} \times \frac{2^7 \times 3^7}{2^{15}} = \frac{2^{15} \times 3^7}{3^6 \times 2^{15}} = 3$$

$$(5^2)^a = 625 \Rightarrow 5^{2a} = 5^4 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt{(a^2)^{\frac{1}{\sqrt{2}-1}}} = \sqrt{(a^2)^{-2}} = \sqrt{(2^2)^{-2}} = \sqrt{4^{-2}} = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$2 - 3(2 - 3)^{-1} = 2 - 3(-1)^{-1} = 2 - 3(-1) = 2 + 3 = 5$$

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

$$\left[2 - 3(2 - 3)^{-1}\right]^{-1} + \left[(-2)^{-1}\right]^2 = (5)^{-1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$$

۱۸) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{0/81 \times 10^{-5}}{2/7 \times 10^{-3}} = 0/3 \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2} \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ n = -3 \end{cases} \Rightarrow m - n = 3 + 3 = 6$$

۱۹) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

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

۲۰) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۱) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دما در بخش‌های پایینی سست‌کره بیش‌تر از قسمت‌های بالایی آن است. (به علت نزدیکی به هسته) موارد «ب» و «ج» درست هستند.

۲۲) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نیروی اصطکاک به جنس دو سطح و نیروی عمودی سطح بستگی دارد که در این شکل‌ها نیروی عمودی سطح هم‌اندازه وزن جسم است که وزن گزینه (۱)، ۲۰۰ نیوتن بوده که از همه بیش‌تر است و جنس همه سطوح هم یکسان است.

۲۳) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۴) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وگرنه علت حرکت ورقه‌ها را جزر و مد یا چرخش زمین می‌دانست.

۲۵) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۶) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی، جابه‌جا نشده باشند، درزه به وجود می‌آید.

۲۷) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیروی پیشران و نیروی مقاومت هوا با هم برابر است.

۲۸) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون جسم ساکن است نیروی اصطکاک ایستایی برابر با نیروی پیشران است.

$$F_g = 30N$$

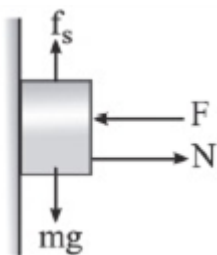
نیروی تکیه‌گاه همراه با نیروی $10N$ به سمت بالا برابر نیروی وزن می‌شوند.

$$F + 10 = 80 \Rightarrow F = 70N$$

۳۰) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. این شکل نشان‌دهنده دو ورقه همگرا است که چگالی ورقه A کمتر از ورقه B است. بر اثر فرورانش ورقه B به زیر ورقه A، در ورقه A می‌تواند آتشفشان ایجاد شده و زلزله‌های شدیدی بر اثر این فرورانش رخ دهد. اما نمی‌توان به طور قطع گفت ورقه A اقیانوسی است. زیرا ممکن است ورقه قاره‌ای با چگالی کم باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیروهای وارد بر جسم را مطابق شکل رسم می‌کنیم. نیروی اصطکاک ایستایی برابر نیروی وزن جسم است.

$$f_s = mg = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$m = 2 \text{ kg}, t = 5 \text{ s}, v_1 = 0, v_2 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$f_k = 7 \text{ N}, F = ?$$

$$ma = \text{نیروی مقاوم} - \text{نیروی محرک}$$

$$F - f_k = ma \Rightarrow F - 7 = 2 \times 1 \Rightarrow F = 7 + 2 = 9 \text{ N}$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{5 - 0}{5} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ورقه اقیانوسی از ورقه قاره‌ای جوان‌تر است. زیرا بر اثر دور شدن ورقه‌های اقیانوسی و ایجاد بستر جدید و گسترش بستر اقیانوس‌ها، ورقه‌های اقیانوسی سریعاً نوسازی می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. حاشیه ورقه اقیانوس آرام یکی از مهم‌ترین نواحی لرزه‌خیز جهان است که کمربند لرزه‌خیز اطراف اقیانوس آرام خوانده می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سه عبارت اول درست است، اما عبارت چهارم نادرست است، زیرا جریان‌های همرفتی در سست‌کره به وجود می‌آید.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بر اثر فرورائش ورقه فرورونده و اصطکاک ایجاد شده، دما افزایش یافته، سنگ‌ها ذوب می‌شوند و آتشفشان‌هایی را به وجود می‌آورند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش همه نیروها به عامل به وجود آورنده آن نیرو وارد می‌شود. نیروی وزن را زمین به وجود می‌آورد. بنابراین واکنش نیروی وزن به زمین وارد می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $45 \text{ N} = 30 + 40 - 25$: با توجه به شکل

$$F \Rightarrow 45 \text{ N} : \text{نیروی خالص}$$

$$\vec{a} = \frac{F}{m} = \frac{45}{m} = 9 \Rightarrow m = 5 \text{ kg}$$

طبق قانون دوم نیوتون داریم:

(نیرو، ص ۵۴ تا ۵۷)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در اثر برخورد ورقه‌ای عربستان با ورقه‌ای ایران، رشته‌کوه زاگرس به وجود آمده است و ادامه‌ی این حرکت، باعث ایجاد زمین‌لرزه‌هایی با بزرگی معمولاً کم‌تر از ۵ ریشتر در نواحی غرب و جنوب غرب ایران می‌شود. (زمین‌ساخت ورقه‌ای، ص ۷۱)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گسل سنگ‌های اطراف شکستگی نسبت به هم جابجا شده‌اند ولی در درزه جابجا نشده‌اند.

۴۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۴۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۴۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۴۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۴۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۴۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۴۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۴۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۴۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۵۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۵۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۵۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۶۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در اینجا پروین نام صورت فلکی است.

۶۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۶۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به وطن دوستی و دفاع از وطن اشاره دارد اما گزینه‌ی ۴ به داشتن عشق و محبت توصیه می‌کند.

۶۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک دو بیت: اهمیت وجود یاور و پشتیبان و راهنما

۶۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۶۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۷۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هیچ کاری همانند تحقیق کردن نیست. (مانند نادانی - برای ادامه دادن - مثل دانشگاه)

۷۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مکانی که آن را به عنوان اثری تاریخی در آسیا می‌شناسیم: دیوار چین

۷۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه فرشته‌ها به آدم (ع) در روز آفرینش سجده کردند به جز ابلیس

۷۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ای مردان، در دنیا برای آخرتتان کارهای شایسته انجام دهید. (نزدیکان - کتابخانه‌ها - گیاهان - کارهای شایسته)

۷۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حل شدن سختی‌ها و مشکل‌ها یعنی گشایش. (شادمانی - هیزم - گشایش - واجب دینی)

۷۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه پاسخ «خودرو، ناگهان در شهر آتش گرفت» (بَغْتَةً = فجأة، این دو واژه به معنای «ناگهان» اند).

۷۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. درخت ناتوان پس از بادهای شدید در روستا شکست. (ناهار - فریاد - تیم‌ها - بادهای)

۷۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دود - هفته - هیزم - آتش، «هفته» با آتش گرفتن ارتباط معنایی ندارد.

۷۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بادهای شدید وزید و دریا موج شد. (قطع شد - دور شد - وزید - نبود)

۸۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نرسم: نقاشی می‌کنیم.

۸۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۸۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۸۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۸۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۸۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۸۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۸۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۹۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۹۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۹۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۹۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۹۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۹۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۹۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۰۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۰۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۰۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۰۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

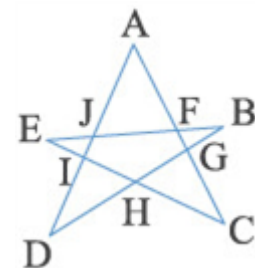
۱۱۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$9 = 5 + 3 + 1$$

۱۱۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



با نام‌گذاری رأس‌ها، مثلث‌های زیر را خواهیم داشت:
AGD, BHE, CIA, DJB, EFC, AFJ, BGF, CHG, DIH, EJI

۱۱۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مرتب‌سازی
بر اساس الفبا

م ح م د ن ق ی ب ر ا ه ن ی
ا ب ح د ر ق م م ن ن ه ی ی

چهار حرف در جایگاه قبلی خودشان قرار می‌گیرند.

۱۱۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ با مقولات معنایی مواجه هستیم که هر کدام در عین حال که مستقل هستند، جزئی از یک گروه بزرگ‌تر قرار می‌گیرند. مثلاً (طلا و نقره) دو نوع فلز هستند که در دسته‌ی فلزات قرار می‌گیرند. (شنبه و دوشنبه) در دسته‌ی روزهای هفته، (دشت با کوه) در دسته‌ی عناصر طبیعت، (اردیبهشت با اسفند) در دسته‌ی ماه‌های سال قرار می‌گیرند.

۱۱۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سعدیا: ۲ / غنچه: ۵ / سیراب: ۳ / نگنجد: ۳ / پوست: ۵ / وقت: ۴ / خوش: ۴ / دید: ۲ / بخندید: ۵ / رعنا: ۱ / شد: ۳ (هوش دقت و تمرکز)

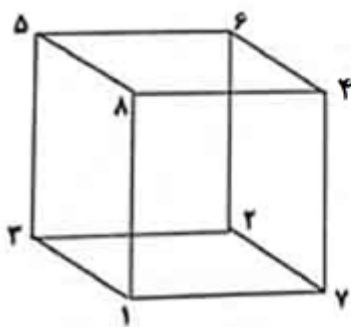
۱۱۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «سوریه» و «کویت» و «لبنان» مدنظر است. (هوش ادبی و زبانی)

۱۱۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل گزینه‌ی ۴ تقارن یافته‌ی شکل گزینه‌ی ۱ است. گزینه‌های ۲ و ۳ دوران یافته‌اند. (هوش تصویری)

۱۱۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

برای به دست آوردن تصویر یک شکل در آینه کافی است آن شکل را نسبت به خط عمودی قرینه کنیم.

۱۲۰) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر مکعب را ببندیم، شکل روبه‌رو می‌شود:



$$۸ + ۵ = ۱۳$$

۱۲۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شمع: ۳ / نشانند: ۷ / مجلس: ۱ / شمع: ۳ / رخساره: ۱ / آن: ۱ / تمام: ۲ / است: ۲ / امشب: ۴ (هوش دقت و تمرکز)

۱۲۲) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در این جا دو الگو داریم که اعداد این دو الگو یکی در میان لابه‌لای یکدیگر قرار

$$\begin{array}{ccccccc} & +2 & & +2 & & +2 & \\ & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ ۳ & , & ۵ & , & ۷ & , & ۹ \end{array}$$

گرفته‌اند:

$$\begin{array}{ccccccc} & +3 & & +3 & & +3 & \\ & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ ۵ & , & ۸ & , & ۱۱ & , & ? \Rightarrow ? = ۱۴ \end{array}$$

(هوش منطقی و ریاضی)

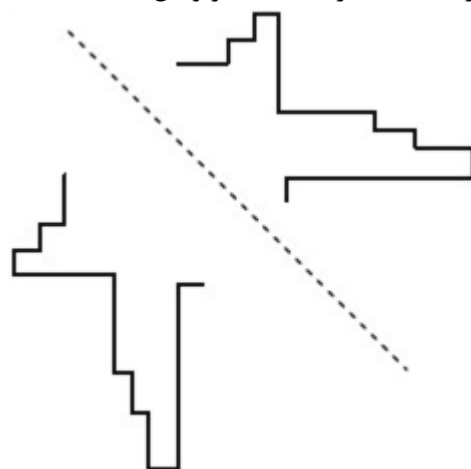
۱۲۳) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از آن جا که تعداد جاذبه‌های تاریخی اصفهان و در نتیجه تعداد عکس‌های موردنیاز در صورت سؤال مطرح نشده است، با هیچ کدام از اطلاعات داده شده قادر به حل مسئله نیستیم. (هوش منطقی و ریاضی)

۱۲۴) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$x =$ تعداد توپ‌های آبی

$$\frac{x}{۲۰ + ۱۵ + x} = \frac{۶}{۷} \Rightarrow ۱۲۰ + ۹۰ + ۶x = ۷x \Rightarrow x = ۲۱۰$$

۱۲۵) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای یافتن قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک خط کافی است نقطه به نقطه قرینه‌یابی کنید و سپس قرینه‌ی نقاط را به یکدیگر وصل کنید:



(هوش تصویری)

۱۲۶) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۲۷) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲۸) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۳۰) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۳۱) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۳۲) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۳۳) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۳۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۳۵) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

قرمز	آبی	آبی	آبی	قرمز
آبی	قرمز	آبی	آبی	آبی

طبق شکل مقابل، حداکثر ۷ خانه آبی خواهیم داشت.

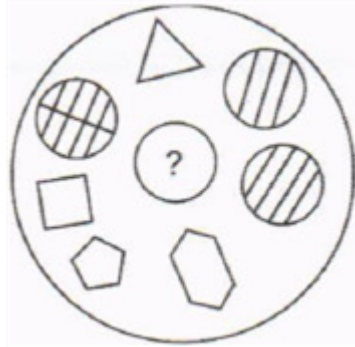
۱۳۶) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} x \text{ احمد رضا} \quad x + y + z = 1000 \\ y \text{ امیر حسین} \quad t + x + y = 800 \\ z \text{ امیر علی} \quad x + z + t = 1500 \\ t \text{ محمد} \quad y + z + t = 1200 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3x + 3y + 3z + 3t = 4500 \\ \Rightarrow x + y + z + t = 1500 \end{array}$$

۱۳۷) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از آنجا که همه اعداد، منفی هستند، باید اعدادی که قدرمطلق کوچک‌تری دارند، در پایه قرار بگیرند تا

با به توان زوج رسیدن، مثبت شده و عدد بزرگ‌تری خلق کنند.

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



چندضلعی‌های داده شده: مثلث (۳ ضلعی)، مربع (۴ ضلعی)، ۵ ضلعی و ۶ ضلعی
تعداد خط‌های رسم شده داخل دایره‌ها: ۳ خط، ۴ خط و ۵ خط

در واقع به تعداد ضلع‌های هر چندضلعی، در داخل دایره متناظرش، خط رسم شده است. تنها دایره‌ای که رسم نشده، دایره متناظر با



۶ ضلعی است که باید داخل آن ۶ خط رسم شود. این ویژگی در گزینه ۲ دیده می‌شود:

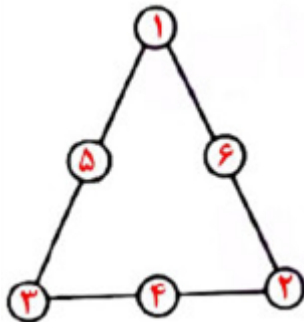
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اول دو مطلب را بگوییم و بعد برویم سراغ حل سؤال.

(۱) جمع اعداد ۱ تا ۶، برابر است با ۲۱.

(۲) با توجه به آرایش داده شده در شکل صورت سؤال، وقتی می‌خواهیم اعداد روی سه ضلع را جمع کنیم، اعداد روی رأس‌ها، هر کدام دو بار (یک بار با یکی از ضلع‌های متصل به خود و با دیگر با ضلع دیگر) حساب می‌شوند.

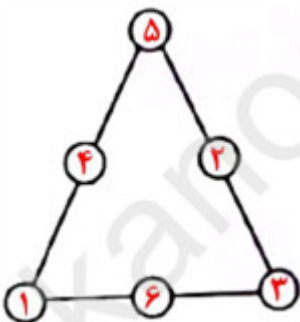
حالت اول: فرض کنیم که جمع سه عدد روی هر ضلع، ۸ باشد. در این حالت، اگر اعداد سه ضلع را با هم جمع کنیم می‌شود ۳ ضربدر ۸ یعنی ۲۴. اختلاف این عدد با عدد ۲۱، می‌شود ۳. این ۳ چیست؟ جمع همان سه عددی که هر کدام ۲ بار محاسبه شده‌اند. اما آیا می‌توانیم از بین اعداد ۱ تا ۶، سه عدد بدون تکرار انتخاب کنیم که جمعشان بشود ۳؟ خیر! پس ۸ قابل قبول نیست و هر سه گزینه ۲ و ۳ و ۴ حذف می‌شود و گزینه ۱ جواب خواهد بود. برای بررسی بیشتر، حل خود را ادامه می‌دهیم.

حالت دوم: فرض کنیم که جمع سه عدد روی هر ضلع، ۹ باشد. در این حالت، اگر اعداد سه ضلع را با هم جمع کنیم می‌شود ۳ ضربدر ۹ یعنی ۲۷. اختلاف این عدد با عدد ۲۱، می‌شود ۶. آیا می‌توانیم از بین اعداد ۱ تا ۶، سه عدد بدون تکرار انتخاب کنیم که



جمعشان بشود ۶؟ اعداد ۱ و ۲ و ۳. شکل مقابل را ببینید:

حالت سوم: فرض کنیم که جمع سه عدد روی هر ضلع، ۱۰ باشد. در این حالت، اگر اعداد سه ضلع را با هم جمع کنیم می‌شود ۳ ضربدر ۱۰ یعنی ۳۰. اختلاف این عدد با عدد ۲۱، می‌شود ۹. آیا می‌توانیم از بین اعداد ۱ تا ۶، سه عدد بدون تکرار انتخاب کنیم که جمعشان بشود ۹؟ بله! اعداد ۵ و ۳ و ۱. شکل زیر را ببینید:





از چپ به راست بررسی می‌کنیم. ابتدا نیمه بالایی شکل تا شده و پشت سر نیمه پایینی قرار گرفته است. سپس نیمه سمت چپ شکل تا شده و پشت سر نیمه سمت راست قرار گرفته است. در ادامه، ربع دایره مشکی رنگ، ۹۰ درجه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت دوران یافته است. اینجا، نیم‌نگاهی به گزینه‌ها می‌اندازیم و می‌فهمیم که طراح سؤال، قصد دارد قسمت‌های تا زده شده را باز کند. الان زیر ربع دایره سیاه، یک ربع دایره سفید قرار دارد که اگر آن را باز کنیم، به شکل گزینه ۳ می‌رسیم.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر به سؤال دقت کنید، حروف همیشه در مکان‌هایی معین و علائم ریاضی نیز همیشه در مکان‌هایی مشخص قرار دارند.

اولاً در میان مکان‌های حروف، حرف‌های الف، ب، پ و ت به صورت ساعتگرد جای خود را با هم عوض می‌کنند؛ لذا اگر در شکل سوم، این چرخش ساعتگرد حروف اعمال شود، یکی از گزینه‌های ۱ یا درست خواهند بود. ثانیاً در میان علائم ریاضی، علامت‌های «+»، «-»، «×» و «÷» به صورت پادساعتگرد جای خود را با هم عوض می‌کنند. لذا اگر در شکل سوم، این چرخش پادساعتگرد علائم اعمال شود، گزینه ۳ نیز حذف شده و گزینه ۱ به عنوان پاسخ درست باقی خواهد ماند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هر یک از مستطیل‌ها، دو عدد وسط را در هم ضرب می‌کنیم و حاصل را به دست می‌آوریم. سپس دهگان عدد حاصل را در سمت چپ و یکان عدد حاصل را در سمت راست می‌نویسیم. با این الگو، حاصل ضرب ۵ و ۸ برابر ۴۰ خواهد بود که عدد ۴ آن در سمت چپ نوشته شده و عدد ۰ آن باید در سمت راست نوشته شود.

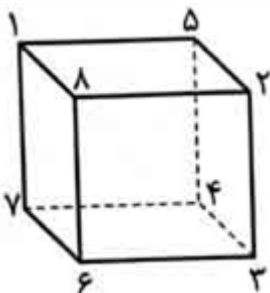
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۴۳

با فرض سیاستمدار بودن A خواهیم داشت $A \Leftarrow B$: راستگو، C: راستگو و D: دروغگو

با فرض سیاستمدار بودن B خواهیم داشت $A \Leftarrow B$: راستگو، C: سیاستمدار، D: دروغگو و راستگو

با فرض سیاستمدار بودن C یا D به تناقض خواهیم رسید. پس ممکن است A یا B سیاستمدار باشند. در نتیجه گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر اعداد را به شکل زیر روی رئوس مکعب قرار دهیم، حداکثر ۳ وجه قرمز خواهیم داشت: ۱۴۴



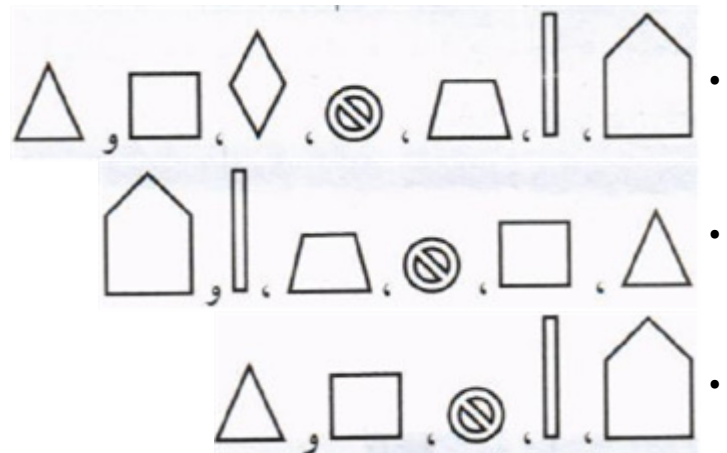
$$\boxed{} \boxed{} \boxed{} - \boxed{} \boxed{} \boxed{} = 493$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴۵

در عبارت فوق، تفاضل یکان‌ها، عدد ۳ شده است. زوج عددهایی که می‌توان پذیرفت، عبارتند از: (۳ و ۶)، (۵ و ۲) و (۴ و ۱). باید در ادامه حل، زوج عددها را کنار گذاشته و با چهار عدد باقی مانده تلاش کنیم که عبارت را برقرار نماییم. در اینجا، با زوج عدد (۵ و ۲) کار را ادامه می‌دهیم و بررسی نادرستی دو زوج عدد دیگر را به عهده خودتان می‌گذاریم. اگر دو عدد ۵ و ۲ را کنار بگذاریم، اعداد باقی مانده، عبارتند از ۱ و ۳ و ۴ و ۶. اگر به جایگاه دهگان توجه کنیم، می‌بینیم که تفاضلش شده ۹. یعنی دهگان عدد اول مجبور شده یکی از صدگانش قرض کند. از بین اعداد ۱ و ۳ و ۴ و ۶، عدد ۳ برای دهگان عدد اول و عدد ۴ برای دهگان عدد دوم مناسب است. حالا برویم سراغ صدگان که فقط دو انتخاب داریم، ۱ و ۶. با توجه به تفاضلشان که شده عدد ۴، برای صدگان عدد اول ۶ و صدگان عدد دوم عدد ۱ را انتخاب می‌کنیم. (یادتان باشد از عدد ۶، یکی را قبلاً به دهگان قرض داده بودیم!) پس داریم:

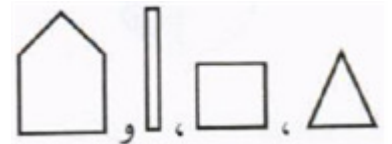
$$\boxed{6} \boxed{3} \boxed{5} - \boxed{1} \boxed{4} \boxed{2} = 493$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۴۶



؟

اگر به دنباله داده شده دقت کنیم، متوجه می‌شویم که در هر مرحله، شکل سوم از سمت چپ حذف شده، سپس مابقی اشکال، از آخر به اول آورده می‌شود. با این الگو، شکل زیر یعنی گزینه ۲ جواب درست خواهد بود:



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اولاً سلول ردیف بالا سمت چپ، در هر قدم، ۴۵ درجه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخد، پس به جای علامت سؤال، یکی از گزینه‌های ۲، ۳ یا ۴ می‌تواند قرار گیرد. ۱۴۷

ثانیاً با دقت در الگو متوجه می‌شویم که در شکل‌های فرد (شکل‌های اول، سوم و ...)، تعداد نقاط موجود در سلول ردیف بالا سمت راست با تعداد خط‌های موجود در سلول ردیف پایین سمت راست برابر است. در شکل‌های زوج (شکل‌های دوم، چهارم و ...) نیز تعداد خط‌های موجود در سلول ردیف پایین سمت راست یکی کم‌تر از تعداد نقاط موجود در سلول ردیف بالا سمت راست است. چون علامت سؤال، شکل پنجم است، از الگوی شکل‌های فرد پیروی می‌کند و باید در آن تعداد نقاط بالا راست با تعداد خط‌های پایین سمت راست برابر باشد که این شرط فقط در گزینه ۲ برقرار است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلید حل مسأله این است که باید عدد وسطی مضرب ۳ باشد. مانند ۵، ۴، ۳، ۲، ۱. ۱۴۸

عدد وسط یکی از اعداد زیر است:

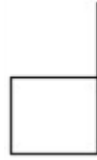
۳، ۶، ۹، ...، ۹۹۶

$$\text{تعداد} = \frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله دو عدد متوالی}} + 1 = \frac{996 - 3}{3} + 1 = 332$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. حداقل تعداد افراد مربوط به حالتی است که ۶ دانش آموز دهم و ۱ دانش آموز نهم در این گروه‌هایی داشته باشیم. (۱۴۹)

حداقل تعداد افراد این گروه‌هایی $6 + 1 = 7$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر یک از شکل‌های ۱ تا ۶، در واقع اشتراک شکل‌های درج شده در سطر و ستون خود هستند. تمامی شکل‌ها درست هستند به جز شکل ۴. چرا که شکل ۴، اشتراک دو شکل مقابل باشد: (۱۵۰)



اشتراک این دو شکل به صورت مقابل درست است نه شکل ۴:

