



۲۶ - گزینه ۲ همان‌طور که در تصویر نیز مشخص است، مدار استوا تقریباً از میانه قاره آفریقا می‌گذرد.



۲۷ - گزینه ۴ وقتی ما در تهران (در نیمکره شمالی) فصل زمستان را پشت‌سر می‌گذاریم، در استرالیا (نیمکره جنوبی) هوا گرم و تابستانی است و مردم می‌توانند در سواحل آفتاب بگیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: فرانسه نیز در نیمکره شمالی است و هوای زمستانی را تجربه می‌کند.
گزینه ۲: کشور عمان با تهران روی یک نصف‌النهار قرار دارد؛ پس ساعت تقریباً یکسانی دارند.

گزینه ۳: هند در نقطه شرقی‌تری نسبت به ایران قرار دارد؛ در نتیجه اگر در تهران ساعت ۵ عصر است، در هند حتماً آفتاب غروب کرده است.

۲۸ - گزینه ۱: گوزن شمالی: توندرا، گرگ خاکستری: تایگا، بایون: جنگل‌های بارانی استوایی

۲۹ - گزینه ۴: هر سه گزینه اول با یکدیگر ارتباط علت و معلولی دارند؛ یعنی فعالیت‌های صنعتی موجب تخریب زیستگاه‌ها، جنگل‌زدایی باعث گرم‌تر شدن کره زمین و مصرف‌گرایی موجب تولید انبوه زباله می‌شود؛ اما کشاورزی با روش علمی هیچ ارتباطی با زمستان‌های طولانی ندارد.

۳۰ - گزینه ۲: در دوره صفوی، به سبب کم‌توجهی پادشاهان به شاعران، شعر و ادب فارسی مانند دیگر رشته‌ها پررونق نبود. در آن زمان، به علوم و معارف دینی مانند تفسیر، فقه و حدیث بسیار توجه می‌شد. دیگر شاخه‌های علوم مانند طبیعیات (علوم تجربی)، ریاضیات، ادبیات، فلسفه، طب و نجوم نیز در مراکز علمی تدریس می‌شدند.

۳۱ - گزینه ۲: قدرت گرفتن خاندان زند در ایران، تقریباً مصادف با تسلط انگلستان بر هندوستان بود. این اتفاق سبب شد انگلیسی‌ها بتوانند بر اقیانوس هند و دریاهای جنوبی ایران دسترسی بیشتری داشته باشند.

۳۲ - گزینه ۱: چند ماه پس از کودتای ۲۸ مرداد، حکومت پهلوی با نادیده گرفتن قانون ملی شدن صنعت نفت، امور اکتشاف، استخراج و فروش نفت را طی قراردادی به چندین شرکت نفتی انگلیسی، آمریکایی، هلندی و فرانسوی واگذار کرد. این شرکت‌ها متعهد شدند ۵۰ درصد از درآمد فروش نفت را به ایران بپردازند.

۳۳ - گزینه ۲: مردم قم در تاریخ ۱۹ دی ۱۳۵۶ در اعتراض به انتشار مقاله توهین‌آمیز نسبت به امام خمینی در روزنامه اطلاعات، به تظاهرات پرداختند. مأموران حکومت این تظاهرات را به خاک و خون کشیدند.

باسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۱۱ - دفترچه ۱



۱ - گزینه ۲

۲ - گزینه ۴

۳ - گزینه ۱۱

۴ - گزینه ۳

۵ - گزینه ۲

۶ - گزینه ۳

۷ - گزینه ۱۱

۸ - گزینه ۲

۹ - گزینه ۳

۱۰ - گزینه ۳

۱۱ - گزینه ۱۱: ظریف، تأمل، سلاح

۱۲ - گزینه ۳: هر دو بیت به این مفهوم اشاره دارند که حتی مرگ هم باعث از بین رفتن عشق نخواهد شد.

۱۳ - گزینه ۱۱

۱۴ - گزینه ۳: ترکیب‌های وصفی: زمینه‌های اجتماعی، هم‌نشین بد، دوست خوب، عامل مهم، کارهای نیک، رفیق بد، یار نیکوخال، همدم نیکوخال

۱۵ - گزینه ۳: «چون» در این بیت ادات تشبیه نیست.

۱۶ - گزینه ۴: الوان به معنی رنگارنگ در این بیت به کار رفته است.

۱۷ - گزینه ۳

۱۸ - گزینه ۳: «م» در هر دو مورد (اعتمادم، امیدم): مضاف‌الیه است.

در سه گزینه دیگر جهش ضمیر اتفاق افتاده است.

اجتماع دوستان یکدل به یادم آمد، یا چو مردان مرگ رویاروی تو می‌شود، مرا از عفو ناامید مکن.

۱۹ - گزینه ۲

۲۰ - گزینه ۲

۲۱ - گزینه ۱۱

۲۲ - گزینه ۴

۲۳ - گزینه ۱۱: تشخیص و مشخصه، تشبیه و شباهت، معرفت و عرفان

۲۴ - گزینه ۴: بیت مصرع بیتی است که هر دو مصراعش قافیه داشته باشد.

۲۵ - گزینه ۲

۴۸ - گزینه ۲: تمامی ترکیبات یونی چه به صورت بلور و چه به صورت محلول، از نظر الکتریکی خنثی هستند.

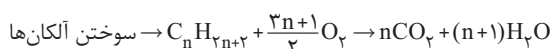
بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌های «۱» و «۴»: تنها در صورتی می‌توان این ادعا را کرد که نمک X در آب محلول باشد.

گزینه «۳»: لزومی ندارد؛ مثل آب نمک!

۴۹ - گزینه ۴: می‌دانیم که هرچه واکنش‌پذیری بیشتر باشد، سرعت واکنش نیز بالاتر می‌رود و در بازه زمانی معین مقدار بیشتری واکنش‌دهنده مصرف می‌شود. پس C باید واکنش‌پذیرتر از B باشد و هر دو باید واکنش‌پذیرتر از مس باشند تا با کات کبود واکنش دهند. A مطابق نمودار اصلاً واکنش نداده است یعنی واکنش‌پذیری کمتری نسبت به مس دارد مانند طلا یا نقره.

۵۰ - گزینه ۱: می‌دانیم در اثر سوختن هیدروکربن‌ها، H_2O و CO_2 تولید می‌شود و افزایش مقدار CO_2 در هواکره باعث ایجاد مشکلاتی مثل ذوب شدن یخ‌های قطبی و تغییر فصل‌ها می‌شود. از طرف دیگر، هدف از سوزاندن هیدروکربن‌ها در سؤال، «تأمین انرژی گرمایی» عنوان شده است، پس دنبال هیدروکربنی می‌گردیم که برای تولید انرژی گرمایی مساوی بقیه هیدروکربن‌ها، CO_2 بیشتری تولید کند. از طرفی می‌دانیم تعداد مولکول‌های CO_2 حاصل از سوختن هیدروکربن‌ها برابر با تعداد اتم کربن در هیدروکربن است.



در جدول زیر، مقدار CO_2 تولیدی هیدروکربن‌های مختلف در ازای تولید ۳۰ واحد انرژی گرمایی مقایسه شده است.

نام هیدروکربن	بوتان	اتیلن	متان
فرمول	C_4H_{10}	C_2H_4	CH_4
تعداد مولکول‌های لازم برای تولید ۳۰ واحد انرژی گرمایی	$1(\frac{30}{30})$	$2(\frac{30}{15})$	$5(\frac{30}{6})$
تعداد مولکول‌های CO_2 تولیدشده (تعداد Cها)	۱	۲	۵

بنابراین پاسخ سؤال گزینه «۱» است.

۳۴ - گزینه ۱: برخی از روان‌شناسان معتقدند که در خانواده‌هایی که چند فرزند دارند، تجربه اجتماعی شدن و رشد اجتماعی کودکان افزایش می‌یابد. در این خانواده‌ها، کودکان هم‌بازی دارند و رقابت‌ها و بازی‌ها و دعوای کودکان و همچنین الگوبرداری از رفتارهای خواهر و برادر شکل می‌گیرد.

۳۵ - گزینه ۳: نماد: پرچم، کلیسا، ناقوس، زبان ترکی
هنجار: قولنامه، احوال‌پرسی، حنابندان، مراسم عروسی
ارزش: ساده‌زیستی، ایثار، صداقت، حفظ محیط‌زیست

۳۶ - گزینه ۲

۳۷ - گزینه ۱

۳۸ - گزینه ۳

۳۹ - گزینه ۴

۴۰ - گزینه ۳

۴۱ - گزینه ۴

۴۲ - گزینه ۲

۴۳ - گزینه ۱

۴۴ - گزینه ۳

۴۵ - گزینه ۲

۴۶ - گزینه ۳: فلز X چون از آهن واکنش‌پذیرتر است واکنش اکسید شدن آهن متوقف می‌شود. پس (در سطح کتاب درسی) X می‌تواند سدیم < منیزیم < روی باشد.

قطعاً گزینه «۳» از هیچ‌یک از فلزات بالا واکنش‌پذیرتر نیست و نمی‌تواند با ترکیبی از یون X واکنش دهد.

۴۷ - گزینه ۲: آب (H_2O) یک ترکیب مولکولی و نمک طعام (NaCl) یک ترکیب یونی است.

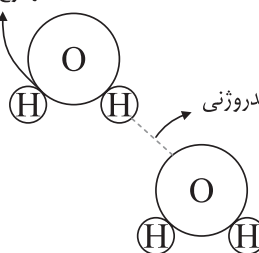
در ذوب کردن یا جوشاندن ماده، نیروهای بین ذرات را می‌شکنیم، اما پیوند اشتراکی یک نوع پیوند درون ذرات می‌باشد و پیوند بین اکسیژن و هیدروژن تأثیری در عمل ذوب ندارد. پیوند بین مولکول‌های آب از نوع هیدروژنی می‌باشد که از پیوند یونی و کووالانسی (اشتراکی) ضعیف‌تر است.

پیوند بین ذرات آب ← هیدروژنی

پیوند درون مولکول آب ← اشتراکی

پیوند درون مولکولی

آب از نوع اشتراکی





۵۴ گزینه ۱ مجموع دو جسم ساکن است پس داریم:

مجموع نیروی وزن = مجموع اصطکاک میان اجسام و سطح
اصطکاک به دو عامل، جنس سطوح در تماس و نیروی عمودی سطح بستگی دارد.
نیروی عمودی سطح جسم پایین‌تر دو برابر بالایی است، به عبارتی:

$$F_{N_A} + F_{N_B} = F \xrightarrow{F_{N_B} = 2F_{N_A}} \frac{1}{2} F_{N_B} + F_{N_B} = F$$

$$F_{N_B} = \frac{2}{3} F$$

۵۵ گزینه ۱ توپ کل مسیر را در ۴ ثانیه طی کرده، چون از مقاومت هوا صرف‌نظر شده است. نصف زمان را برای مسیر رفت و نصف زمان را برای مسیر برگشت در نظر می‌گیریم.

توجه سرعت متحرک در نقطه تغییر جهت صفر می‌شود، پس سرعت توپ در نقطه اوج صفر است.

$$a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow -10 = \frac{0 - x}{2} \Rightarrow x = 20 \frac{m}{s}$$

اندازه سرعت اولیه توپ
شتاب در کل مسیر ثابت و همان g است.

۵۶ گزینه ۱ در برخورد دو ورقه با چگالی مشابه رشته‌کوه‌ها شکل می‌گیرند. طبق انتظار آن‌هایی که از محل برخورد دورترند در زمان دورتری شکل گرفتند، یعنی پیرتر هستند.

پس اگر قله‌های جوان در شرق هستند، یعنی ورقه به سمت شرق حرکت می‌کند و در آن ناحیه به ورقه‌ای هم‌چگال که به سمت غرب حرکت می‌کند برخورد می‌کند.

۵۷ گزینه ۱ زغال‌سنگ در شرایط گرم و مرطوب ساخته می‌شود و فسیل راهنما قاعدتاً باید فراوان و پراکنده در زمین باشد.

۵۸ گزینه ۲

الف) نادرست؛ بی‌مهره‌ها و مهره‌داران دو شاخه از سلسله جانوران هستند.

ب) نادرست؛ هرچه از سلسله به سمت گونه می‌رویم تعداد جانداران در هر گروه کاهش می‌یابد.

ج) درست

سلسله جانوران ← شاخه بی‌مهرگان ← رده بندپایان ← راسته عنکبوتیان

د) درست؛ هرچه از سلسله به سمت گونه می‌رویم تنوع جانداران در هر گروه کاهش می‌یابد.

۵۹ گزینه ۲ قارچ‌ها توانایی فتوسنتز ندارند. این جمله در مورد آغازیان درست است.

۶۰ گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها

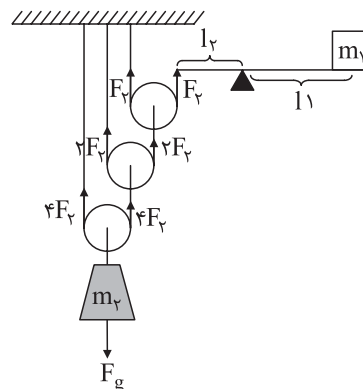
گزینه «۱»: بی‌مهره‌ای که بیش از ۱۰ پای حرکتی دارد از راسته هزارپایان است که همگی خشکی‌زی هستند.

گزینه «۲»: مرجان‌ها آبسنگ تشکیل می‌دهند نه گل‌سنگ.

گزینه «۳»: خارپوستان دستگاه گردش آب دارند و همگی آبی‌زی هستند.

گزینه «۴»: انتقال تخم کرم کدو از گوشت گاو به بدن انسان مثالی از آن است.

۵۱ گزینه ۲ برای تعادل کل ماشین، ابتدا باید اهرم در تعادل باشد. با توجه به چیدمان قرقره‌های متحرک و اهرم داریم:



$$F_g = 2 \times 4F_p = 8F_p$$

مقدار F_p از شرط تعادل اهرم محاسبه می‌شود:

$$F_1 \times l_1 = F_2 \times l_2$$

$$2 \times 10 \times 6 = F_p \times 2 \rightarrow F_p = 60 \text{ N}$$

مقدار F_g نیز به صورت زیر به دست می‌آید:

$$F_g = 8F_p = 8 \times 60 = 480 \text{ N}$$

حال مقدار m_p را به دست می‌آوریم:

$$F_g = m_p \times g \rightarrow m_p = \frac{F_g}{g} = \frac{480}{10} = 48 \text{ kg}$$

$$t_1 = 2s \rightarrow x_1 = 5 \text{ m}$$

$$t_2 = 6s \rightarrow x_2 = ?$$

$$t_3 = 18s \rightarrow x_3 = 20 \text{ m}$$

چون شتاب صفر است، سرعت متحرک در کل مسیر ثابت بوده است.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{20 - 5}{18 - 2} \rightarrow \bar{v} = \frac{15}{16} \frac{m}{s}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \rightarrow \frac{15}{16} = \frac{x_2 - 5}{4} \rightarrow x_2 - 5 = \frac{15}{4} \rightarrow x_2 = 5 + \frac{15}{4}$$

$$\rightarrow x_2 = 8 \frac{1}{4} \text{ m}$$

۵۳ گزینه ۴ در حرکت یکنواخت بر خط راست مسافت و جابه‌جایی قطعاً با

هم برابرند ولی در حرکات یکنواخت دیگر (مثلاً بر روی دایره) این امر صدق نمی‌کند.

یکنواخت بودن صرفاً بر ثابت بودن تندی اشاره دارد!

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: بزرگ‌تر یا مساوی است.

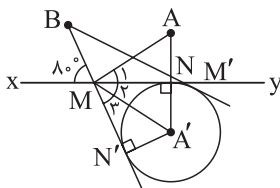
گزینه «۲»: فرض کنید با ۴ متر به سمت بردار منفی‌ها حرکت می‌کنید، اکنون مسافت

طی شده ۴ متر و بردار جابه‌جایی ۴- متر است، مقدار مسافت بیشتر است ولی بزرگی

آن‌ها برابر است و تغییر جهت نداشته‌ایم.

گزینه «۳»: مقدار کار با بردار جابه‌جایی بین مبدأ و مقصد محاسبه می‌شود.

۶۶ گزینه ۱۱ شکل را با توجه به اطلاعات مسئله رسم می‌کنیم:

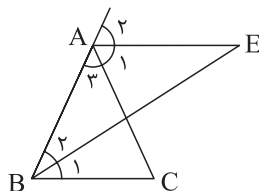


$$\left. \begin{array}{l} A'N' = A'N \text{ شعاع دایره} \\ \hat{N} = \hat{N}' = 90^\circ \\ MA' \text{ ضلع مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وض}} \triangle MA'N \cong \triangle MA'N'$$

$$\left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \hat{M}_2 = \hat{M}_2 \\ x\hat{M}B = \hat{M}_2 + \hat{M}_2 = 80^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow 2\hat{M}_2 = 80^\circ \Rightarrow \hat{M}_2 = 40^\circ$$

دو مثلث ANM و A'NM به حالت ض‌ض هم‌نهشت‌اند. پس $\hat{M}_1$ و $\hat{M}_2$ با هم برابرند. پس $\hat{M}_1$ با $y\hat{M}A$ برابر 40° است.

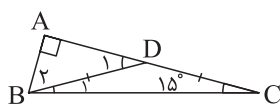
۶۷ گزینه ۳۳ شکل مناسب رسم می‌کنیم.



$$\left. \begin{array}{l} \triangle ABC \text{ زاویه خارجی: } \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{B} + \hat{C} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2, \hat{B} = \hat{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B} \Rightarrow 2\hat{A}_1 = 2\hat{B} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = 2\hat{B}_2 \\ \triangle ABE \text{ زاویه خارجی: } \hat{A}_2 = \hat{B}_2 + \hat{E} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow 2\hat{B}_2 = \hat{B}_2 + \hat{E} \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{E}$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = AE \\ AB = 8 \end{array} \right\} \Rightarrow AE = 8$$



$$BD = DC \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C} = 15^\circ$$

$$\triangle BDC \text{ زاویه خارجی: } \hat{D}_1 = \hat{C} + \hat{B}_1 = 15 + 15 = 30^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_2 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\triangle ABD \xrightarrow[\text{وتر است.}]{\text{ضلع روبه‌روی زاویه } 60^\circ} AD = \frac{\sqrt{3}}{2} BD = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AC = AD + DC = 2\sqrt{3} + 4 = 2(\sqrt{3} + 2)$$

۶۱ گزینه ۲ مجموعه حروف سه‌نقطه الفبای فارسی {ش، ژ، چ، ث، پ} است. قرار است تعداد زیرمجموعه‌هایی را به دست بیاوریم که حتماً شامل «ژ» و فاقد «ش» باشند. یعنی باید از میان حروف «چ»، «ت» و «پ» دو حرف را انتخاب کرده تا در کنار «ژ» زیرمجموعه‌های سه‌حرفی مورد نظر را تشکیل دهند. این زیرمجموعه‌ها عبارت‌اند از: {پ، ت، ژ}، {پ، چ، ژ}، {ت، چ، ژ}

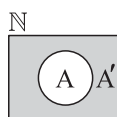
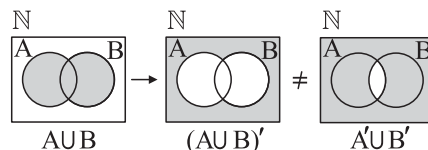
۶۲ گزینه ۲ نکته تعداد زیرمجموعه‌های دو‌عضوی یک مجموعه n عضوی برابر $\frac{n(n-1)}{2}$ است.

مجموعه اعداد طبیعی یک‌رقمی دارای ۹ عضو است. تعداد زیرمجموعه‌های دو‌عضوی یک مجموعه ۹ عضوی برابر $\frac{9 \times 8}{2} = 36$ است. در میان این ۳۶ مجموعه، اعضای مجموعه‌های زیر، هر دو اول هستند:

{۲، ۳}، {۲، ۵}، {۲، ۷}، {۳، ۵}، {۳، ۷}، {۵، ۷}

بنابراین احتمال خواسته‌شده برابر $\frac{1}{6} = \frac{6}{36}$ است.

۶۳ گزینه ۳۳ با توجه به تعریف، مجموعه A' یعنی مجموعه‌ای که اعضای آن داخل N هستند ولی داخل A نیستند. هر عبارت را بررسی می‌کنیم: الف) نادرست است.



ب) نادرست است. $A \cup A' = N$

ج) درست است. $A \cap A' = \emptyset$

د) درست است. $(A')' = A$

پس دو عبارت «ج» و «د» درست هستند.

۶۴ گزینه ۱۱ عبارت «الف» نادرست است. ممکن است a و b قرینه یکدیگر باشند.

عبارت «ب» نادرست است. اگر $a, b < 0$ باشند، حاصل $-\frac{a}{a} - \frac{b}{b} = -1 + 1 = 0$

است. اگر $a > 0$ و $b < 0$ باشند، حاصل برابر $\frac{a}{a} - \frac{b}{b} = 1 + 1 = 2$ است. اگر

$a < 0$ و $b > 0$ باشند، حاصل برابر $-\frac{a}{a} - \frac{b}{b} = -1 - 1 = -2$ است و اگر $a > 0$

و $b > 0$ باشد حاصل ۰ می‌شود. بنابراین حاصل هیچ‌گاه نمی‌تواند -۱ باشد.

عبارت «ج» نادرست است. باید هم a منفی و هم n عددی فرد باشد.

عبارت «د» درست است. اگر a و b هر دو مثبت یا هر دو منفی باشند، عبارت درست است. پس فقط عبارت «د» درست است.

۶۵ گزینه ۱۴ در ماشین حساب، هنگام تقسیم صورت بر مخرج یک کسر گویا،

اعداد دوره گردشی اگر ۵ یا بزرگ‌تر از ۵ باشند، عدد آخری که ماشین حساب نشان

می‌دهد یک واحد بیشتر از رقم قبلی است. پس عدد $2 / 88888888$ به شرطی حتماً

گویا است که ماشین حساب به صورت $2 / 88888889$ نشان می‌داد. در مورد عدد دوم

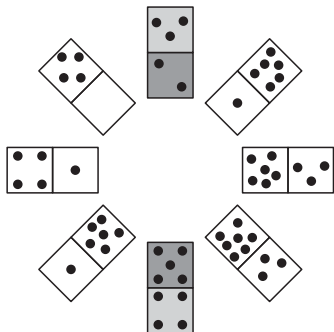
نیز، چون هنوز به تکرار نرسیده است، ممکن است گنگ باشد.

۹۷ گزینه ۱: جزء سمت چپ در خانه اول هر سطر، در هر مرحله یک

موقعیت به سمت راست می‌رود، طوری که در ستون دوم، از سمت راست و در ستون سوم، از سمت چپ به نقطه‌ی برخورد دو شکل دیگر بچسبید.

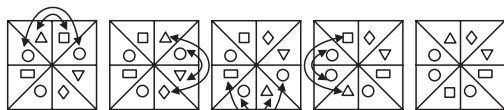
۹۸ گزینه ۱: مجموع تعداد نقطه‌ها در جفت‌خانه‌های هم‌رنگ (و خانه‌های

نظیر دیگر با همین الگو) باید برابر ۷ باشد.



۹۹ گزینه ۳: تعداد اضلاع شکل‌های دو خانه را جمع می‌زنیم و سپس به

اندازه رقم یکان آن‌ها پاره‌خط رسم می‌کنیم.



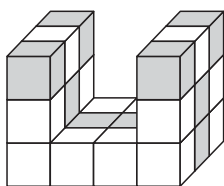
۱۰۱ گزینه ۳: در تمام گزینه‌ها با شروع حرکت از مرکز منحنی، سه منحنی

ساعتگرد و یک منحنی پادساعتگرد داریم جز گزینه «۳».

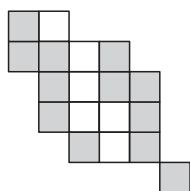
۱۰۲ گزینه ۳: 45° دوران می‌یابد و به صورت قطری حرکت می‌کند.

● در هر مرحله 90° ساعتگرد حرکت می‌کند.

△ در هر مرحله یک موقعیت بالا می‌رود زمانی که به ضلع مربع اصلی می‌رسد از پایین مجدداً وارد مربع می‌شود.



از این زاویه، یکی از مکعب‌های مورد نظر دیده نمی‌شود.



۸۷ گزینه ۲: در مرحله اول هر عدد با مجموع ارقامش جمع می‌شود:

$$\begin{array}{cccccc} 53 & 78 & 29 & 32 & 40 & \\ \downarrow +8 & \downarrow +15 & \downarrow +11 & \downarrow +5 & \downarrow +4 & \\ 61 & 93 & 40 & 37 & 44 & \end{array}$$

در مرحله دوم اعداد مقلوب می‌شوند:

در مرحله سوم ارقام هر عدد در هم ضرب می‌شوند:

در مرحله چهارم هر عدد دو برابر و با یک جمع می‌شود:

۸۸ گزینه ۱:

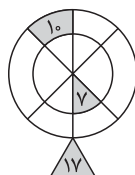
$$(93 \times 8) = 744$$

$$(74 \times 4) = 296$$

$$(29 \times 6) = 174$$

$$(17 \times 4) = 68$$

$$(6 \times 8) = 48$$



۸۹ گزینه ۱: عدد دایره داخلی با عدد دایره بیرونی

قسمت مقابل جمع و در مثلث سمت ساعتگرد هر قسمت داخلی نوشته می‌شود.

$$10 + 7 = 17$$

۹۰ گزینه ۱:

$$52 - 24 = 28$$

$$63 - 35 = 28$$

$$41 - 15 = 26$$

$$? = 74 - 42 = 32$$

۹۱ گزینه ۳: اختلاف تعداد اضلاع همواره ۲ تا است و تعداد اضلاع قسمت

مشترک به اندازه تعداد ضلع‌های شکلی است که تعداد ضلع کمتری دارد.

۹۲ گزینه ۳: از چپ به راست: یک ضلع به شکل سمت چپ اضافه می‌شود و

این شکل با دوران 90° ساعتگرد در بالا قرار می‌گیرد. شکل سمت راست 45° دوران پادساعتگرد پیدا می‌کند و جای رنگ‌های آن عوض می‌شود.

۹۳ گزینه ۱: «۵، ۳، ۲»: شکل‌هایی که تعداد پاره‌خط‌های کنار آن‌ها یک

واحد کمتر از تعداد اضلاع آن‌هاست.

«۸، ۹، ۱»: شکل‌هایی که تعداد پاره‌خط‌های کنار آن‌ها دو واحد کمتر از تعداد اضلاع

آن‌هاست.

«۷، ۶، ۴»: شکل‌هایی که تعداد پاره‌خط‌های کنار آن‌ها سه واحد کمتر از تعداد اضلاع

آن‌هاست.

۹۴ گزینه ۱: با توجه به شکل‌های کامل‌شده می‌توان گفت اگر جزئی در

دایره‌های اطراف دایره مرکزی ۱ یا ۳ بار تکرار شده باشد قطعاً به شکل مرکزی نمی‌رود و اگر ۴ بار آمده باشد حتماً می‌رود. همچنین اگر دو بار آمده باشد شاید به شکل

مرکزی برود و شاید نرود.

۹۵ گزینه ۴:

۹۶ گزینه ۴: دایره‌های سیاه در خانه‌های سمت چپ در هر مرحله به صورت

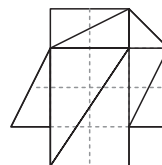
قطری جابه‌جا می‌شوند. دایره سیاه خانه سمت راست بالا در هر مرحله یک ضلع

ساعتگرد و دایره سیاه خانه سمت راست پایین در هر مرحله یک ضلع به صورت

پادساعتگرد حرکت می‌کند.



گزینه ۱۰۵ (۴)

گزینه ۱۰۶ (۲) برای شروع پول مرد را X در نظر می‌گیریم:

$$X \xrightarrow{\text{بار اول}} 2X - 40 \xrightarrow{\text{بار دوم}} 2(2X - 40) - 40 = 4X - 120$$

$$\xrightarrow{\text{بار سوم}} 2(4X - 120) - 40 = 8X - 240 - 40$$

$$8X - 280 = 0 \Rightarrow 8X = 280 \Rightarrow X = 35$$

گزینه ۱۰۷ (۱)

فرض می‌کنیم X تعداد جای‌های کیسه‌ای در جعبه باشد. از آنجا که میرعلی ۵۷ فنجای جای را با استفاده از حداقل ۲ بار از هر کیسه دم کرده است؛ باید $2X \leq 57$ یا به عبارتی $X \leq 28$ باشد. از طرفی اگر سیدعلی هر کیسه را حداقل ۳ بار استفاده کرده باشد $3X \geq 83$ یا به عبارتی $X \geq 28$ خواهد بود. در نتیجه در یک جعبه ۲۸ جای کیسه‌ای وجود دارد؛ چرا که تنها اشتراک این دو مورد $X = 28$ است.

گزینه ۱۰۸ (۲)

فرض می‌کنیم تعداد افرادی که ۵ بازی انجام داده‌اند X و تعداد افرادی که ۶ بازی انجام داده‌اند Y باشد. چون هر بازی ۲ بازیکن دارد لذا تعداد کل بازی‌ها برابر خواهد بود با $\frac{5X + 6Y}{2}$ ؛ در نتیجه $5X + 6Y$ باید زوج باشد. $6Y$ زوج است پس $5X$ هم باید زوج باشد یعنی X باید زوج باشد.

گزینه ۱۰۹ (۱)

استفاده از جدول نظام‌دار:

تعداد سر	فریزلاها (۱۱)	کریزلاها (۴)
۵۲	۴	۲
۵۳	۳	۵

توجه کنید که ۵ فریزلا، ۵۵ سر خواهند داشت، پس جدول نظام‌دار را با ۴ فریزلا شروع می‌کنیم.

گزینه ۱۱۰ (۱)

سیاره‌ها و خورشید دوباره زمانی با هم روی یک خط راست قرار می‌گیرند که خط واصل هرکدام از سیاره‌ها و خورشید با هم زاویه 180° بسازند. (اولین بار)

سال	درجه
۱۲	۳۶۰
۱	۳۰

حرکت سیاره بیرونی در یک سال

سال	درجه
۳	۳۶۰
۱	۱۲۰

حرکت سیاره درونی در یک سال

اختلاف ایجادشده در یک سال:

$$120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$$

سال	اختلاف (درجه)
۱	۹۰
?	۱۸۰

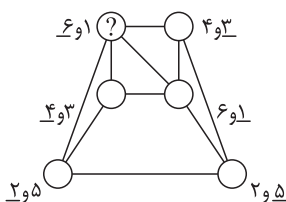
$$\Rightarrow ? = 2$$

گزینه ۱۱۱ (۳) در هر دقیقه عقربه کوچک 0.5° درجه و عقربه بزرگ 6° درجه را طی می‌کند. در ساعت ۹ عقربه کوچک 270° درجه را طی کرده و عقربه بزرگ تازه در شروع راه است. پس اگر دقیقه مورد نظر برای روی هم افتادن عقربه‌ها را O در نظر بگیریم داریم:

$$270 + 0.5O = 6O \Rightarrow 270 = 5.5O \Rightarrow O = \frac{270}{5.5} = \frac{540}{11} = 49 \frac{1}{11}$$

گزینه ۱۱۲ (۴) مدت زمانی که هواپیما مسیر رفت و برگشت را در حضور باد می‌پیماید، یکسان نیست. برای مسیر برگشت در برابر باد نسبت به مسیر رفت زمان بیشتری نیاز خواهد بود در نتیجه هواپیما زمان بیشتری با سرعت کاهش یافته حرکت می‌کند، پس سرعت متوسط کمتر می‌شود.

گزینه ۱۱۳ (۱) در شکل داده‌شده دو دایره با ۴ اتصال وجود دارد. ناچاریم ۱ و ۶ را در این دایره‌ها قرار دهیم. پس از قرار دادن این دو، بقیه اعداد را در خانه‌های دیگر می‌چینیم. در نهایت دو حالت پیش می‌آید. (زیر عددی حالت دوم خط کشیده شده است.)



گزینه ۱۱۴ (۴)

۱۰ ماهی $\rightarrow$ از ۲۰ ماهی ۵۰ درصد خراب می‌شود

$$10 \times 10 = 100 \text{ وعده غذایی}$$

$$20 \times 1000000 = 20000000 \text{ سرمایه‌گذاری اولیه}$$

$$20000000 \times 2 = 40000000 \text{ سود ۱۰۰ درصدی}$$

$$40000000 \div 100 = 400000 \text{ تومان}$$

گزینه ۱۱۵ (۲) تندی اولیه را S و مسافت طی شده را L در نظر می‌گیریم.

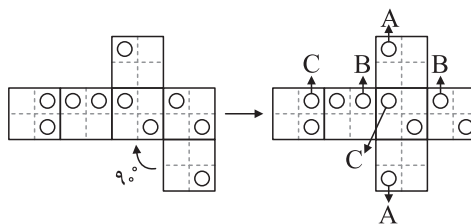
مسافت طی شده	تندی	چند روز طول می‌کشد	روزی چند ساعت حرکت می‌کند	حالت
L	S	۲۰	$24 - 10 = 14$	اول
$3L$	$2S$	x	$24 - 12 = 12$	دوم

$$\text{تندی} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان}}$$

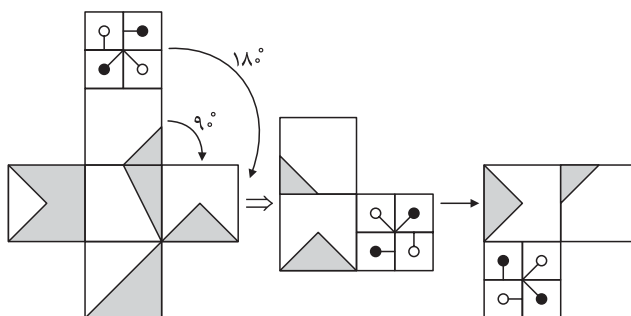
$$S = \frac{L}{14 \times 20}$$

$$2S = \frac{3L}{12 \times x} \Rightarrow \cancel{x} \times \frac{\cancel{L}}{14 \times \cancel{20}} = \frac{\cancel{L}}{\cancel{12} \times x} \Rightarrow x = 35$$

۱۱۶ - گزینه ۱ ابتدا گسترده را به صورت استاندارد (۱۴۱) درمی‌آوریم؛
حفره‌هایی را که روبه‌روی هم قرار می‌گیرند به صورت هم‌نام نوشته‌ایم.



۱۱۷ - گزینه ۳ ابتدا تکه‌های کوچک را کنار هم قرار می‌دهیم.



۱۱۸ - گزینه ۴ در شرط ششم عنوان شده است که ساختمان‌های جدیدتر همیشه از ساختمان‌های قدیمی‌تر بزرگ‌تر هستند. پس طبق شرط سوم که ساختمان اتوبوس‌رانی را قدیمی‌ترین ساختمان معرفی کرده است، همین بنا، کوچک‌ترین ساختمان شهر خواهد بود.

۱۱۹ - گزینه ۱ طبق اطلاعات مسئله داریم: علی < حسین < مجتبی
محمود < حسین
محمود < مرتضی
بنابراین محمود بلندتر از حسین و حسین نیز بلندتر از مجتبی است، پس محمود از مجتبی بلندتر است.

۱۲۰ - گزینه ۳ B و E رانندگی بلد نیستند پس نمی‌توانند هم‌زمان در جلو بنشینند و گزاره «ب» درست است. اگر A، C و D هر سه در عقب بنشینند آن‌گاه باید E و B که رانندگی بلد نیستند جلو بنشینند که امکان ندارد، پس گزاره «ج» نیز صحیح است. چیدمان زیر، گزاره «الف» را رد می‌کند:

	C	B
	D	E
		A

۱۲۱ - گزینه ۴ طبق اطلاعات داده‌شده می‌توان جدول را به صورت زیر پر کرد:

C	B	F
C	B	F
D	B	E
D	A	G

بنابراین F با E و G در یک ستون قرار خواهد گرفت؛ در همه حالت‌های ممکن دیگر نیز همین اتفاق می‌افتد.

۱۲۲ - گزینه ۴ در صورت انجام شدن این حالت، باید سفر به تبریز در یکی از روزهای یکشنبه یا پنجشنبه صورت گیرد که با شرایط مسئله سازگار نیست.

۱۲۳ - گزینه ۱ اگر لامپ «۳» روشن باشد، مطابق شرط اول باید لامپ «۱» خاموش باشد، در این شرایط یکی از لامپ‌های ۲ و ۴ روشن و دیگری خاموش خواهد بود. (در حالت اول ۲ روشن و ۴ خاموش و در حالت دوم برعکس)؛ پس پاسخ گزینه «۱» می‌شود.

۱۲۴ - گزینه ۳ براساس اطلاعات داده‌شده، زهرا متولد خرداد، علی متولد فروردین و حسن متولد شهریور است. مطابق صورت مسئله تولد سه نفر دیگر (نسرین، فاطمه و رضا) باید در شش ماه دوم سال باشد. پس تنها علی و زهرا متولد فصل بهار هستند.

۱۲۵ - گزینه ۲ هر شکل دارای دو کد است. کد سمت چپ نشان‌دهنده تعداد دایره‌ها (ر: ۴ تا، م: ۳ تا) است و کد سمت راست نشان‌دهنده گوشه‌ای است که دایره‌ها در آن قرار دارند (س: گوشه بالا راست، و: گوشه بالا چپ، د: گوشه پایین راست)؛ بنابراین کد شکل داده‌شده برابر با «د ر» خواهد بود.