



باسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۶ - دفترچه ۱



۱ - گزینه ۳

۲ - گزینه ۴

۳ - گزینه ۳

۴ - گزینه ۲

۵ - گزینه ۱

۶ - گزینه ۴

۷ - گزینه ۲

۸ - گزینه ۲

۹ - گزینه ۴

۱۰ - گزینه ۴

۱۱ - گزینه ۳

۱۲ - گزینه ۲

۱۳ - گزینه ۴

۱۴ - گزینه ۴

۱۵ - گزینه ۳

۱۶ - گزینه ۴

۱۷ - گزینه ۳

۱۸ - گزینه ۲

۱۹ - گزینه ۱

۲۰ - گزینه ۱

۲۱ - گزینه ۱

۲۲ - گزینه ۳

۲۳ - گزینه ۴

۲۴ - گزینه ۲

۲۵ - گزینه ۲

مفهوم این بیت عظمت خداوند در آفرینش است.

۱۳ اخلاق ناصری نوشته نصیرالدین توسی به فارسی است که در نهایت زیبایی سخنان افلاطون و ارسطو را در حکمت عملی بررسی کرده است.

۱۴ «نیک» صفت پسین از نوع بیانی است.

۱۶ کلام: محل زندگی جانوران وحشی

۱۷ چیزی، آن، تو، پیامدها و امان متمم هستند.

۱۸ آتش‌افروز: کسی که آتش را می‌افروزد. تیرانداز: کسی که تیر را می‌اندازد. قلم‌تراش: کسی که قلم را می‌تراشد. گرماسنج: چیزی که گرما را می‌سنجد.

۱۹ بیت اول فقط تشبیه دارد.

۲۰ غم عشق شیرین است و با دوست از غم دل گفتن خوش است. گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴» هم به شیرین بودن غم عشق اشاره دارند.

۲۱ تنها گزینه «۱» جمله سه‌جزئی با مفعول است. بقیه گزینه‌ها جمله چهارجزئی با مفعول و مسند (نهاد + مفعول + مسند + فعل) هستند.

۲۲ به ترتیب: گفته بودم (ماضی بعید)، رفته باشد (ماضی التزامی)، باریده بودم (ماضی بعید)

۲۳ مفهوم بیت گزینه «۴» مردم‌گرایی است و بقیه ابیات به وارستگی و آزادگی اشاره دارند.

۲۴ اکسیر عشق: تشبیه / روی سرخ داشتن: کنایه از شاداب بودن / روی، مس و زر: مراعات‌نظیر / زر و زرد: جناس ناقص

۲۵ معنی این بیت غفلت و ناتوانی انسان از شناخت خداست.

۲۶ - گزینه ۴ اگر پرهام در نصف‌النهار ۱۲۰ درجه شرقی و شهرام در نصف‌النهار ۹۰ درجه غربی باشد، مجموعاً ۲۱۰ درجه با هم تفاوت دارند و می‌دانیم که هر ۱۵ درجه (یک قاج) معادل یک ساعت است؛ پس ۲۱۰ درجه را بر ۱۵ تقسیم می‌کنیم و در نتیجه پرهام و شهرام ۱۴ ساعت با هم اختلاف ساعت دارند.

۲۷ - گزینه ۲ آن کسی که زمین (لیتوسفر) را بستر شما قرار داد و آسمان (اتمسفر) را همچون سقفی بر بالای سر شما برافراشت و از آسمان آبی (هیدروسفر) فرو فرستاد و به وسیله آن میوه‌ها را پرورش داد تا روزی شما باشد.

در این آیه به هر سه محیط که با هم سیاره زمین را برای زندگی انسان و دیگر موجودات زنده مناسب می‌سازند، یعنی زیست‌کره (بیوسفر) اشاره شده است.

۲۸ - گزینه ۲ امید به زندگی یا متوسط طول عمر در یک کشور یعنی تعداد سال‌هایی که انتظار می‌رود کودکی که در آن کشور به دنیا آمده است، عمر کند و زنده بماند. میزان طول عمر یا امید به زندگی در یک جامعه نشان‌دهنده وضعیت سلامت و بهداشت در آن جامعه است. در کشورهایی که مردم در محیطی پاک و بدون آلودگی زندگی می‌کنند، به غذای کافی و آب سالم دسترسی دارند و در صورت بیماری یا روبه‌رو شدن با حوادث، از امکانات درمانی و مراقبت‌های پزشکی پیشرفته برخوردارند، متوسط طول عمر بیشتر است.

۲۹ - گزینه ۳ درختان شاه‌پسند (مانگرو)، نارگیل، قهوه سودانی، هوا و بامبو مختص زیست‌بوم جنگل‌های بارانی استوایی هستند.

در ساوان، علف‌خواران تنومند چون گورخر، فیل، زرافه و کرگدن فراوانند و گوشت‌خواران درنده، چون شیر از این گیاه‌خواران تغذیه می‌کنند.

زمین‌های توندرا از یخ و برف پوشیده شده است و در این زیست‌بوم فقط گیاهانی چون خزه و گل‌سنگ می‌توانند برویند.

۳۰ - گزینه ۱ تعدادی از گونه‌های در خطر انقراض:

خرس پاندا، چین، لاک‌پشت مرداب: ایالات متحده آمریکا، برنده بهشت: استرالیا، ببر سیبری، روسیه، فیل آفریقایی: کنیا، غزال عربی: عربستان، شامبازو: برزیل، قورباغه درختی چشم‌قرمز: مکزیک

۳۱ - گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: بعد از شاه، وزیر بزرگ قرار داشت که به او اعتمادالدوله نیز می‌گفتند. او مسئول امور اداری و مالی کشور بود، اما در مقابل شاه قدرت و اختیار چندانی نداشت.

گزینه «۲»: قلمرو ایران در زمان شاه اسماعیل به حدود قلمرو دوره ساسانیان رسید.

گزینه «۳»: در آستانه تأسیس سلسله صفوی، پرتغالی‌ها جزایر و سواحل جنوبی ایران را تصرف کرده و تجارت خلیج فارس و دریای عمان را در اختیار گرفته بودند.

۳۲ - گزینه ۴ جنگ جهانی اول:

متحدین	آلمان، ایتالیا، اتریش، مجارستان، عثمانی
متفقین	انگلستان، روسیه، فرانسه، در اواخر جنگ (آمریکا)

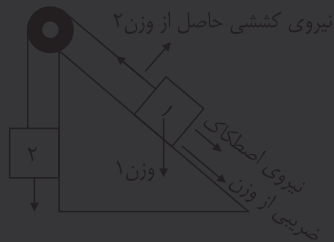
جنگ جهانی دوم:

دولت‌های محور	آلمان، ایتالیا، ژاپن
متفقین	انگلستان، فرانسه، شوروی (روسیه)، آمریکا

گزینه «۳»: کاتیون ترکیب CaO یون Ca^{2+} است و در پوشش صدفی حلزون، کلسیم کربنات ($CaCO_3$) وجود دارد.

گزینه «۴»: مواد معدنی جانشین‌شده در رسوبات جانشینی معمولاً از ترکیبات آهکی و سیلیس هستند.

گزینه ۴۸



گزینه ۴۹ شرط تعادل اهرمها:

گشتاور نیروهای پادساعتگرد = گشتاور نیروهای ساعتگرد

$$F_1 d_1 = F_2 d_2$$

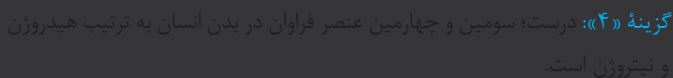
$$60 \times 5 = F_2 \times 2 \rightarrow F_2 = 150 \text{ N}$$

$$F_2 = mg \rightarrow m = 15 \text{ kg}$$

گزینه ۵۰ حلقه‌های آوندی، در ساقه گیاهانی که در مناطق با آب‌وهوای

متغیر (چهارفصل) زندگی می‌کنند، نشان‌دهنده شرایط آب‌وهوایی گذشته منطقه هستند. هر حلقه تقریباً نشان از عمر یک‌ساله درخت دارد و هر چقدر قطر حلقه بیشتر باشد یعنی رشد گیاه در آن سال بیشتر و بهتر بوده است. در بین حلقه‌های نشان‌داده شده حلقه B قطر بیشتری دارد، پس بیانگر سال بارانی عمر درخت است. از طرفی اگر فرض کنیم درخت را امسال بریده‌اند، حلقه B سنی حدود میانه عمر درخت دارد.

گزینه ۵۱ بررسی گزینه‌ها



گزینه ۵۲ نمودار ما سرعت - زمان است و در نقاط صفر و t هر دو نمودار

در یک سرعت قرار دارند پس شتاب متوسط هر دو متحرک یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: شیب نمودار B در شروع حرکت بیشتر از شیب نمودار A است پس شتاب متحرک B از A بیشتر است.

گزینه «۳»: عدد سرعت در زمان t برای هر دو یکسان است ولی شیب نمودارها متفاوت است.

گزینه «۴»: شیب نمودار A رفته‌رفته افزایش می‌یابد پس شتاب A در حال افزایش و شتاب B در حال کاهش است.

گزینه ۳۳ حکومت پهلوی در سال ۱۳۴۱ ش. قانون انجمن‌های ایالتی و

ولایتی (شوراهای استان و شهرستان) را تغییر داد. از جمله این تغییرات این بود که شرط مسلمان بودن برای انتخاب‌کنندگان و انتخاب‌شوندگان لغو گردید و دیگر آنکه شرط سوگند به قرآن یاد کردن انتخاب‌شوندگان به سوگند به کتاب آسمانی تبدیل شد.

گزینه ۳۴ به قواعد و شیوه‌های مورد قبول یک جامعه برای انجام دادن

کارهای مختلف، هنجار می‌گویند. هنجارها در واقع همه عادت‌ها، آداب و رسوم اجتماعی، مناسک مذهبی، قواعد، قوانین و مقررات (از جمله قوانین عبور و مرور و...) را در بر می‌گیرد.

ارزش یعنی اینکه اموری را خوب، مطلوب و مثبت تلقی کنیم. هر فرد یا اعضای هر گروه و جامعه، اموری را با ارزش می‌دانند و امور دیگری را ناپسند تلقی می‌کنند. اموری مانند مدگرایی، ریاکاری، فخرفروشی، تجمل و... نقض ارزش‌ها و به عبارتی ضدارزش هستند.

گزینه ۳۵ امر به معروف و نهی از منکر: تکالیف شهروندی

پرداخت عوارض: تکالیف شهروندی

خدمت سربازی: تکالیف شهروندی

رفع فقر و محرومیت: حقوق شهروندی

گزینه ۳۶

گزینه ۳۷

گزینه ۳۸

گزینه ۳۹

گزینه ۴۰

گزینه ۴۱

گزینه ۴۲

گزینه ۴۳

گزینه ۴۴

گزینه ۴۵

گزینه ۴۶ آلومینیم سولفات یا زاج سفید جابه‌جایی ۶ الکترون دارد.

دو تا Al^{3+} نشان از جابه‌جایی ۶ الکترون است.



گزینه ۴۷ جاندارانی که دارای قسمت سخت مانند استخوان، دندان و

سدف‌هایی یا پوسته آهکی و سیلیسی هستند نسبت به جاندارانی که فاقد قسمت‌های سخت هستند، بیشتر به فسیل تبدیل شده‌اند.

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: در صورت دمیدن در آب‌آهک، مخلوط شیری‌رنگ تولید می‌شود.

گزینه «۲»: سیلیس یا SiO_2 از دو عنصر اکسیژن (رتبه اول) و سیلیسیم (رتبه دوم) تشکیل شده است.



گزینه ۵۳

شود. از آنجایی که چرخ‌دنده «و» بیشترین شعاع را نسبت به سایر چرخ‌دنده‌ها دارد با وصل شدن به چرخ‌دنده رابط نیرو را از موتور گرفته و با بالاترین افزایش نیروی ممکن، به چرخ‌ها منتقل می‌کند.

گزینه ۵۹

تفاوت اصلی بین خزندگان و دوزیستان در نوع تخم‌گذاری و محیط رشد آن‌ها نهفته است. حال به تشریح هریک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: پوست خزندگان با پولک‌های ضخیم و سخت یا صفحات استخوانی، پوشیده شده است که از تبخیر آب جلوگیری کند و آب بدنشان از دست نرود و کمتر به آب نیاز پیدا کند، اما همه دوزیستان پوست مرطوب ندارند مثلاً وزغ‌ها بدنی پهن و پوستی خشک و زبر دارند.

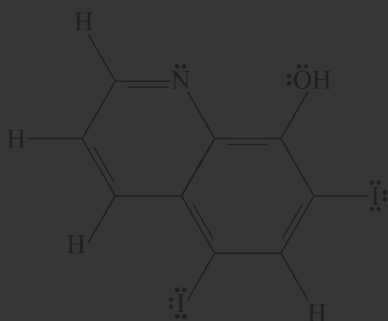
گزینه «۲»: این گزینه درست‌ترین توصیف را از تفاوت‌های خزندگان و دوزیستان ارائه می‌دهد. بیشتر خزندگان تخم‌هایی با پوسته سخت و مقاوم دارند که به آن‌ها اجازه می‌دهد در محیط‌های خشکی تخم‌گذاری کنند، بدون اینکه به محیط مرطوب یا آب نیاز داشته باشند. در مقابل، دوزیستان معمولاً تخم‌هایی بدون پوسته سخت می‌گذارند که به رطوبت یا آب برای رشد و تکامل نیاز دارند. این تفاوت به طور مستقیم به زیستگاه و نحوه تکامل هر گروه مربوط است.

گزینه «۳»: این گزینه به تنفس پوستی برخی دوزیستان و علاوه بر آن به نکته اصلی تفاوت در نوع تخم‌گذاری و زیستگاه اشاره نکرده است. اینکه دوزیستان در مراحل مختلف زندگی خود ممکن است از آب‌شش، شش و حتی پوست برای تنفس استفاده کنند، از ویژگی‌های فیزیولوژیکی آن‌ها است، ولی برای پاسخ به سؤال باید به تفاوت‌های زیستگاهی و تخم‌گذاری هم توجه کنیم.

گزینه ۶۰

گزینه «۱»: دو تا ۶ الکترون ناپیوندی برای عنصر ید، ۲ الکترون ناپیوندی برای نیتروژن و ۴ الکترون ناپیوندی برای اکسیژن است؛ پس در مجموع ۱۸ الکترون ناپیوندی دارد. گزینه «۲»: دو تا هالوژن از یک نوع (ید) حضور دارد.

گزینه «۴»: تعداد پیوند کووالانسی ۲۴ عدد است.

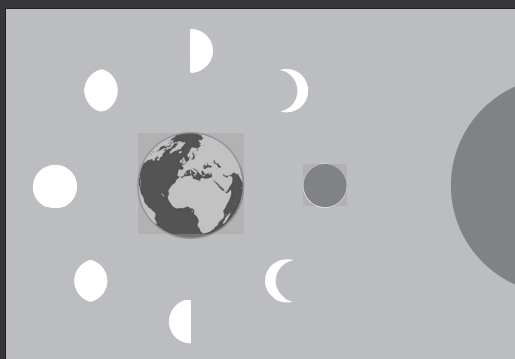


گزینه ۶۱

$$3^{n+3} - 2^n = 112 \rightarrow 3^n \times 3^3 - 2^n = 112 \rightarrow 3^n (3^3 - 1) = 112 \rightarrow$$

$$3^n \times 7 = 112 \rightarrow 3^n = \frac{112}{7} = 16 = 2^4 \rightarrow n = 4$$

$$2^4 = 16 \rightarrow \text{مجموع ارقام } 1 + 6 = 7$$



گزینه ۵۴

گزینه «۱»: در فتوسنتز، علاوه بر ماده آلی، اکسیژن و بخار آب هم تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در واکنش سوختن پارافین، یک ماده آلی در حضور گرما می‌سوزد و کربن دی‌اکسید و بخار آب تولید می‌کند.

گزینه «۳»: نور خورشید صرفاً برای موجوداتی که برای تأمین انرژی به نور خورشید نیاز دارند، منبع انرژی می‌باشد، برخی جانداران، انرژی مورد نیاز خود را از راه‌های دیگری تأمین می‌کنند.

گزینه ۵۵

با رد گزینه‌های نادرست، به پاسخ نهایی می‌رسیم.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۲»: نادرست؛ تغییر ژن در برج طلایی توسط انسان صورت گرفته و DNA دست‌کاری شده است. اما در این سؤال، DNA باکتری تغییری نکرده است.

گزینه «۳»: نادرست؛ DNA باکتری هم قابل دست‌کاری است. مانند ژن مربوط به تولید انسولین که وارد باکتری کرده‌اند.

گزینه «۴»: نادرست؛ این باکتری، دستورالعمل لازم برای انجام واکنش ۲ را داشته است؛ اما شرایط محیطی طوری نبوده که بخواهد از آن استفاده کند. زمانی که محیط باکتری تغییر کرده، ژن‌های مربوط به ساخت پروتئین برای طی کردن و کسب انرژی از طریق واکنش ۲ فعال شده‌اند.

گزینه ۵۶

در حالت حرکت با سرعت ثابت ($F = 50\text{N}$) نیروی اصطکاک برابر با نیروی کشیدن است یا همان ۵۰ نیوتون، در نتیجه در صورت افزایش نیروی کشیدن نیروی خالص برابر است با:

$$a = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{20}{10} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



گزینه ۵۷

اگر فشار گاز P با فشار پیستون برابر شود ارتفاع سطح دو طرف یکسان می‌شود. در نتیجه:

$$\frac{F}{2A} = P + \rho gh \rightarrow \frac{F}{2} = PA + \rho ghA \xrightarrow{Ah=v, PA=F_{\text{new}}} \frac{F}{2} - \rho gv = F_{\text{new}}$$

گزینه ۵۸

برای بالا رفتن از یک سربالایی تند به سمت جلو، نیاز به افزایش نیرو داریم و برای آنکه اثر نیرو افزایش یابد، بهتر است مزیت مکانیکی بیشتر

۶۲ گزینه ۱

$$n(A) = 2 \rightarrow n(P(A)) = 2^2 = 4 \rightarrow n(P(P(A))) = 2^4 = 16$$

$$\rightarrow n(P(P(P(A)))) = 2^{16}$$

۶۳ گزینه ۱

مجموعه A-B یعنی مجموعه حالت‌هایی که مجموع دو تاس بیشتر از ۸ باشد و هر دو تاس فرد نباشند.

$$A-B = \{(4,5), (5,4), (6,3), (3,6), (6,4), (4,6), (6,5), (5,6), (6,6)\}$$

$$\rightarrow n(S) = 6 \times 6 = 36 \rightarrow P(A-B) = \frac{n(A-B)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

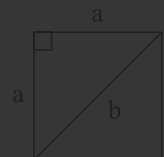
۶۴ گزینه ۲

ابتدا مخرج را تجزیه می‌کنیم. می‌دانیم در مخرج به ازای هر عدد ۱۰، یک رقم اعشار ایجاد می‌شود.

$$\frac{1}{2048000} = \frac{1}{2^{14} \times 5^3} \xrightarrow{\text{صورت و مخرج را در } 5^{11} \text{ ضرب می‌کنیم}} \frac{1}{2^{14} \times 5^3} \times \frac{5^{11}}{5^{11}} = \frac{5^{11}}{2^{14} \times 5^{14}} = \frac{5^{11}}{10^{14}}$$

یعنی عدد ۵^{۱۱} با ۱۴ رقم اعشار ایجاد می‌شود.

۶۵ گزینه ۱



$$a^2 + a^2 = b^2 \rightarrow 2a^2 = b^2 \rightarrow \sqrt{2}a = b$$

بنابراین اگر a عددی گویا باشد، حتماً $\sqrt{2}a$ یا همان b عددی گنگ است.

۶۶ گزینه ۲

مربع را در نظر می‌گیریم:



$$\hat{B} = \hat{C} = 45^\circ \rightarrow \hat{M}_1 = \hat{N}_1 = 45^\circ$$

$$\Delta MBQ: B = 45^\circ, Q = 90^\circ \Rightarrow MQ = \frac{\sqrt{2}}{2} MB \Rightarrow a = \frac{\sqrt{2}}{2} MB \Rightarrow$$

$$MB = \frac{2a}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}a$$

$$\Delta AMN: \hat{N}_1 = 45^\circ, \hat{A} = 90^\circ \rightarrow AM = \frac{\sqrt{2}}{2} MN \rightarrow AN = \frac{\sqrt{2}}{2} a \rightarrow$$

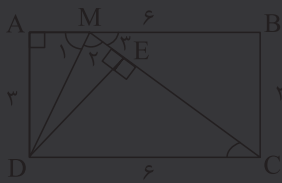
$$AB = AC = \sqrt{2}a + \frac{\sqrt{2}}{2}a = \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{2}}{2}a = \frac{3\sqrt{2}}{2}a$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{2}}{2}a \times \frac{3\sqrt{2}}{2}a = \frac{9 \times 2}{8} a^2 = \frac{9}{4} a^2$$

$$S_{MNPQ} = a \times a = a^2 \rightarrow \frac{S_{MNPQ}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{a^2}{\frac{9}{4} a^2} = \frac{4}{9}$$

۶۷ گزینه ۲

از D بر MC عمود می‌کشیم:



$$\left. \begin{aligned} \hat{A} = \hat{E} = 90^\circ \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \\ DM = DM \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \Delta AMD \cong \Delta MDE \xrightarrow{\text{نوز}} AD = DE = 3$$

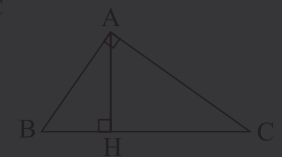
در مثلث قائم‌الزاویه DEC، اندازه DE = 3 و اندازه DC = 6 است. چون ضلع DE نصف وتر DC است، پس زاویه C_۱ = ۳۰° است.

$$AB \parallel DC \rightarrow \hat{M}_2 = \hat{C}_1 = 30^\circ \rightarrow \hat{M}_1 + \hat{M}_2 = 150^\circ \xrightarrow{\hat{M}_1 = \hat{M}_2} \hat{M}_1 = \hat{M}_2 = 75^\circ$$

$$M_1 = \frac{150^\circ}{2} = 75^\circ$$

در مثلث قائم‌الزاویه، اگر AH ارتفاع وارد بر وتر باشد، داریم:

$$\begin{cases} AB^2 = BH \times BC \\ AC^2 = CH \times BC \end{cases}$$



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \xrightarrow{AC=2AB} BC^2 = AB^2 + (2AB)^2 = AB^2 + 4AB^2 = 5AB^2$$

$$\Rightarrow \frac{BC^2}{AB^2} = 5 \rightarrow \frac{BC^2}{BH \times BC} = 5 \rightarrow \frac{BC}{BH} = 5$$

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABH}} = \frac{\frac{1}{2} AH \times BC}{\frac{1}{2} AH \times BH} = \frac{BC}{BH} = 5$$

۶۹ گزینه ۲ برای اینکه اختلاف \sqrt{x} و ۱۴ کمتر از یک واحد باشد، باید \sqrt{x} بین ۱۳ و ۱۵ باشد. داریم:

$$13 < \sqrt{x} < 15 \xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}} 13^2 < x < 15^2 \rightarrow 169 < x < 225 \rightarrow x \in \{170, 171, \dots, 224\} \rightarrow \text{تعداد} = 224 - 170 + 1 = 55$$

۷۰ گزینه ۳

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} = 10 \xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}}$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{z}\right)^2 + \left(\frac{z}{x}\right)^2 + 2 \frac{x}{y} \times \frac{y}{z} + 2 \frac{y}{z} \times \frac{z}{x} + 2 \frac{z}{x} \times \frac{x}{y} = 100$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2} + 2 \frac{x}{z} + 2 \frac{z}{y} + 2 \frac{y}{x} = 100$$



در هر ثانیه ۰/۰۲ سانتی‌متر مکعب از سوراخ A، شن خالی می‌شود. پس حجم $\frac{1}{3}\pi$ را بر ۰/۰۲ تقسیم می‌کنیم تا زمان خالی شدن کل شن از مخروط بالایی مشخص شود.

$$\frac{1}{3}\pi \div 0.02 = \frac{1}{3}\pi \div \frac{2}{100} = \frac{1}{3}\pi \times \frac{100}{2} = \frac{1}{3}\pi \times 50 = \frac{50\pi}{3} s$$

۲ - دفترچه



بررسی گزینه‌ها

گزینه ۷۶

گزینه «۱»: تعالی: بلندمرتبه، محبس: زندان، مستمع: شنونده

گزینه «۲»: عنب: انگور، نهار: روز، الوان: رنگ‌ها

گزینه «۳»: سالخورده: کهنسال، تبار: خاندان، مصاحبت: هم‌نشینی

گزینه «۴»: داد: انصاف، قانع: خرسند، بند: نصیحت

گزینه ۷۷



خدمت: سمقر

گزینه ۷۸

با بررسی حروف مشترکی که در واژه‌ها آمده است، متوجه می‌شویم که چیش حروف پراکنده است، به این صورت که «الف» در دریا و ساحل مشترک است و تنها حرفی که روبه‌روی آن دو، مشترک است، حرف «ح» است، بنابراین متوجه می‌شویم «الف»، معادل «ح» است. به همین ترتیب «ی» و «ر» در دریا و کویر مشترک است و با حروف «ج» و «ح» نشان داده می‌شود.

گزینه ۷۹

در واژه استان دو حرف «الف» وجود دارد که در بررسی واژه‌های داده‌شده متوجه شدیم «الف» با «ح» نشان داده می‌شود که «ح» در بین حروف نیامده است. راه دیگر اینکه دو «الف»، باید دو حرف مشترک داشته باشد که هیچ حرف مشترکی در گزینه چهارم نیامده است.

گزینه ۸۰

اطلاعات به ما می‌گوید «د» در واژه ساحل وجود دارد و به یکی از حروف «س»، «ح» یا «ل» مربوط است، نه حرف «ف».

گزینه ۸۱

گزینه ۸۲

گزینه ۸۳

قصیده نوعی از قالب‌های شعری است.

مسجع هم نوعی از قالب‌های نثر است.

گزینه ۸۴

در هر مرحله یک \square و دو \bullet به شکل قبلی اضافه شده و جهت تغییر می‌کند.

گزینه ۸۵

در هر شکل دقیقاً یک محور تقارن رسم شده، سپس هر ناحیه به چند قسمت تقسیم شده است و تعداد قسمت‌ها در هر طرف شکل دو عدد متوالی است.

$$\Rightarrow \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2} + 2\left(\frac{x}{z} + \frac{z}{y} + \frac{y}{x}\right) = 100$$

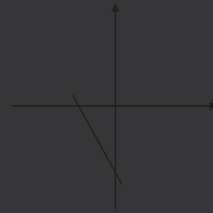
$$\Rightarrow \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2} = 100 - 22 = 78$$

$$m^2x + n^2y + p^2 = 0 \rightarrow n^2y = -m^2x - p^2$$

$$\Rightarrow y = \frac{-m^2}{n^2}x - \frac{p^2}{n^2}$$

$$\text{شیب خط} = \frac{-m^2}{n^2} < 0$$

$$\text{عرض از مبدأ} = \frac{-p^2}{n^2} < 0$$



گزینه ۷۱

فاصله دو نقطه $A = \begin{bmatrix} x_A \\ y_A \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} x_B \\ y_B \end{bmatrix}$ از

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

یکدیگر برابر است با:

ابتدا محل برخورد دو قطر مربع را به دست می‌آوریم. این نقطه مرکز مربع است.

$$\begin{cases} y - 2x = 0 \rightarrow y = 2x \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \end{cases} \rightarrow 2x = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \rightarrow 4x = -x + 5 \rightarrow 5x = 5$$

$$\Rightarrow x = 1 \rightarrow y = 2 \times 1 = 2 \rightarrow O = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

فاصله نقطه A تا مرکز مربع یعنی O را به دست می‌آوریم. این فاصله نصف قطر مربع است.

$$OA = \sqrt{(1-2)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2} \rightarrow \text{قطر مربع} = 2\sqrt{2}$$

مساحت مربع برابر است با نصف حاصل ضرب دو قطر آن:

$$S_{\text{مربع}} = \frac{2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}}{2} = 2 \times 2 = 4$$

گزینه ۷۲

$$\frac{a^2 - b^2 - c^2 - 2bc}{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab} \div \frac{-a+b+c}{a+b-c} = \frac{a^2 - (b^2 + c^2 + 2bc)}{a^2 + b^2 + 2ab - c^2} \times \frac{a+b-c}{-a+b+c}$$

$$\frac{a^2 - (b+c)^2}{(a+b)^2 - c^2} \times \frac{(a+b-c)}{(-a+b+c)} = \frac{(a-(b+c))(a+(b+c))}{(a+b-c)(a+b+c)} \times \frac{(a+b-c)}{(-a+b+c)}$$

$$= \frac{a-b-c}{-(a-b-c)} = -1$$

گزینه ۷۴

باید حجم مخروط با حجم نیم‌کره برابر باشد.

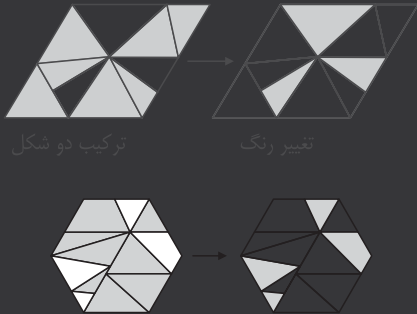
$$\text{مخروط} V = \frac{1}{3}\pi R^2 h \Rightarrow \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{2}{3}\pi R^3 \Rightarrow h = 2R \Rightarrow \frac{h}{2R} = 1$$

ارتفاع مخروط بالایی برابر $\frac{5}{3}$ سانتی‌متر و شعاع قاعده آن ۲ cm است.

گزینه ۷۵

$$\text{مخروط} V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times \frac{5}{3} = \frac{10}{3}\pi \text{ cm}^3$$

۹۴ گزینه ۳ دو شکل سمت چپ را روی هم قرار می‌دهیم تا یک شکل جدید به دست آید، سپس رنگ‌های این شکل را عوض می‌کنیم.



۹۵ گزینه ۲ در همه اعداد، مجموع سه رقم آخر، برابر است با عدد دورقمی ابتدای عدد.

مثال:

$$\begin{array}{r} 17584 \\ \text{جمع} \\ \hline 13454 \\ \text{جمع} \end{array}$$

۹۶ گزینه ۲

آ د د ز پ و ر ع
مقلوب مقلوب مقلوب مقلوب مقلوب

۹۷ گزینه ۱ با توجه به دهگان هزارها داریم:
۷, ۶, ۵, ۴, ۳ \leftarrow پس دهگان هزار در عدد بعدی باید ۲ باشد و گزینه‌های «۲» و «۳» حذف می‌شوند.

تفاوت دو گزینه «۱» و «۴» تنها در دهگان هست.
۳۵۴۱۹, ۴۴۴۴۸, ۵۳۰۳۹, ۶۲۴۸۸, ۷۱۴۵۹
فرد زوج فرد زوج فرد
پس دهگان عدد بعدی باید زوج باشد.

۹۸ گزینه ۱ در هر ردیف حاصل ضرب دو عدد کوچک‌تر با مجموع دو عدد بزرگ‌تر برابر است.

مثال:

$$\begin{array}{l} 5 \quad 11 \quad 4 \quad 9 \Rightarrow 5 \times 4 = 11 + 9 \\ 3 \quad 8 \quad 9 \quad 15 \Rightarrow 3 \times 8 = 15 + 9 \\ \Rightarrow 3 \times 6 = 9 + 9 \Rightarrow ? = 9 \end{array}$$

۹۹ گزینه ۱ در دایره اول از سمت چپ، همه اعداد بر ۳ بخش پذیر هستند. در دایره دوم، باقی مانده تقسیم همه اعداد بر ۳ برابر با ۱ است. در دایره سوم، باقی مانده تقسیم همه اعداد بر ۳ برابر با ۲ است.

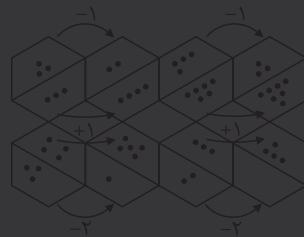
$$\begin{array}{r} 2 \quad 9 \quad 3 \\ - 2 \quad 7 \quad 9 \\ \hline 2 \end{array}$$

۸۶ گزینه ۲ ستون‌ها دوبه‌دو با هم ارتباط دارند. در هر گروه دوستونی، ستون سمت راست از روی ستون سمت چپ ساخته می‌شود. باید قسمت‌های مختلف ستون سمت چپ را به صورتی روی هم قرار دهیم که قسمت‌های یکسان روی هم قرار گیرند.



۸۷ گزینه ۱ شکل هاشورخورده (▲) در شش ضلعی داخلی دو قسمت پادساعتگرد حرکت می‌کند و مثلث رنگی (▲) در شکل شش پر بیرونی یک قسمت پادساعتگرد جلو می‌رود و تغییر مدل می‌دهد (▲), مثلث (▲) هر بار دو جایگاه پادساعتگرد جلو می‌رود.

۸۸ گزینه ۱۶ به شکل مقابل توجه کنید:



مجموع تعداد نقاط: $7 + 2 = 9$
(الف) (ب)

۸۹ گزینه ۲ در شکل‌های «۹, ۶, ۴» تعداد خطوط خمیده و خطوط راست برابر است.

در شکل‌های «۵, ۱, ۲» تعداد خطوط راست یکی بیشتر از خطوط خمیده است. در شکل‌های «۸, ۳, ۷» تعداد خطوط خمیده یکی بیشتر از خطوط راست است.

۹۰ گزینه ۱۶ بعد از حذف کردن شکل‌های مشترک در هر ردیف، به تعداد شکل‌های باقی مانده در خانه اول خط عمودی و به تعداد شکل‌های باقی مانده در خانه دوم خط افقی در مستطیل شکل سوم رسم شده است.

۹۱ گزینه ۱۱ تعداد نقاط در سه شش ضلعی دیگر از دو برابر تعداد اضلاع چندضلعی‌ها ۲ واحد بیشتر است.

۹۲ گزینه ۳ از پایین به بالا دوبه‌دو از سمت چپ به راست اجزای مشترک دو شکل در شکل بالا رسم می‌شود و به همین ترتیب ادامه دارد.

۹۳ گزینه ۱



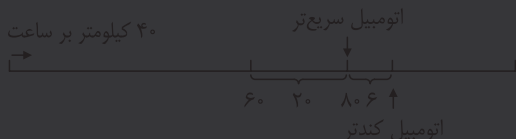


۱۰۴ - گزینه ۲ چون ماه با یکشنبه شروع می‌شود حتماً ۵ یکشنبه خواهیم داشت و بقیه روزها هم عادی هستند.

$$\begin{array}{r} 520 \times 5 = 2600 \\ + 100 \times 25 = 2500 \\ \hline 5100 \end{array}$$

$$\frac{5100}{30} = 170$$

۱۰۵ - گزینه ۱ اتومبیل سریع‌تر ۴۰ کیلومتر در ساعت می‌رود، پس بعد از ۲ ساعت ۸۰ کیلومتر طی کرده است و داریم:



مسافتی که اتومبیل کندتر طی کرده: $60 - (20 + 6) = 34$ کیلومتر

یعنی ۳۴ کیلومتر را در ۲ ساعت پیموده است، پس: $34 \div 2 = 17 \frac{km}{h}$

۱۰۶ - گزینه ۳ در هر دقیقه تعداد باکتری‌ها ۲ برابر می‌شوند چون ظرف تا نیمه پر شده است، یک دقیقه بعد به طور کامل پر خواهد شد.

۱۰۷ - گزینه ۳ طبق اطلاعات متن متوجه می‌شویم «ج» و «د» در قسمت وزودی باید روبه‌روی هم باشند و «ج» در سمت راست (زمانی که وارد بلوک اداری شدید) قرار دارد.

در گوشه سمت چپ «و» و «الف» در کنارش قرار می‌گیرد.

در ادامه جایگاه «ه» معلوم می‌شود و در نهایت تنها جایگاه باقی‌مانده مختص «ب» است.



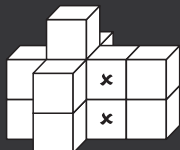
پس اگر «ه» به سمت راهرو نگاه کند، «ج» در سمت چپ او قرار خواهد داشت.

۱۰۸ - گزینه ۱

۱۰۹ - گزینه ۲

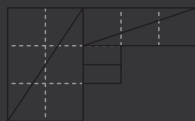
۱۱۰ - گزینه ۴

۱۱۱ - گزینه ۲



۱۱۲ - گزینه ۳ شکل گزینه «۳» نما از بالای شکل داده‌شده است.

۱۱۳ - گزینه ۲



۱۱۴ - گزینه ۴ در سایر گزینه‌ها ناحیه مشترک مثلث و مستطیل بزرگ وجود دارد در حالی که در شکل داده‌شده چنین ناحیه‌ای نداریم.

$$(9 \times 9) + (2 \times 2) + (1 \times 1) = 86$$

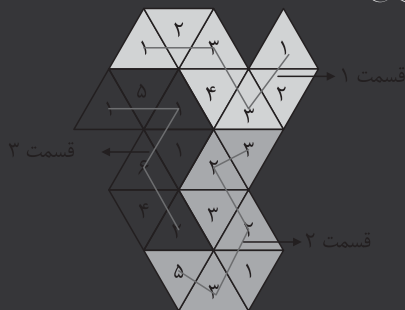
$$(2 \times 2) + (5 \times 5) + (1 \times 1) = 30$$

$$(4 \times 4) + (3 \times 3) + (7 \times 7) = 74$$

$$(4 \times 4) + (3 \times 3) + (2 \times 2) = 29$$

۱۰۰ - گزینه ۲

۱۰۱ - گزینه ۳



$$\text{قسمت ۱: } 1+2+3+4+3+2+1=16$$

$$\text{قسمت ۲: } 3+2+3+2+1+3+5=19$$

$$\text{قسمت ۳: } 1+5+1+1+6+4+2=20$$

۱۰۲ - گزینه ۴ اگر به سؤال دقت کنیم هر بار از مجموع دو عدد انتحالی یک واحد کم کرده و دوباره می‌نویسیم. اگر این عمل را ۱۱ بار تکرار کنیم از مجموع اعداد ۱ تا ۱۲ باید عدد ۱۱ را کم کنیم تا به عدد مورد نظر برسیم.

$$1+2+3+\dots+12 = \frac{12 \times 12}{2} = 78$$

$$78 - 11 = 67$$

۱۰۳ - گزینه ۲ می‌دانیم سال کبیسه دو روز اضافی و سال معمولی یک روز اضافی دارد. (در سؤالات تقویم، روز اضافی به باقی‌مانده تقسیم روزهای سال، ماه و... بر ۷ گفته می‌شود، چرا که باعث می‌شود تاریخ روزهای هفته جابه‌جا شود.)

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1402$$

$$2 \rightarrow \text{روز اضافی } 1403$$

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1404$$

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1405$$

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1406$$

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1407$$

$$0 \rightarrow 1+2+1+1+1+1=7$$

پس سال بعدی یعنی سال ۱۴۰۸ می‌تواند مشابه سال ۱۴۰۲ باشد، اما چون سال ۱۴۰۸ کبیسه است باید دوباره این روند را ادامه دهیم:

$$2 \rightarrow \text{روز اضافی } 1408$$

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1409$$

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1410$$

$$1 \rightarrow \text{روز اضافی } 1411$$

$$2 \rightarrow \text{روز اضافی } 1412$$

$$0 \rightarrow \text{روز اضافی } 3+1+1+1+2=7$$

پس جواب سال ۱۴۱۳ خواهد بود.

۱۲۳ گزینه ۱۴ مجموع رتبه‌های سمانه و شادی برابر ۶ است. پس یکی از این افراد رتبه ۴ و دیگری رتبه ۲ را دارد. از طرفی جمع رتبه‌های شادی، سمیه و شیوا هم برابر ۶ است. پس این افراد باید یکی از رتبه‌های ۱، ۲ و ۳ را داشته باشند. از آنجایی که شادی بین این افراد مشترک است، پس رتبه ۲ متعلق به شادی و رتبه ۴ متعلق به سمانه است. از طرفی می‌دانیم رتبه شادی بالاتر از سمیه است، پس سمیه در جایگاه سوم قرار دارد و شیوا نیز نفر اول است. شیوا < شادی < سمیه < سمانه

۱۲۴ گزینه ۱۵ غذای آرمان و حسین آخرین غذا نیست. غذای شایان هم نمی‌تواند آخرین غذای سرو شده باشد، زیرا زودتر از غذای آرمان بر سر میز آورده شده است. پس غذای علی آخرین غذا است. آرمان جوجه‌کیاب درست کرده و حسین و شایان هم کیاب درست نکرده‌اند. پس تهیه کیاب بر عهده علی بوده است.

۱۲۵ گزینه ۱۷ هر شکل دارای سه کد به شرح زیر است:
کد سمت راست تعداد بخش‌های داخلی را نشان می‌دهد. ب: ۴ بخش، ر: ۲ بخش
کد وسط نوع شکل بزرگ را نشان می‌دهد. دایره: ج، مثلث: و، مربع: د
کد سمت چپ متقارن بودن یا متقارن نبودن را نشان می‌دهد. متقارن بودن: ه، متقارن نبودن: س.
بنابراین کد شکل داده‌شده برابر با «ر و ه» خواهد بود.

۱۱۵ گزینه ۱۱ در هر خانه یک شکل بزرگ‌تر (مربع یا مثلث) و دو شکل کوچک‌تر (دایره و مثلث یا دایره و مربع) داریم. دو شکل کوچک‌تر، یکی روی ضلع و دیگری روی رأس شکل بزرگ‌تر قرار می‌گیرد. دقت کنید که دو شکل کوچک‌تر نباید کنار هم قرار گیرند.

۱۱۶ گزینه ۱۴ عداد در شکل‌های اول و دوم که موقعیت یکسان دارند در هم ضرب شده و حاصل با عدد شکل سوم جمع می‌شود و در شکل چهارم نوشته می‌شود.
 $5 \times 6 + 4 = 34$
 $7 \times 8 + 2 = 58$
 $6 \times 4 + 4 = 28$
 $? = 15 \times 2 + 4 = 34$

۱۱۷ گزینه ۱۳

۱۱۸ گزینه ۱۲ S دایی X و برادر مادر او است. پس T مادر X است و چون R هم پدر X و Y است، بنابراین T همسر R خواهد بود.

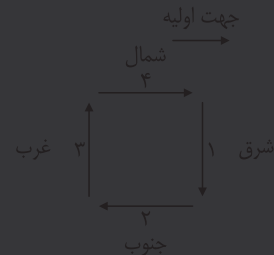
۱۱۹ گزینه ۱۶ با توجه به اطلاعات داده‌شده، جدول زیر را تشکیل می‌دهیم.

شخص	طبقه
G	۷
C	۶
D	۵
A	۴
F	۳
E	۲
B	۱

بنابراین G در بالاترین طبقه زندگی می‌کند.

۱۲۰ گزینه ۱۲ سه روز قبل از دیروز یکشنبه بوده است، پس دیروز چهارشنبه و فردا نیز جمعه است. بنابراین سه روز بعد از فردا، دوشنبه خواهد بود.

۱۲۱ گزینه ۱۲ می‌دانیم شخص در ابتدا رو به شرق بوده است. وقتی چهار بار به سمت راست خود پیچیده باشد، پس در نهایت باز هم در راستای جهت اولیه خود خواهد بود. پس رو به شرق ایستاده است.



۱۲۲ گزینه ۱۴ محمد به اصفهان می‌رود. داریوش و احمد فقط در صورتی که محمد همراه آن‌ها باشد به مسافرت می‌روند ولی نمی‌توانند همراه با محمد به اصفهان بروند زیرا اصفهان فاصله زیادی با محل اقامتشان دارد. حسام نیز تنها در صورت آمدن داریوش حاضر است به مسافرت برود بنابراین حسام نیز به مسافرت نمی‌رود.