



۱. گزینه ۴؛ فرزانه به معنی دانا است.
۲. گزینه ۴؛ دهشت به معنی ترس است.
۳. گزینه ۱؛ هیچ شنیدی که مرا بگذاشت؟ کنایه از آیا من تا ابد زندگی خواهم کرد؟ پس به معنی فناپذیری بندگان است.
۴. گزینه ۳؛ محتمل یعنی احتمال داده شده در صورتی که در دو قرن پیش این احتمال داده نمی‌شود. مشکوک یعنی با شک در مورد آن صحبت می‌شد. متقن به معنی محکم و استوار است پس گزینه درست مشکوک و غیر قابل باور بوده است.
۵. گزینه ۴؛ چیره، مسلط
۶. گزینه ۱؛ پیشامد: حادثه، ماجرا
۷. گزینه ۲؛ سبو بر دوش ... در راهی... از بهر کوردلان ... تا به من...
۸. گزینه ۲؛ اما راز زندگی... زیرا سفر... در این سفر... برای لذت بردن...
۹. گزینه ۲؛ چون روز شد... گفتمش: آن چه حالت بود... همه در تسبیح... من به غفلت خفته...
۱۰. گزینه ۳؛
۱۱. گزینه ۱؛
۱۲. گزینه ۱؛ دو حرف اول ثابت، دو حرف جابه‌جا می‌شوند باز دو حرف سوم ثابت و دو حرف چهارم جابه‌جا می‌شود. دو حرف پنجم نیز ثابت است پس پیر روشنفکر می‌شود پیر روشنفکر
۱۳. گزینه ۳؛ به جای هر حرف، حرف قبل و بعد آن در حروف الفبای فارسی قرار می‌گیرد و ← نه، ط ← ضظن ← مو پس وطن می‌شود نهضمو
۱۴. گزینه ۳؛ این موش‌ها همراه کشتی‌های اروپایی به صورت مخفیانه به سراسر دنیا سفر کردند.
۱۵. گزینه ۱؛
۱۶. گزینه ۲؛ زیرا ابتدا موش‌های صحرایی به قاره اروپا مهاجرت کردند بعد به جزایر قناری رفتند بعد به عنوان یک بجران در این جزایر شناخته شدند. سپس در سال‌ها بعد قوانین محدود کننده ورود انواع جانوران به جزایر وضع شد.
۱۷. گزینه ۴؛ حرف ن هر ۳ کد ۲۰، ۴۱ و ۴۴ می‌تواند باشد. برای حرف الف کد ۴۱ و ۲۴ نادرست است پس یکی از گزینه‌های ۳ یا ۴ درست است برای حرف ر کد ۳۰ نادرست است پس گزینه ۴ درست است.
۱۸. گزینه ۳؛ به سطر سوم توجه کنید کلمه این سطر تنها کلمه‌ای است که حرف E دارد. تنها علامتی که در این سطر هست و در سایر سطرها نیست علامت گزینه ۳ است.
۱۹. گزینه ۱؛ در این زنجیره اعداد ۲۸ تا ۲۸ تا اضافه می‌شوند:
- ۲۸ و ۱۹۶ و ۱۶۸ و ۱۴۰ و ۱۱۲ و ۸۴ و ۵۶ و ۲۸
- در زیر می‌بینیم که عدد ۱۴۰۰ بین ۱۳۷۲ و ۱۴۲۸ است. عددی که دومین عدد سمت چپ آن عدد ۱۴۰۰ است ۱۴۵۶ است. پس سومین عدد سمت راست عدد ۱۴۵۶ عدد ۱۵۴۰ می‌باشد.
- ... و ۱۵۴۰ و ۱۵۱۲ و ۱۴۸۴ و ۱۴۵۶ و ۱۴۲۸ و ۱۴۰۰ و ۱۳۷۲ و ...
۲۰. گزینه ۴؛
- مریم < طناز < مهناز و مریم < مهناز  
سعیدی < حیدری < یاری ⇒ حیدری < یاری و سعیدی < حیدری  
مریم از مهناز و طناز پردرآمدتر است. از طرفی سعیدی از حیدری و یاری پردرآمدتر است. پس اسم پردرآمدترین فرد مریم سعیدی است.
۲۱. گزینه ۱؛ با اطلاعات مسئله داریم:
- لیلا: ۲ آذری، ۰ کردی، ۲ گیلکی  
فاطمه: ۱ آذری، ۰ کردی، ۳ گیلکی  
صدیقه: ۱ گیلکی، ۲ کردی، ۰ آذری ؟
- پس داریم:

$$۱۶ - ۱۱ = ۵ \quad (۲ + ۲ + ۱ + ۳ + ۱ + ۲) - ۱۶ = ۵$$



۲۲. گزینه ۲؛ مطب و رستوران شنبه تعطیل است پس شنبه حذف می شود. پنجشنبه سینما تعطیل است پس پنجشنبه حذف می شود. جلسه اولیا مربیان روزهای شنبه و یکشنبه برگزار می شود پس چهارشنبه هم حذف می شود. گزینه درست یکشنبه است.

۲۳. گزینه ۲؛ در مرحله اول بزرگترین عدد انتخاب شده بقیه اعداد به ترتیب نوشته می شوند. مرحله دوم کوچکترین عدد انتخاب شده بقیه اعداد به ترتیب نوشته می شوند و به همین ترتیب مراحل بعد ادامه دارد.

مرحله اول: ۳۷ ۳۶۱ ۵۸ ۱۲۳ ۲۳۹ ۴۹۵

مرحله دوم: ۳۶۱ ۵۸ ۱۲۳ ۲۳۹ ۳۷ ۴۹۵

مرحله سوم: ۵۸ ۱۲۳ ۲۳۹ ۳۶۱ ۳۷ ۴۹۵

۲۴. گزینه ۱؛

مرحله سوم: ۳۵۰ ۱۱۰ ۶۵ ۲۸۹ ۱۸۳ ۵۴۲ ۴۲ ۷۵۶

مرحله چهارم: ۳۵۰ ۱۱۰ ۲۸۹ ۱۸۳ ۶۵ ۵۴۲ ۴۲ ۷۵۶

۲۵. گزینه ۳؛ ابتدا مساحت پشت بام به مترمربع محاسبه می شود پس در ۲۰۰ هزار تومان ضرب می شود و هزینه آسفالت به دست می آید.

۲۶. گزینه ۱؛ در گام یکم دو عدد کناری با هم جمع می شوند عدد زیر آن به دست می آید.

۱ ۲ ۴ ۳ و ۱ ۸ ۱ ۹ ۲ ۳ ۱ ۱

گام یکم ۵ ۵ ۳ ۷ ۳ ۴

۲۷. گزینه ۲؛ در گام دوم از اختلاف دو عدد کناری عدد زیر آن به دست می آید. در گام سوم هر عدد بر ۳ تقسیم می شود:

گام یکم ۵ ۵ ۳ ۷ ۳ ۴

گام دوم ۱ ۸ ۰ ۳

گام سوم ۰ ۶ ۰ ۱

پس اختلاف ۶ و ۱ برابر ۵ است.

۲۸. گزینه ۴؛ ابتدا عبارت را به ترتیب حروف الفبا منظم می کنیم داریم: آپد رر رسق کگمنهی از آخر به اول مسئله را حل می کنیم. ششمین حرف از

سمت راست: ر، پنجمین حرف سمت چپ: م سومین حرف سمت راست: م: ق

۲۹. گزینه ۲؛ الف و ب برابرند. د بزرگتر از ج است و الف کوچکتر از ج است: د < ج < ب = الف

گزینه ۱: ج برابر است با ب نادرست است.

گزینه ۲: ب کوچکتر از د است درست است.

گزینه ۳: د کوچکتر از الف است نادرست است.

گزینه ۴: الف برابر نیست با ب نادرست است.

۳۰. گزینه ۳؛ شکل A، ۹۰ درجه ساعت گرد، شکل B ۴۵ درجه ساعت گرد. شکل C، ۹۰ درجه پادساعتگرد و شکل D ۱۳۵ درجه

پادساعتگرد دوران کرده است.

A	B
D	C

۳۱. گزینه ۴؛ شکل هایی که داخل شان دو نقطه است در شکل بعد ۲ بار تکرار می شوند و شکلی که یک نقطه دارد همان یک مرتبه تکرار می شود.

۳۲. گزینه ۲؛ موقعیت قسمتی از شکل که رو یا زیر شکل دیگر است عوض می شود. هاشور، سیاهی و سفیدی از پایین به سمت بالا حرکت

می کنند. مدل هاشور تغییر نمی کند.

۳۳. گزینه ۱؛ در هر سطر به دو شکل ستون اول و دوم دقت کنید. دو قسمت مشابه اگر هر دو سیاه باشند در ستون آخر سفید می شوند و اگر هر

دو سفید باشند سیاه می شوند و اگر یکی سیاه و یکی سفید باشند حذف می شوند.



۳۴. گزینه ۲؛ مربعی که در مرکز لوزی قرار دارد به صورت پادساعتگرد  $90^\circ$ ،  $180^\circ$ ،  $270^\circ$  و  $360^\circ$  در مرحله بعد  $45^\circ$  درجه می‌چرخد.

مربعی که گوشه لوزی قرار دارد به صورت ساعت‌گرد کمتر از  $90^\circ$ ،  $90^\circ$ ، کمتر از  $180^\circ$ ،  $180^\circ$ . حال کمتر از  $270^\circ$  باید بچرخد.

۳۵. گزینه ۴؛ در هر شکل هر مربع یک ردیف به پایین می‌آید و شکل آن تغییر می‌کند. مربعی که درونش خط است، خط درونش  $45^\circ$  درجه ساعت‌گرد می‌چرخد. مربع سفید، سیاه می‌شود. مربعی که درونش نقطه است پس از طی یک مرحله یکی اضافه می‌شود.

۳۶. گزینه ۳؛

$$\begin{array}{cccccccccccc} 15 & 5 & 8 & 24 & 21 & 7 & 10 & 30 & 27 & 9 & 12 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \div 3 & + 3 & \times 3 & - 3 & \div 3 & + 3 & \times 3 & - 3 & \div 3 & + 3 & \times 3 \end{array}$$

۳۷. گزینه ۳؛ در لوزی اول ۷ و ۸ در هم ضرب شده‌اند و ۶ و ۹ در هم. دو حاصل به دست آمده با هم جمع شده‌اند. در لوزی دوم هم به همین ترتیب. پس در لوزی سوم داریم:

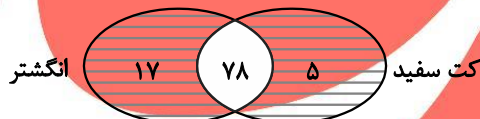
$$(6 \times 9) + (5 \times 3) = 54 + 15 = 69$$

۳۸. گزینه ۴؛ سه عدد سمت چپ هر سطر در هم ضرب شده حاصل بر ۴ تقسیم می‌شود و عدد سمت راست آن سطر به دست می‌آید.

$$\frac{9 \times 6 \times 2}{4} = 27$$

۳۹. گزینه ۱؛ هر یک ساعت که می‌گذرد ساعت ۴۳ دقیقه جلو می‌رود پس اگر ۲ ساعت و ۵۲ دقیقه یعنی ۱۷۲ دقیقه را بر ۴۳ تقسیم کنیم عدد ۴ به دست می‌آید یعنی ۴ ساعت از ساعت ۱۲ گذشته است که ساعت متوقف شده است. در صورت مسئله می‌گوید ۶ ساعت قبل متوقف شد پس الان ساعت ۱۰ شب است.

۴۰. گزینه ۲؛ به نمودار ون زیر نگاه کنید:



اگر ۲۲ نفر  $(17+5)$  از آن‌هایی که کفش مشکی دارند را از سمت هاشور خورده نمودار انتخاب کنیم ۵۵ نفر همه موارد را دارند زیرا ۵۵ نفر دیگر به اجبار از ۷۸ نفر انتخاب می‌شوند.

۴۱. گزینه ۱؛ شکل نسبت به خط عمودی که از وسط مربع بزرگ می‌گذرد تقارن دارد.

۴۲. گزینه ۴؛ شکل نسبت به مرکز مربع بزرگ تقارن دارد.

۴۳. گزینه ۴؛

۴۴. گزینه ۴؛

۴۵. گزینه ۳؛

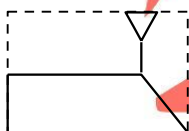
۴۶. گزینه ۱؛

۴۷. گزینه ۲؛ در گزینه ۲ خط افقی باید عمودی باشد.

۴۸. گزینه ۴؛ شکل نسبت به قطر اصلی مربع متقارن خواهد شد.

۴۹. گزینه ۳؛ دایره پایین سمت چپ فقط همان سوراخ را ایجاد می‌کند. سوراخ پایین سمت راست هم فقط یک سوراخ در بالای مستطیل ایجاد می‌کند.

۵۰. گزینه ۳؛ در شکل زیر شکل سمت چپ سؤال دیده می‌شود.



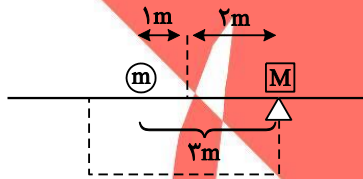


۵۱. گزینه ۱؛ راه‌های تقویت و به دست آوردن ایمان؛ یاد خدا، انجام کارهای نیک و دوری از گناهان و الگو قرار دادن انسان‌های نیک است. در گزینه اول هیچ کدام از این موارد دیده نمی‌شود؛ او کسی است که شما را خلق کرد بعضی از شما کافر و بعضی از شما مؤمنید به آنچه که می‌کنید آگاه است. (آنچه که می‌کنی ممکن است کار خوب یا بد باشد).
۵۲. گزینه ۴؛ در دوره قاجار رضا شاه فرهنگ مبتذل غربی را به ایران وارد کرد.
۵۳. گزینه ۳؛ «ان اعمل» یعنی انجام بدهم / «ترضه» یعنی تو به آن راضی هستی.
۵۴. گزینه ۲؛ ترجمه: (یاد آرید) روزی که خدا همه شما را به عرصه محشر (برای حساب) جمع می‌گرداند و آن روز، روز غبن و پشیمانی (بدکاران) است و هر که به خدا ایمان آورد و نیکوکار شود خدا گناهانش بپوشد و در باغ‌های بهشتی که زیر درختانش نهرها جاری است داخل گرداند که در آن بهشت ابداً جاودان منتعم باشد و این به حقیقت سعادت و رستگاری بزرگ خواهد بود.
۵۵. گزینه ۴؛ در این عکس نتیجه کار متوجه خود شخص است. ترجمه گزینه ۴: هر کس کار نیک کند به نفع خود و هر که بد کند به زیان خویش کرده است، آن گاه (برای پاداش نیک و بد) به سوی خدای خود بازگردانیده می‌شود.
۵۶. گزینه ۳؛ دلیل غلط بودن گزینه‌های دیگر: ماوصینا به: آنچه سفارش کردیم به آن / تهدی: هدایت می‌کنی / العزیز: شکست ناپذیر
۵۷. گزینه ۴؛ گزینه‌های دیگر به روز قیامت و این گزینه به روز جمعه اشاره می‌کند.
۵۸. گزینه ۱؛ جهد: تلاش کند / لنفسه: برای خودش
۵۹. گزینه ۲؛ ترجمه: آیا ندیدی که هر کس در آسمان‌ها و زمین است همه به تسبیح و ثنای خدا مشغولند؟
۶۰. گزینه ۱؛ مصیر به معنای جایگاه بازگشت و عاقبت می‌باشد.
۶۱. گزینه ۴؛ دیگران (ضمیر مبهم)، نهاد جمله سوم عبارت است: «دیگران در حقّ وی به طعنه، سخن‌ها گفته‌اند»
۶۲. گزینه ۲؛ ۱- بغض - احزان - ۳- نغز - محشر - ۴- بحران - مغیلان  
در گزینه ۲، می‌توانیم «محو» را بسازیم؛ ولی واژه‌های «محرّب» یا «مغرّب» (با توجه به تشدید روی حرف «ر») نداریم.
۶۳. گزینه ۳؛ جنید، در آغاز با غرور، ادعا دارد که همه چیز را می‌داند؛ در حالی که بهلول به او می‌گوید «چیزی نمی‌دانی» ← آن کس که نداند و نداند که نداند...
- در پایان، جنید، نادانی خود را می‌پذیرد و دست در دامن بهلول می‌زند و از او می‌خواهد که به او بیاموزد ← آن کس که نداند و بداند که نداند...
۶۴. گزینه ۴؛ از اول واژه «دشمن» نمی‌توان حرفی را تغییر داد و واژه جدید به دست آورد. در دیگر واژه‌ها: ۱- طعنه - طعن ۲- جوهری (جوهره) گوهر ۳- غریبی (غریبه) - فریب (قریب)
۶۵. گزینه ۱؛ از عنصر المعالی، فقط کتاب «قابوس‌نامه» بر جای مانده که نام دیگر ندارد. در بقیه شخصیت‌ها، به ترتیب این کتاب‌ها را داریم: حق‌الیقین - نصیحة الملوک - مخزن الاسرار
۶۶. گزینه ۳؛ در دو دسته واژه‌های سمت راست و سمت چپ، مترادف نداریم. جدول واژه‌ها مفرد و جمع: معرفت و معارف / مضمون و مضامین / وصیت و وصایا / جانب و جوانب / مترادف: کنه و ذات / کَلک و خامه / نداریم / سریر و اورنگ / متضاد: درویش و غنی / مه و کِه / غایت و نهایت / ناخرسند و قانع
۶۷. گزینه ۴؛ این پرسش، برخلاف سایر گزینه‌ها، احتیاج به پاسخ دارد و انکاری نیست. در بقیه گزینه‌ها پاسخ در دل پرسش نهفته است: هرگز باز نمی‌کنم / دزد هرگز آن زهره را ندارد / در هیچ جا عاشق‌تر از تو جود ندارد.
۶۸. گزینه ۲؛ تشبیه: تو به آب و جواب / تشخیص: ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند در گزینه ۱ تشبیه نیست، در گزینه ۳ نه تشبیه است نه تشخیص و در گزینه ۴ تشخیص نیست (فصل غریبی - تشبیه)
۶۹. گزینه ۳؛ بیت چهارم کادر و بیت یکم پرسش ← علاج واقعه قبل از وقوع / نوشدارو پس از مرگ سهراب .  
بیت دوم کادر و بیت دوم پرسش ← به ترتیب بر امید و ناامیدی تأکید دارند (تقابل مفهومی)
۷۰. گزینه ۱؛ در سایر گزینه‌ها: هر خرابی / آن (بدان) صاحب‌دلان / آن گه (گاه)



۷۱. گزینه ۳؛ در مراسم تحلیف رئیس جمهور (قوه مجریه) در مجلس شورای اسلامی با حضور نمایندگان مجلس و شورای نگهبان (قوه مقننه) و رئیس قوه قضائیه (قوه قضائیه) رئیس جمهور در پیشگاه قرآن کریم سوگند یاد می‌کند که وظایف خود را به درستی انجام دهد.
۷۲. گزینه ۴؛ رصدخانه مراغه به همت خواجه نصیرالدین توسی (وزیر و مشاور هلاکو) و مدارس نظامیه از اقدامات خواجه نظام‌الملک توسی وزیر و مشاور آل بارسان و ملک‌شاه سلجوقی است.
۷۳. گزینه ۲؛ اصفهان: در دوران سلجوقیان و صفویان پایتخت بود. / مشهد: در دوران افشاریان (نادرشاه) پایتخت بود. / شیراز: در دوران آل بویه، صفاریان و زندیان پایتخت بود. / تهران: در دوران قاجاریه، پهلوی و در دوران کنونی پایتخت است.
۷۴. گزینه ۳؛ زبان رسمی استرالیا انگلیسی است ولی به دلیل مهاجرپذیر بودن زبان‌های مختلفی در این کشور تکلم می‌شود.
۷۵. گزینه ۴؛ در بین نقاط مشخص شده شهر بیت‌المقدس با نقطه مشخص شده در گزینه ۴ بیشترین اختلاف را از نظر عرض و طول جغرافیایی دارد بنابراین بیشترین اختلاف از نظر ساعت را با نقطه ۱۳۰ درجه شرقی و اختلاف فصل و دمایی بیشتری با ۷۳ درجه جنوبی دارد.
۷۶. گزینه ۱؛ شاخص‌های توسعه انسانی و مطابق‌های آن با اقدامات اصلاحی امیرکبیر؛ میزان درآمد و رفاه ← کاهش حقوق و مستمری پادشاه، شاهزادگان و درباریان امید به زندگی با متوسط طول عمر ← مقابله با بیماری‌های واگیردار (مانند آبله، وبا) و ساخت بیمارستان سواد و آموزش ← اعزام گروهی به اروپا برای فراگرفتن علوم، فنون و حرفه‌های نو
۷۷. گزینه ۴؛ در لایه ورود سپهر (نزدیک‌ترین لایه جو به زمین) هرچه از سطح زمین بالاتر می‌رویم دمای هوا کم می‌شود.
۷۸. گزینه ۳؛ شاه عباس صفوی ← ازبکان و عثمانی‌ها را شکست داد، حکومت صفوی را به اوج قدرت رساند، با کمک انگلیسی‌ها پرتغالی‌ها را از خلیج فارس بیرون کرد.
- اقدامات نادرشاه ← نیروهای عثمانی و روسیه را از ایران بیرون راند، برای یکپارچگی و قدرتمندسازی ایران کوشید، با آگاهی از موقعیت حساس خلیج فارس و اهمیت نیروی دریایی برای تأسیس نیروی دریایی تلاش بسیار کرد.
۷۹. گزینه ۱؛ آقا محمدخان قاجار، نادرشاه و لطفعلی خان زند پس از جنگ با فرمانروایان محلی و مقابله با شورش‌هایی به حکومت رسیدند و هر سه پادشاه سرانجام کشته شدند ولی شاه طهماسب پس از مرگ شاه اسماعیل به قدرت رسید و حکومت وی تا مرگ طبیعی او ادامه داشت.
۸۰. گزینه ۴؛ علاوه بر حقوق و تکالیف شهروندی امر به معروف و نهی از منکر جزو مواردی است که هم حق و تکلیف مردم و هم حق و تکلیف حکومت محسوب می‌شود.

۸۱. گزینه ۲؛ با حرکت این دو نفر در جهت نشان داده شده، فرد سنگین‌تر زودتر از محدوده سکو خارج می‌شود، بنابراین اگر تخته بخواهد واژگون شود، حول گوشه سمت راست خواهد چرخید. در گام نخست: پس از یک ثانیه فرد سنگین‌تر روی لبه سکو می‌رسد و فرد سبک‌تر یک متر به چپ می‌رود.



$$\left(\frac{x}{t} = v \Rightarrow x = vt\right)$$

در گام دوم: اگر گشتاور ساعتگرد بزرگ‌تر از گشتاور پادساعتگرد بشود، تعادل بر هم می‌خورد، یعنی:

$$m \times L_m < M \times L_M$$

$$60 \times (3 + vt) < 80 \times 2t$$

$$18 + 6t < 16t$$

$$1/8 < t$$

در گام سوم: یک ثانیه آغازین را با زمان  $1/8$  ثانیه جمع کرده و به پاسخ نهایی می‌رسیم. گزینه ۲

۸۲. گزینه ۳؛ در حرکت یکنواخت (تندی ثابت)، جهت حرکت می‌تواند تغییر کند، ولی اگر متحرک روی مسیر مستقیم حرکت کند حداکثر می‌تواند ۴۰ متر از نقطه A دورتر شود. گزینه ۱؛ ممکن است حرکت یکنواخت، مستقیم نباشد، در این صورت فاصله نقطه متحرک از نقطه A، ۲۰ متر نخواهد بود. گزینه ۲؛ تندی متوسط در حرکت یکنواخت برابر تندی لحظه‌ای است و هیچگاه صفر نمی‌شود. گزینه ۴؛ مقدار سرعت متوسط متحرک با توجه به جابه‌جایی متحرک در هر بازه زمانی ممکن است تغییر کند.



۸۳. گزینه ۲؛ وقتی نور لیزر را به آینه می تابانیم، پرتوهای بازتاب کاملاً موازی هستند و هیچ گاه به صورت نقطه دیده نمی شوند بلکه همیشه یک سطح روشن روی دیوار تشکیل می شود. پس جمله الف درست است. ولی جمله ب نشان دهنده بازتاب نامنظم است. هنگامی که خودمان را روی سطح شیشه می بینیم، سطح شیشه مانند آینه رفتار می کند و بازتاب منظم دارد. پس جمله ج درست است.

۸۴. گزینه ۱؛ تعداد الکترون های مشترک ۸ تا  $O \overset{+}{C} \overset{+}{C} \overset{+}{C} O$  بنابراین در هیدروکربن مورد نظر ۸ اتم کربن وجود دارد.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: در اثر سوختن هیدروکربن ها بخار آب تولید می شود.

گزینه های ۲ و ۴: این هیدروکربن می تواند آلکان  $(C_8H_{18})$ ، آلکن  $(C_8H_{16})$  و یا آلکین  $(C_8H_{14})$  باشد فقط در صورتی که آلکان  $(C_8H_{18})$  باشد ۱۴ الکترون اتم های کربن را به هم متصل می کند.

گزینه ۳: در سوختن هیدروکربن ها در صورتی که اکسیژن کافی باشد بخار آب و کربن دی اکسید و وقتی اکسیژن کافی نباشد کربن مونوکسید هم تولید می شود. اگر مقدار اکسیژن خیلی خیلی کم باشد دوده تشکیل می شود.

۸۵. گزینه ۱؛ با توجه به نقطه ذوب و جوش داده شده در دمای  $20^\circ C$ ، A، C و D مایع و B جامد است. وقتی این مواد با هم مخلوط و هم زده شوند. جامد B در مایع A حل می شود و دو مایع C و D هم درهم حل می شوند. در این مخلوط جامد حل نشده وجود ندارد بنابراین گزینه ۲ و ۴ که از کاغذ صافی استفاده کرده است نادرست می باشد. ابتدا با قیف جدا کننده A و B را از C و D جدا می کنیم و سپس با تقطیر B را از A و C را از D جدا می کنیم. توجه: برای جدا کردن محلول جامد در مایع (B در A) نمی توان از سانتریفیوژ استفاده کرد.

۸۶. گزینه ۳؛

$$۱: MgO \Rightarrow \frac{۱۲ \text{ عدد الکترون}}{۱۲ \text{ عدد آنیون}} = ۱$$

$$۲: CH_4 \Rightarrow \frac{۶ \text{ عدد اتم کربن}}{۲۴ \text{ عدد اتم هیدروژن}} = \frac{۱}{۴}$$

$$۳: \left( {}_6^{12}C \right)_2 \Rightarrow \frac{۴ \text{ عدد الکترون مدار دوم}}{۲ \text{ عدد الکترون مدار اول}} = ۲$$

$$۴: {}_1^3H \Rightarrow \frac{۳ \text{ عدد نوترون}}{۳ \text{ عدد جرمی}} = ۱$$

۸۷. گزینه ۴؛ از آنجا که طرح، آرایش و فرم خارجی صدف روی ماسه ها برجای مانده نوع فسیل، قالب خارجی است. این نوع فسیل شدن فقط آثار سطح بدن جانداران یا صدف و ... را نشان می دهد.

۸۸. گزینه ۴؛ هیچ کدام از عبارات در مورد آزمایش انجام شده درست نیست.

۸۹. گزینه ۱؛ افزایش هورمون پاراتیروئید برای مدت طولانی باعث از دست رفتن کلسیم از استخوان می شود و پوکی استخوان را به همراه دارد همچنین مقدار بیش از حد کلسیم در کلیه می تواند باعث تشکیل سنگ کلسیم در کلیه شود.

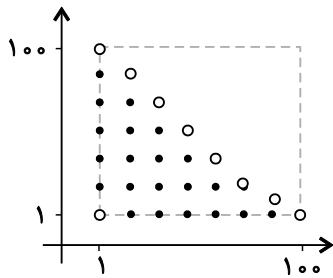
۹۰. گزینه ۳؛ گیاه در حضور مورچه A آسیب کمتری دیده وقتی هیچ کدام از مورچه ها حضور نداشته اند آسیب گیاه شبیه هم بوده اما در حضور B گیاه آسیب بیشتری دیده است. بنابراین رابطه مورچه ها می تواند رقابت باشد ولی مورچه A چون آسیب ناچیزی به گیاه زده است رابطه همیاری دارد.

۹۱. گزینه ۲؛ عبارت های  $n(A \cup B) = n(A \cap B)$  و  $A - B = B - A$ ،  $A = B$  را نتیجه می دهند برای دو عبارت دیگر کافی است مثال نقض  $A = \{a\}$  و  $B = \emptyset$  را در نظر بگیریم.

۹۲. گزینه ۳؛ مساحت مثلث AOB زمانی بیشترین مقدار ممکن است که OA بر OB عمود باشد (مثلث OAB قائم الزویه باشد) لذا داریم:

$$S_{AOB} = \frac{(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+1})}{2} = \frac{\sqrt{x^2-1}}{2}$$

۹۳. گزینه ۱؛ در روش کاظم، ما به عدد اعشاری متناوب (دارای دوره تناوب) می رسم که این عدد یک عدد گویا است.



۹۴. گزینه‌ی ۳؛ نقاط توپر نقاط نزدیک‌تر به  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  هستند که تعدادشان برابر است با:

$$\frac{(100 \times 100) - (100 + 2)}{2} = 4949$$

که با احتساب نقطه  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  می‌شود ۴۹۵۰ تا.

۹۵. گزینه‌ی ۴؛ حل مسئله ساده‌تر:

۱۰.۱.۱: ۱۱ رقم (حدود ۱۰ رقم):

۱۰.۱.۲: ۱۰۱ رقم (حدود ۱۰۰ رقم):

۱۰.۱.۳: ۱۰۰۱ رقم (حدود ۱۰۰۰ رقم):

۱۰.۱.۴:

حدود ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰ رقمی:

۹۶. گزینه‌ی ۱؛ نقاط با عرض مثبت (برای آنکه محور طول‌ها را قطع کنند) بایستی به نقاط به عرض منفی وصل شوند و بالعکس بنابراین برای نقاط از راست به چپ داده شده تمامی پاره‌خط‌ها با این شرط را جمع و بر ۲ تقسیم می‌کنیم (برای حذف پاره‌خط‌های تکراری)

$$\frac{4+3+4+4+3+3+3}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

۹۷. گزینه‌ی ۲؛ تنها در صورتی داریم  $\sqrt{a} + \sqrt{b} \leq \sqrt{a+b}$  که  $a=0$  یا  $b=0$

حالت  $a=0, 1, \dots, 9$   
حالت  $b=0, 1, \dots, 9$   $\Rightarrow$  تعداد کل حالات = ۱۰۰

در ۱۹ حالت هم  $a=0$  و  $b=0$  که احتمال حاصل برابر است با:  $\frac{19}{100} < \frac{1}{5}$

۹۸. گزینه‌ی ۱؛

$$\text{احتمال} = 1 - \frac{\{(1,1), (1,2), (2,1)\}}{36} = 1 - \frac{3}{36} = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

۹۹. گزینه‌ی ۲؛ نکاتی که باید به آن‌ها توجه شود:

(۱) فاصله از C در ساعت ۹ باید کمتر از فاصله C در ساعت ۱۰ باشد (گزینه‌های ۱ و ۳ حذف می‌شوند).

(۲) در ساعتی از ۹ تا ۱۰ A به C می‌رسد پس فاصله از C باید صفر باشد. (گزینه ۴ حذف می‌شود).

۱۰۰. گزینه‌ی ۲؛

$$\text{مساحت قاعده هرم: } \frac{x^2 + 5x + 6}{2x^2 + 6x + 4} \times \frac{4x^2 + 16x + 12}{x^2 + 6x + 9} = \frac{(x+2)(x+3)}{2(x+1)(x+2)} \times \frac{4(x+1)(x+3)}{(x+3)(x+3)} = 2$$

ارتفاع هرم =  $x+1$

حجم هرم =  $2(x+1)$

با افزایش ارتفاع و X، حجم هرم زیاد می‌شود. اما افزایش ارتفاع در مساحت قاعده تأثیری ندارد چون مساحت قاعده ثابت است پس گزینه ۲ نادرست است.