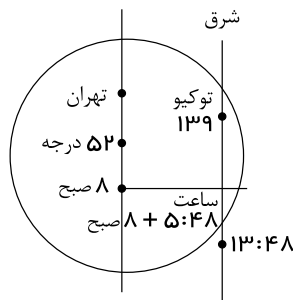


پاسخنامه تشریحی

۱. گزینه ۱ اَوْحَيْنَا: (وحی کردیم)، اِلَى (به - به سوی) + كَ (تو) ← به تو
۲. گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: و قرار داد برای شما در آن راه‌هایی
گزینه ۳: مقرر کرد برای شما
گزینه ۴: حتماً می‌گویند.
۳. گزینه ۱ لَا يَسْخَرُ (نباید مسخره کند - مسخره نکند)، قوم (گروه، قوم)
۴. گزینه ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:
جُنُود (لشکریان)، فُؤُز (رستگاری)، جَزَاء (پاداش)
۵. گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:
أَصْلِحُوا (اصلاح کنید)، عَسَى (شاید)، اِخْوَةٌ (برادران)
۶. گزینه ۲ عَسَى (شاید)، اِنْ (که)، يَكُونُوا (باشند)
۷. گزینه ۳ اِنْ (که - اینکه)، نَجْعَلُ (قرار می‌دهیم)، هُمْ (آنها)
۸. گزینه ۳ بَصَائِر: (بینش‌ها - بصیرت‌ها)
مُرْسِل: (فرستنده، ارسال‌کننده)
۹. گزینه ۲ (يُيَسِّرُ): می‌میراند
۱۰. گزینه ۴ كَانُوا يَفْعَلُونَ ← عمل می‌کردند، انجام می‌دادند
نکته: «كان + فعل مضارع، باید ماضی استمراری ترجمه شود.
۱۱. گزینه ۳ راه‌های دستیابی و تقویت ایمان به خدا سه مورد است:
۱- الگو قرار دادن انسان‌های مومن ۲- یاد و ذکر خداوند ۳- انجام نیکی‌ها و دوری از گناهان
دست یافتن به آرامش و اطمینان قلبی و نیز رهایی از احساس بیهودگی ثمرات ایمان به خداوند است؛ نه راه دستیابی به آن.
۱۲. گزینه ۲ حضرت علی (ع) دربارهٔ ارتباط ایمان و عمل می‌فرماید: «ایمان و عمل دو برادر همراه و دو دوست جدایی‌ناپذیرند». همچنین حضرت دربارهٔ اثر گناه و دوست گناهکار بر ایمان انسان می‌فرماید: «همنشینی با انسان‌های هوسران، موجب از بین رفتن ایمان می‌شود».
۱۳. گزینه ۱ (بدون شک هر زمان که زمینه فراهم شود ایشان ظهور خواهد کرد. یکی از شرایط، آمادگی مردم جهان برای همراهی با قیام امام زمان (عج) است. شرط دیگر، وجود یاران باوفایی است که تا پای جان در راه هدف و آرمان‌های امام زمان (عج) بایستند.
۱۴. گزینه ۴ آب پارک مصرف عمومی دارد همچنین به دلیل گر بودن، پاک است.
۱۵. گزینه ۴ آیهٔ فوق اشاره به این دارد که شما مردم تصور نکنید که بیهوده آفریده شده‌اید؛ بلکه همهٔ خلقت‌های خداوند از روی حکمت بوده است.
۱۶. گزینه ۳ پیامبر اکرم (ص) دربارهٔ قیام آن حضرت می‌فرماید:
«شما را بشارت باد به مهدی، مردی از خاندان من؛ در روزگاری که مردم گرفتار اختلاف و تزلزل هستند، قیام می‌کند و زمین را همچنان که از جور و ستم پر شده است از عدل و داد، آکنده می‌سازد».
۱۷. گزینه ۱ علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: «یاران امام زمان (عج)، تنها کسانی نیستند که ظهور امام را می‌بینند بلکه هم‌اکنون نیز ما می‌توانیم از یاران ایشان باشیم.
گزینه ۳: «اعتقاد به ظهور منجی، تنها به ما شیعیان اختصاص ندارد، بلکه در تعالیم مسیحیت و یهود نیز اعتقاد به نجات‌بخش بزرگ آسمانی و ظهور منجی به چشم می‌خورد.
گزینه ۴: در احادیث می‌خوانیم حکومت امام زمان سال‌ها ادامه دارد و پس از ایشان نیز صالحان دیگری جهان را اداره می‌کنند.
۱۸. گزینه ۲ بر طبق آیه: «آن‌چنان که شایستهٔ معرفت توست، تو را نشناختیم»
ما انسان‌ها به دلیل توانایی‌های محدود خود، امکان شناخت کامل خدای نامحدود را نداریم.
۱۹. گزینه ۴ خداوند امام زمان (عج) را برای پایان دادن به جنگ و بی‌عدالتی به میان مردم می‌فرستد. پس بنابراین هدف امام از قیام، گسترش عدالت و مهربانی است.
۲۰. گزینه ۲ با توجه به آیه «آگاه باشد که دل‌ها تنها با یاد خدا آرام می‌گیرد»، آثار این آیه یاد خدا، ایمان و آرامش روحی پیدا کردن است.
۲۱. گزینه ۳ در «سوم شخص مفرد» و «سوم شخص جمع» فعل در اول جمله به صورت مفرد می‌آید و چون کلمه «الطَّلَاب» جمع مذکر است، فعل در اول جمله به صورت «مفرد» می‌آید.
۲۲. گزینه ۱ گزینه ۱: فعل مضارع است ولی سایر گزینه‌ها فعل‌های ماضی هستند.
۲۳. گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: «الآن ساعت چند است؟ پنج‌شنبه».
- گزینه ۲: «اهل کجایی تو؟ برای دوستم».
- گزینه ۳: «با چه رفتی به آنجا؟ رفتم به مدرسه».
- گزینه ۴: «به کدام شهرها می‌خواهید بروید؟ به نجف و کربلا و سامراء».
۲۴. گزینه ۲ با توجه به ضمیر «هُم» و کلمه «غَدَا» به معنی فردا، گزینه ۲، درست است.
۲۵. گزینه ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:
«استکبار» بر وزن «استفعال»، «انفجار» بر وزن «انفعال»، و «اكتساب» بر وزن «افتعال» می‌باشد.



۲۶. گزینه ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲: «فَسَأَلَهُ»: پس از او سؤال کرد ← پس از او سؤال کرد: «از من چه می‌خواهی؟»
 گزینه ۳: «رَجَاءً»: لطفاً ← لطفاً دیواری چوبی بین ما بساز.
 گزینه ۴: «كَانَ»: بود ← حمید و سعید دو برادر در مزرعه گندمی بودند.
 ۲۷. گزینه ۱ «یا صدیقان» اسم مثنی و مذکر است، ولی فعل امر «احملوا» جمع مذکر است و مطابقت ندارد، فعل امر باید «احملوا» باشد.
 ۲۸. گزینه ۴ ضمیر مناسب «نَظَرْتُمَا» ← «أَنْتُمَا» می‌باشد.
 ۲۹. گزینه ۳ «طَلَبْنَا» = دانشجویان ما، معادل ضمیر «هُم» می‌باشد و فعل مناسب آن «رَفَعُوا» است.
 ۳۰. گزینه ۴ شاهدتُهُ: او را دیدم / شاهدتُ: دیدم
 ۳۱. گزینه ۳ گزینه ۳ درباره «تأثیر خوب سخن نرم در برابر تأثیر منفی سخن درشت» است.
 در بیت صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ گفته شده است که «توانایی سخن گفتن امتیاز و مایه برتری انسان است»
 ۳۲. گزینه ۲ به جز گزینه ۲، گزینه‌های دیگر این مفهوم را می‌رسانند که هم‌نشینی با دوستان خوب، انسان را به کمال می‌رساند.
 ۳۳. گزینه ۴ در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، این مفهوم وجود دارد که «برای دستیابی به بزرگی و سروری، باید سختی‌ها را تحمل کرد و از خطرات ترسید»، اما گزینه ۴ به «استواری در مصائب و تلاش برای نابودی آن‌ها، اشاره دارد و اشاره‌ای به طلب بزرگی نمی‌کند.
 ۳۴. گزینه ۲ دیوان حنظله بادغیسی ← قرن سوم ه.ق
 قابوس‌نامه ← قرن پنجم ه.ق
 چهارمقاله ← قرن ششم ه.ق
 اخلاق ناصری ← قرن هفتم ه.ق
 ۳۵. گزینه ۴ در بیت «الف»، میان «است» و «نیست» تضاد است.
 در بیت «ب»، «سرزنش کردن خار مگیلان» تشخیص دارد.
 در بیت «ج»، «سیل فنا» تشبیه است.
 در بیت «د»، اشاره به داستان حضرت یوسف شده و تلمیح است.
 ۳۶. گزینه ۲ گزینه ۲: «دائم = می‌دانم / ندانی = نمی‌دانی»
 ۳۷. گزینه ۱ «مرزبان‌نامه» را مرزبان بن رستم به زبان طبری تألیف کرد؛ سپس سعدالدین وراوینی آن را به زبان فارسی برگرداند و بازنویسی کرد.
 ۳۸. گزینه ۲ نه خاک رفتن (کنایه از مُردن)
 تلمیح: اشاره به داستان قارون و گنج او
 تشبیه: چو قارون (مشبه: تو)
 ادات تشبیه مشبه‌به
۳۹. گزینه ۳ بیت گزینه ۳ «خطاب به خداوند می‌گوید»: تو برای اهل بی‌نایی روشنی هستی؛ نه به ظاهر (که خود با چشم دیده شوی)، بلکه به آراستنِ ظاهرها، این بیت با بیت صورت سؤال قرابت معنایی دارد؛ چرا که بیت صورت سؤال نیز می‌گوید خداوند با چشم دیده نمی‌شود.
 ۴۰. گزینه ۱ تشبیه: مانند دَف روی ریش بودن و مانند چنگ سر در جلو داشتن شخصیت‌بخشی: اینکه چنگ سر دارد و سر خود را پیش می‌اندازد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲: «دو تشبیه دارد، اما شخصیت‌بخشی ندارد.
 گزینه ۳: «چو کشتی بر آب تشبیه است.
 گزینه ۴: نسبت دادن پاس داشتن (حرمت نگاه‌داشتن) به سگ، شخصیت‌بخشی دارد، اما «چو» نشانه تشبیهی نیست.
 ۴۱. گزینه ۱ جلگه‌ها و دشت‌ها سرزمین‌هایی پست با ارتفاع بین ۵۰۰ متر هستند.
 ۴۲. گزینه ۳



درجه ۱۵ = ۱ ساعت

$$\begin{array}{r|l} 15^\circ & 87^\circ \\ \hline 5,8 & 75 \\ \hline 12 & \end{array}$$

$$87^\circ - 52 = 139^\circ$$

دقیقه ساعت صبح تهران

$$8 + 5 : 48 = 13 : 48$$

به طرف تorkiyeh

توجه: هر چه به سمت مشرق دنیا برویم، ساعت افزایش می‌یابد.

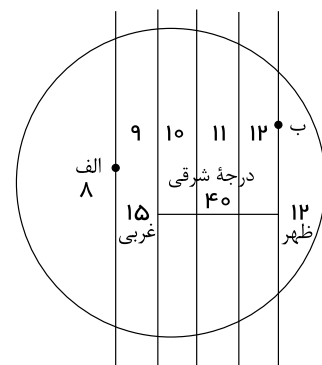


۴۳. گزینه ۲ چون کشور ایران بالاتر از مدار استوا قرار دارد، در هنگام ظهر آفتاب عمود بر نصف‌النهار ولی از سمت جنوب می‌تابد. بنابراین وقتی کسی در هنگام ظهر پشت به آفتاب بایستد، یعنی رو به شمال ایستاده و دست چپ او به سمت غرب قرار می‌گیرد.
۴۴. گزینه ۳ در دوره صفوی زندگی اجتماعی بهتر شد، شکوفایی صنعت، فرهنگ، علم و آموزش رخ داد. تجارت داخلی و خارجی پررونق بود. در این دوره به سبب کم‌توجهی پادشاهان به شاعران، شعر و ادب فارسی مانند دیگر رشته‌ها پررونق نبود. اشغال جزایر جنوبی ایران در اوایل دوره صفویه، توسط پرتغالی‌ها صورت گرفته بود، نه عثمانی‌ها.
۴۵. گزینه ۱ معمولاً میزان ثروت مادی و رشد اقتصادی کشورها را با تولید ناخالص داخلی و درآمد سرانه اندازه‌گیری می‌کنند. میزان طول عمر یا امید به زندگی در یک جامعه نشان‌دهنده وضعیت سلامت و بهداشت در آن جامعه است.
۴۶. گزینه ۲ در این سوال مدار عرض جغرافیایی تغییر نمی‌کند و همان $30^{\circ} N$ است. فقط طول جغرافیایی و نصف‌النهار تغییر می‌کند. $W 20^{\circ}$ به $E 40^{\circ}$ تبدیل می‌شود. زیرا وقتی در مقصد خورشید ۴ ساعت زودتر طلوع کند، یعنی در مشرق مبدا قرار دارد. هر ساعت برابر 15° روی زمین است. بنابراین ۴ ساعت برابر 60° روی زمین می‌شود. با حرکت از نقطه 20° غربی و پس از طی کردن 60° به نقطه‌ای با طول جغرافیایی 40° شرقی می‌رسیم. (20° درجه برای رسیدن به نصف‌النهار مبدأ یا همان نقطه صفر طول جغرافیایی و 40° درجه نیز در شرق نصف‌النهار مبدأ که مجموعاً 60° درجه می‌شود).

گزینه ۲

$$\begin{array}{r} 60 \\ 15^{\circ} \\ \hline 4 \text{ ساعت} \\ 60 \\ \hline 00 \end{array}$$

ظهر $12 = 4 + 8$ صبح



هر چه به شرق رویم ساعت زیاد می‌شود.

۴۸. گزینه ۱ لندن بر روی نصف‌النهار مبدأ قرار دارد، پس طول جغرافیایی آن صفر است:

$$75 \div 15 = 5$$

$$7 + 5 = 12 \text{ ظهر}$$

۴۹. گزینه ۲ تحت حاکمیت قرار دادن همه اقوام ایرانی و تشکیل حکومت متمرکز و مرکزی از مهم‌ترین اقدام حکومت صفوی در حوزه ساختار سیاسی بود.

۵۰. گزینه ۲ شاه عباس اول به کمک انگلیسی‌ها، پرتغالی‌ها را شکست داد.

۵۱. گزینه ۳ الف: «مونا چطور سخاوتمند است؟» ب: «او همیشه به من کمک می‌کند».

(۱) بله، او خیلی سخاوتمند است.

(۲) او همچنین صبور است.

(۳) او همیشه به من کمک می‌کند.

(۴) او بهترین دوست من است.

۵۲. گزینه ۳ کیف دکتر بر روی میز بیمار است.

در این نوع سؤالات به قبل از جای خالی، توجه می‌کنیم. اگر قبل از جای خالی اسم جاندار بود از (s) و اگر اسم غیرجاندار بود از (of) استفاده می‌کنیم. در این جمله، هر دو اسم قبل از جاهای خالی جاندار هستند: doctor یعنی «پزشک» و patient یعنی «بیمار».

۵۳. گزینه ۲ «شما می‌توانید خواندن را قبل از شروع کار مفید بیابید».

(۱) بی‌رحم (۲) مفید (۳) شجاع (۴) صبور

۵۴. گزینه ۳ دو مداد کوتاه سیاه در کیف من است.

کلمه‌ی two (دو) نشان می‌دهد اسم یا عبارت اسمی بعد از آن باید جمع باشد، پس گزینه‌ی (۱) نادرست است. در زبان انگلیسی صفت‌ها قبل از اسم‌ها می‌آیند در نتیجه گزینه‌ی (۲) نیز نادرست است. در ضمن صفت اندازه‌ی (short) قبل از صفت رنگ (black) قرار می‌گیرد.

گزینه ۲

همه رفتن به سفر را در طول تابستان دوست دارند.

Everybody به معنی همه یا هر کسی، فاعل سوم شخص مفرد محسوب می‌شود و فعل بعد از آن باید «S سوم شخص مفرد» داشته باشد.

به سفر رفتن go on a trip

من اینو هیتاچی هستم. من ۱۴ ساله هستم. من ژاپنی هستم. من در توکیو، پایتخت ژاپن زندگی می‌کنم. مردم کشور من بسیار مهربان و سخت‌کوش هستند. همچنین آن‌ها نیز بسیار پرمشغله و جدی هستند. در کشور من شهرها و روستاهای مختلفی وجود دارد. در ژاپن حدود ۱۲۷ میلیون نفر زندگی می‌کنند. من کشورم را خیلی دوست دارم. من همچنین دوست دارم به کشورهای دیگر دیدن کنم.

۵۶. گزینه ۱ بر اساس متن، مردم ژاپن تنبل نیستند.

(۱) مردم ژاپن تنبل نیستند (۲) اینو هیتاچی کشورش را دوست ندارد

(۳) اینو دانش‌آموزی جدی است (۴) ژاپنی‌ها از شهرها و کشورهای زیادی بازدید می‌کنند



۵۷. گزینه ۳ ترجمه: «این فیلم برای بچه‌ها مناسب نیست، تو باید بروی و به مادرت در آشپزی کردن کمک کنی».

معنی گزینه‌ها:

(۱) ممکن / در (۲) خوب / در (۳) مناسب / با (۴) درست / با

توضیح: عبارت «help somebody with something» را به‌خاطر بسیاری.

۵۸. گزینه ۱ رنگ کفش‌های جدید من سفید است. آنها در آن کیسه هستند.

توضیح: در جمله اول عبارت: «The color of my new shoes» (رنگ کفش‌های جدید من) مفرد است و باید بعد از آن از فعل کمکی is استفاده کرد. در ضمن، در جمله دوم به‌جای shoes از ضمیر

فاعلی They استفاده می‌کنیم. با این توضیحات، فقط گزینه (۱) درست است.

۵۹. گزینه ۲ توضیح: شکل درست گزینه (۲) به‌صورت زیر است:

The wheels of the red car **are** big.

چرخ‌های ماشین قرمز، بزرگ هستند.

۶۰. گزینه ۱ آیا تو هرگز مراسم افتتاحیه بازی‌های المپیک را می‌بینی؟

(۱) مراسم (۲) خویشاوند (۳) آئینه (۴) بلیط

۶۱. گزینه ۴ ابتدا اعضای دو مجموعه A و B را می‌نویسیم:

$$A = \{\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, \sqrt{9}, \sqrt{10}, \sqrt{11}, \sqrt{12}, \sqrt{13}, \sqrt{14}, \sqrt{15}, \sqrt{16}\}$$

$$\Rightarrow A = \{1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, 3, \sqrt{10}, \sqrt{11}, \sqrt{12}, \sqrt{13}, \sqrt{14}, \sqrt{15}, 4\}$$

$$B = \{1, 4, 9, 16\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{1, 4\}$$

پس تعداد زیرمجموعه‌های $A \cap B$ برابر $2^2 = 4$ می‌شود.

۶۲. گزینه ۲ در گزینه (۱) اگر $A = \emptyset$ باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \emptyset \cup B = B \\ \emptyset - B = \emptyset \end{aligned} \right\} \Rightarrow A \cup B \neq A - B$$

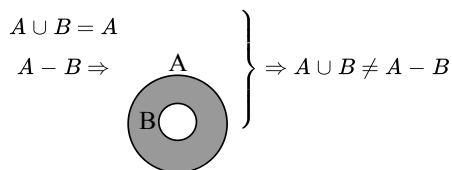
در گزینه (۲) اگر $B = \emptyset$ باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} A \cup \emptyset = A \\ A - \emptyset = A \end{aligned} \right\} \Rightarrow A \cup B = A - B$$

در گزینه (۳) اگر $A = B$ باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} A \cup A = A \\ A - A = \emptyset \end{aligned} \right\} \Rightarrow A \cup B \neq A - B$$

در گزینه (۴) اگر $B \subseteq A$ باشد، داریم:



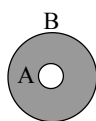
۶۳. گزینه ۲

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A \quad (۱)$$

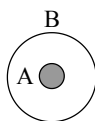
$$A \subseteq B \Rightarrow A - B = \emptyset \quad (۲)$$

$$\Rightarrow [(A - B) \cup (B - A) \cup (A \cap B)] \xrightarrow{(۱),(۲)} \emptyset \cup (B - A) \cup A$$

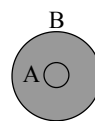
و با توجه به نمودار ون:



B - A



A



(B - A) ∪ A

$$\emptyset \cup (B - A) \cup A = \emptyset \cup B = B$$

۶۴. گزینه ۱ نکته: کسری که در مخرج آنها علاوه بر شمارنده ۲ یا ۵ یک یا چند شمارنده اول دیگر داشته باشد متناوب مرکب است و اگر شمارنده ۲ یا ۵ را نداشته باشد متناوب ساده است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.



$$\begin{array}{r} 160 \overline{) 45} \\ \underline{135} \\ 250 \\ \underline{225} \\ 250 \\ \vdots \end{array}$$

$$\frac{16}{45} = 0,3\bar{5}$$

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 3} \\ \underline{18} \\ 20 \\ \vdots \end{array}$$

$$\frac{2}{3} = 0,6\bar{6}$$

$$\begin{array}{r} 40 \overline{) 33} \\ \underline{33} \\ 70 \\ \underline{66} \\ \vdots \end{array}$$

$$\frac{4}{33} = 0,1\bar{2}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0,5$$

۶۵. گزینه ۴ از رأس روبه روی دو ضلع موازی یعنی نقطه C رابطه جزء به کل را می نویسیم:

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB}$$

$$\frac{8}{8+x} = \frac{3}{x-5} \xrightarrow[\text{وسطین}]{\text{طرفین}} 8(x-5) = 3(8+x) \Rightarrow 8x - 40 = 24 + 3x$$

$$8x - 3x = 24 + 40 \Rightarrow 5x = 64 \Rightarrow x = \frac{64}{5} = 12,8$$

۶۶. گزینه ۳ در دو مثلث متشابه ضلع های متناظر، به ضلع هایی می گویند که روبه رو به زاویه های مساوی قرار دارند. ضلع های AD و AC ضلع های متناظرند، چون روبه روی دو زاویه مساوی E و B قرار دارند. زیرا: $\hat{A} = \hat{A}$ و $\hat{D}_1 = \hat{C} \Rightarrow \hat{B} = \hat{E}$

نسبت تشابه برابر نسبت اضلاع متناظر است. بنابراین نسبت تشابه برابر نسبت ضلع های AD و AC است.

$$\frac{AD}{AC} = \frac{6,4}{16} = \frac{10}{16} = \frac{64}{10 \times 16} = \frac{2}{5}$$

نسبت تشابه دو مثلث $\frac{2}{5}$ یا $\frac{5}{2}$ است.

۶۷. گزینه ۳ n را تعداد عضوهای مجموعه B در نظر می گیریم پس تعداد زیرمجموعه های آن برابر 2^n می شود. اگر سه واحد از اعضای آن کم شود تعداد زیرمجموعه های آن ۲۲۴ واحد کم می شود. پس:

$$2^n = \text{تعداد زیرمجموعه} \rightarrow n \text{ عضو}$$

$$2^{(n-3)} = \text{تعداد زیرمجموعه} \rightarrow (n-3) \text{ عضو}$$

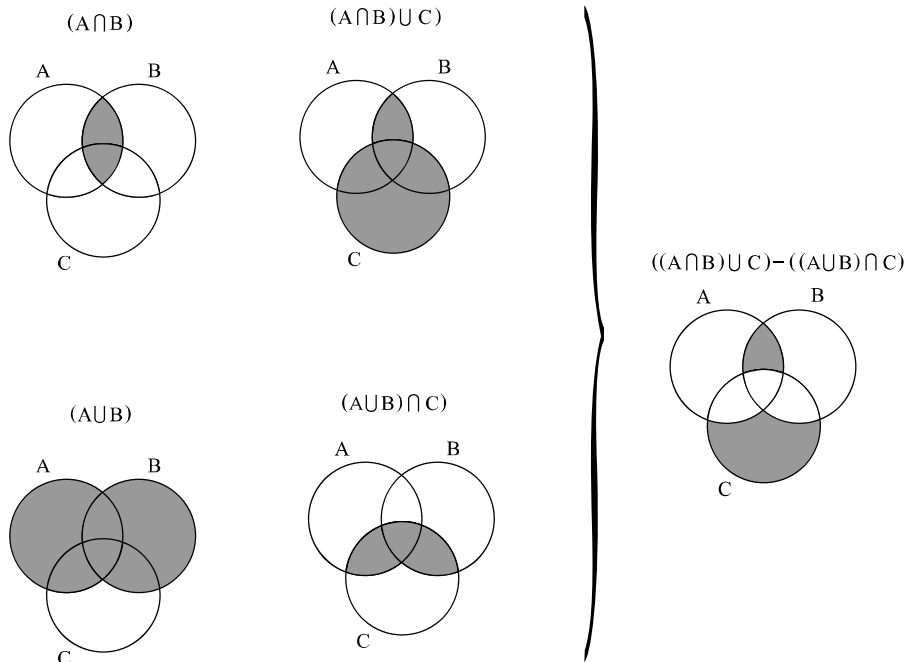
$$2^n - 2^{n-3} = 224 \Rightarrow 2^n - \frac{2^n}{2^3} = 224 \Rightarrow 2^n \left(1 - \frac{1}{8}\right) = 224$$

$$\Rightarrow 2^n \left(\frac{7}{8}\right) = 224 \Rightarrow 2^n = 224 \div \frac{7}{8} = 224 \times \frac{8}{7} = 256$$

$$\Rightarrow 2^n = 256 \Rightarrow 2^n = 2^8 \Rightarrow n = 8$$

تعداد اعضای مجموعه B برابر ۸ است.

۶۸. گزینه ۲



۶۹. گزینه ۴

می‌توانیم برای سه مجموعه داده شده نمودار زیر را رسم کنیم:

در این صورت داریم:

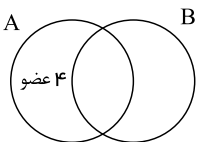
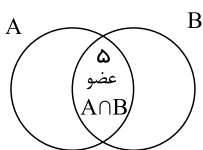
$$B \cap A = A \Rightarrow [(B \cap A) - A] = \emptyset$$

$$\emptyset \cup (C - B) = (C - B)$$

۷۰. گزینه ۲

$$(A \cup B) \cup C = \{1, 2, \dots, 14\} \Rightarrow n(A \cup B \cup C) = 14$$

۷۱. گزینه ۴ با توجه به نمودار و ن، تعداد عضوهای هر قسمت را داخل آن قرار می‌دهیم.



$$n(A \cup B) = 12$$

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 12 = 4 + n(B - A) + 5 \Rightarrow n(B - A) = 3$$

در نتیجه، در قسمت $n(B - A)$ باید ۳ عضو داشته باشیم، چون:

روش دوم:

با توجه به رابطه داریم:

۷۲. گزینه ۲ مجموعه‌های داده شده به صورت زیر هستند:

۱) عضو ۵ $\{-5, -4, -3, -2, -1\}$

۲) $x = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ مجموعه مورد نظر \Rightarrow

۷ عضو $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$



مجموعه مورد نظر $\Rightarrow x = \{-6, -5, -4, -3, -2\}$ (۳)

عضو ۵ $\{-12, -10, -8, -6, -4\}$

مجموعه مورد نظر $\Rightarrow x = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ (۴)

عضو ۶ $= \{4, 7, 10, 13, 16, 19\}$

۷۳. گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو عضو مجموعه C در مجموعه A وجود دارد. پس $C \subseteq A$ و این گزینه درست است.

گزینه ۲: درست $\Rightarrow n(A \cap C) = 2$ $A \cap C = \{1, \{1\}\}$

گزینه ۳: نادرست زیرا: $A \cap B = \{1\}$

گزینه ۴: درست $B = C = \{2\} = (B - C) \cap A = \emptyset$

۷۴. گزینه ۳ بنابر رابطه فیثاغورس داریم:

$$\triangle AMC : AC^2 = (2)^2 + (1)^2 = 5$$

$$\triangle ABC : BC^2 = (\sqrt{5})^2 + (2)^2 = 9 \Rightarrow BC = CD = 3$$

از آن جایی که مرکز کمان، نقطه (-1) است، بنابراین:

$$D : -1 + 3 = 2$$

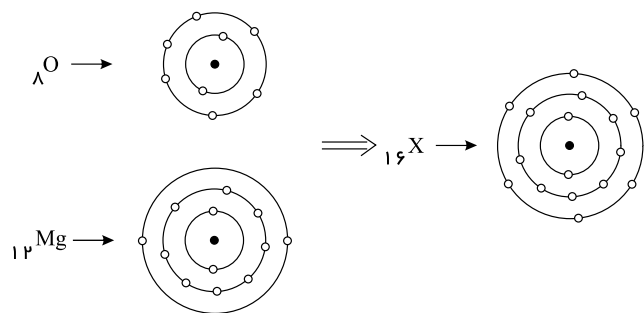
۷۵. گزینه ۱ اگر دو مجموعه را A و B بنامیم:

$$2 \in A \cap B \Rightarrow 2 \in A \Rightarrow y = 2$$

$$7 \in A \cap B \Rightarrow 7 \in B \Rightarrow x = 7$$

$$\Rightarrow x + y = 2 + 7 = 9$$

۷۶. گزینه ۴



اتم X باید مشابه Mg دارای ۳ لایه الکترونی و مشابه O دارای ۶ الکترون در لایه آخر باشد، بنابراین آرایش آن به شکل فوق خواهد بود که نشان می‌دهد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ صحیح هستند. به طور کلی، اگر اتمی با یک اتم دیگر در گروه یکسانی باشد، خواص شیمیایی مشابهی با آن دارد. در اینجا اتم X با اتم Mg در تناوب یکسانی هستند و نه در گروه یکسان.

۷۷. گزینه ۴ یون‌های مثبت و منفی یا همان آنیون‌ها و کاتیون‌ها باعث ایجاد رسانایی در محلول‌های الکترولیت می‌شوند.

۷۸. گزینه ۳ عنصر ${}_{13}X$ سه لایه الکترونی دارد، یعنی متعلق به سطر (تناوب) سوم است. پس عنصر مورد نظر، متعلق به سطر (تناوب) سوم و گروه سوم است که به این ترتیب در بین گزینه‌ها، با عنصر B هم گروه است.

۷۹. گزینه ۱ اگر جابه‌جایی را با x، مدت زمان را با t و سرعت را با v و شتاب متوسط را با \bar{a} نشان دهیم، داریم:

$$\text{مدت زمان} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{سرعت متوسط}}$$

$$\text{مدت زمان} = \frac{AB}{v_A} = \frac{100}{10} = 10 \text{ s}$$

$$\bar{a}_{BC} = \frac{v_C - v_B}{t_{BC}} = \frac{25 - 10}{5} = \frac{15}{5} = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$\bar{a}_{AC} = \frac{v_C - v_A}{t_{AB} + t_{BC}} = \frac{25 - 10}{10 + 5} = \frac{15}{15} = 1 \frac{m}{s^2}$$

۸۰. گزینه ۱ به طور کلی عناصر یک گروه خواص شیمیایی مشابهی دارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: A گروه هشتم اصلی، J گروه دوم و D گروه سوم.

گزینه ۲: A، E و G هر سه متعلق به گروه هشتم اصلی هستند.

گزینه ۳: L، M و Q هر سه متعلق به گروه اول هستند.

گزینه ۴: J، D و R هر سه متعلق به گروه دوم هستند.

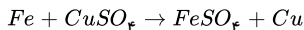
۸۱. گزینه ۴ به طور کلی در هیدروکربن‌ها هر چه تعداد اتم‌های کربن بیشتر باشد، نقطه جوش بالاتر است و با افزایش تعداد اتم‌های کربن، تمایل آنها به جاری شدن کمتر می‌شود. پس هیدروکربنی که اتم کربن کمتری داشته باشد، میل به جاری شدن بیشتری دارد.



۸۲. گزینه ۱ چون محلول فلز x را می‌توان در ظرفی از جنس y نگهداری کرد، می‌توان فهمید واکنش‌پذیری y از x کمتر است ($y < x$) و چون قاشق z را نمی‌توان برای هم زدن محلول به کار برد، پس واکنش‌پذیری این قاشق فلزی از محلول x بیشتر است. ($z > x$) پس به ترتیب داریم: برای مقایسهٔ واکنش‌پذیری این فلزات ($y < x < z$)
 ۸۳. گزینه ۲ در نمودار زیر، ترتیب واکنش‌پذیری بعضی فلزات مورد نظر آمده است:

منیزیم < آلومینیم < روی < آهن < مس < نقره < طلا

در ظرف آهنی نمی‌توان محلولی را نگهداری کرد که واکنش‌پذیری یون فلزی موجود در آن از آهن کمتر است، زیرا آهن با آن محلول واکنش داده و یون فلزی مورد نظر را از ترکیب خارج می‌کند و جانشین آن می‌شود.



در سایر گزینه‌ها آهن نمی‌تواند جانشین فلز در ترکیبات شود.

۸۴. گزینه ۳ عنصرهای تشکیل‌دهندهٔ سولفوریک اسید (H_2SO_4) همگی نافلز بوده و به گروه‌های (یک و شش) اصلی از جدول دوره‌ای عناصر تعلق دارند.

۸۵. گزینه ۱ آلومینیم ۸/۳٪ پوستهٔ زمین و کلسیم ۱/۵٪ بدن انسان را تشکیل می‌دهد.

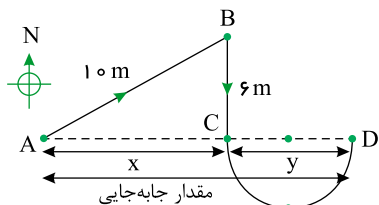
نکته: دقت شود که در صورت سوال به عناصر فلزی اشاره کرده و موارد نافلز و شبه فلز کنار گذاشته می‌شود.

۸۶. گزینه ۴ ظرفیت اتم A برابر ۴ است و هر دو اتم نافلزند. اتم A کربن (C) و اتم B اکسیژن (O) است. ترکیب حاصل این دو عدد AB_2 است. یعنی کربن دی‌اکسید (CO_2) تولید می‌شود.

۸۷. گزینه ۳ طبق قانون دوم نیوتون داریم: $F_{برآیند} = ma$ از آنجایی که جرم لوکوموتیو m و جرم واگن $5m$ است، بنابراین $F_{برآیند} = 6ma_1$ از طرفی با کم شدن $\frac{1}{5}$ بار واگن جرم واگن به $4m$ کاهش می‌یابد و چون $F_{برآیند}$ تغییر نکرده است بنابراین داریم:

$$6ma_1 = 5ma_2 \rightarrow 6m \times 0.5 = 5m \times a_2 \rightarrow a_2 = 0.6m/s^2$$

۸۸. گزینه ۱ از آنجایی که مسافت پیموده‌شده مجموعهٔ طول‌هایی است که متحرک از مبدأ تا مقصد می‌پیماید، پس خواهیم داشت:



$$\text{مسافت پیموده شده} = AB + BC + \frac{\sqrt{y} \times 3.14 \times 4}{\sqrt{y}} = 10m + 6m + \frac{\sqrt{y} \times 3.14 \times 4}{\sqrt{y}} = 28.56m$$

اندازه جابه‌جایی برابر طول کوتاه‌ترین مسیر بین مبدأ (A) تا مقصد (D) است.

$$x^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow x = \sqrt{64} = 8m$$

(به سمت شرق) مقدار جابه‌جایی $= x + y = 8 + 8 = 16m$

۸۹. گزینه ۳ برای محاسبهٔ جابه‌جایی انجام گرفته مطابق قانون فیثاغورس ابتدا مقادیر x_1 و x_2 را محاسبه می‌کنیم سپس با استفاده از مقادیر x_1 و x_2 مقدار x_3 را مجدداً از رابطهٔ فیثاغورس محاسبه می‌کنیم:

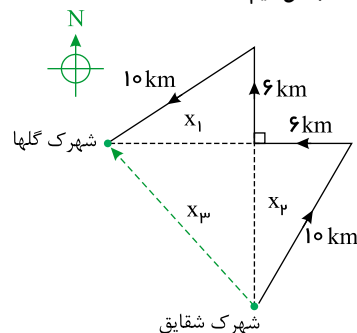
$$x_1^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

$$x_1 = \sqrt{64} = 8m$$

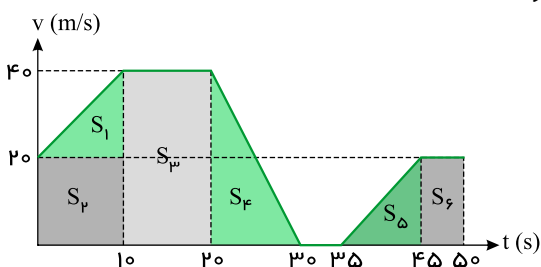
$$x_1 = x_2 = 8m$$

$$x_3^2 = x_1^2 + x_2^2 = 8^2 + 8^2 = 64 + 64 = 128$$

$$x_3 = \sqrt{128} = 11.31km \text{ (به سمت شمال غربی)}$$



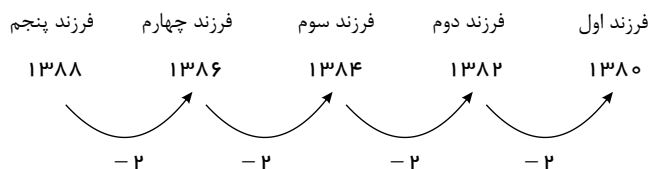
۹۰. گزینه ۳ در نمودار سرعت - زمان یک متحرک، مساحت زیر منحنی برابر با مقدار جابه‌جایی انجام گرفته توسط متحرک است.





$$\left. \begin{aligned} S_1 &= \frac{10 \times 20}{2} = \frac{200}{2} = 100 \\ S_2 &= 10 \times 20 = 200 \\ S_3 &= 10 \times 40 = 400 \\ S_4 &= \frac{10 \times 40}{2} = \frac{400}{2} = 200 \\ S_5 &= \frac{1 \times 20}{2} = \frac{200}{2} = 100 \\ S_6 &= 5 \times 20 = 100 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{کل جایجایی} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 = 1100m$$

۹۱. گزینه ۳ اگر کوچکترین فرزند متولد ۱۳۸۸ باشد، بنابراین سال تولد ۴ فرزند دیگر به ترتیب برابر است با:

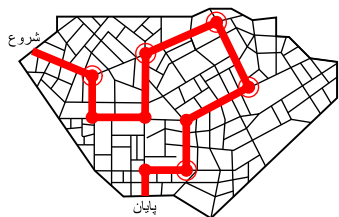


بنابراین دومین فرزند خانواده متولد سال ۱۳۸۲ است. پس سن او برابر است با:

$$1398 - 1382 = 16$$

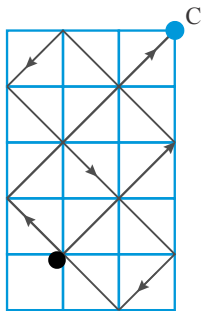
۹۲. گزینه ۲ فرض می کنیم که در ابتدا همه ۶ مهره سفید و هر دو مهره سیاه را بیرون بیاوریم. بنابراین مهره بعدی قطعا سبز است. پس باید حداقل $9 = 1 + 2 + 6$ مهره بیرون بیاوریم تا مطمئن شویم حداقل یک مهره سبز بین آنها وجود دارد.

۹۳. گزینه ۲ اتوبوس در مناطقی که در نقشه علامت گذاری شده است، به سمت راست خود پیچیده است.



۹۴. گزینه ۴

مسیر را رسم کرده ایم. با توجه به اینکه توپ با هر زاویه ای به میز برخورد می کند، با همان زاویه برمی گردد و با زاویه ۴۵ درجه توپ را به حرکت درمی آوریم، این توپ، مسیر را با همین زاویه ادامه می دهد.



۹۵. در الگو عملیات به این صورت است که یکبار جمع و بار دیگر تقسیم انجام شده است. پس با توجه به حل بالا جای علامت سوال گزینه ۴ قرار می گیرد.

