

پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۳ آب مطلق به آب خالص گفته می‌شود که با چیز دیگری آمیخته نشده و یا از چیزی گرفته نشده باشد.

آب مضاف آبی است که خالص نیست و آن را از چیز دیگری گرفته باشند یا با چیزی آمیخته شده باشد.

۲- گزینه ۲ مواردی که وضو واجب است:

۱- هنگام نماز

۲- دست زدن به آیات قرآن

۳- وقت طواف واجب در حج

۴- تماس نام خدا با بدن به هر زبانی

۳- گزینه ۴ فقیهان پرهیزکار، از دین خود محافظت و برخلاف هوای نفس خود رفتار می‌کنند و مطیع دستور خداوند هستند.

۴- گزینه ۴ در درس پنجم (رهبری در عصر غیبت) با اشاره به حدیثی از امام صادق (ع) آمده است: (این حدیث به خوبی نشان می‌دهد که هدایت و رهبری مردم در عصر غیبت بر عهده‌ی عالمان و دانشمندان دینی است)؛ بخش دوم، تعریف ولی فقیه می‌باشد که در همین درس آمده است.

۵- گزینه ۱ حضرت مهدی (ع) مانند سایر مردم روی زمین زندگی طبیعی دارند پس گزینه ۳ و ۴ از دلایل امکان عمر طولانی برای حضرت نیست.

در گزینه ۲ به‌جای مسائل بهداشتی و تغذیه‌ای مسائل اجتماعی آمده‌است.

۶- گزینه ۴ «پس چرا هر گاه پیامبری چیزی را که خوشایند شما نبود برایتان آورد، سرکشی کردید پس گروهی را انکار کردید و گروهی را کشتید».

مردم بعد از دریافت دین دو دسته می‌شدند: دسته‌ای که دین را می‌پذیرفتند و دسته‌ای که با سرکشی در مقابل پیامبران آنان را دروغگو می‌نامیدند. ولیکن پیامبران با وجود این مشکلات در برابر تمامی آنها صبر و در راه خدا استقامت می‌کردند.

۷- گزینه ۲ منظور از پایان این راه، پایان نبوت است و حضرت محمد (ص) خاتم‌الانبیاء می‌باشد؛ یعنی آخرین پیامبر الهی است.

۸- گزینه ۱ وقتی آدمی در اموراتش هدف نداشته باشد، در زندگی احساس پوچی و بیهودگی می‌کند.

۹- گزینه ۳ ترجمه آیه: «آیا گمان کردید که ما شما را بیهوده و بی‌هدف آفریدیم و به سوی ما باز نمی‌گردید».

۱۰- گزینه ۲

۱۱- گزینه ۳ استکبار بر وزن استفعال، انفجار بر وزن انفعال و اکتساب بر وزن افتعال می‌باشد.

۱۲- گزینه ۴ پس آمدیم و شما را دیدیم.

۱۳- گزینه ۴ در گزینه ۴ «دو کلمه هیچ ارتباطی با هم ندارند. «حیاء» به معنی (زندگی) و «ساحة» به معنی (حیاط) یا (میدان) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دشمنی = دشمنی

گزینه ۲: دید = دید

گزینه ۳: دیروز ≠ فردا

۱۴- 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.

۱۵- گزینه ۱ «یا صدیقان» اسم مثنی و مذکر است، ولی فعل امر «احملوا» جمع مذکر است و مطابقت ندارد، فعل امر باید «احملوا» باشد.

۱۶- گزینه ۳ با توجه به معنی تنها گزینه ۳ «درست است».

اسحاق چند خواهر دارد؟ او دو خواهر دارد.

معنای کلمات پرسشی عبارتند از: ۱- اهل کجا ۲- کجا ۳- چند ۴- برای چه

۱۷- گزینه ۳ «شاهد» بر وزن فاعل و به معنی «بیننده» است.

۱۸- گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «فَرَحْتُ»: شاد شدم

گزینه ۲: «مَاعْبُدُ»: عبادت نکردم

گزینه ۳: «مَاطَلَمْنَا»: ظلم نکردیم

۱۹- گزینه ۴ ترجمه سؤال: آیا تکالیف را می‌نویسی؟

ترجمه گزینه پاسخ: نه، تکالیفم را نمی‌نویسم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «واجباتی» درست است (بله، تکالیف را می‌نویسم).

گزینه ۲: به‌جای «كُنْتُ» باید صورت مضارع آن، یعنی «أَكْتُبُ» بیاید. (بله، تکالیفم را نوشتم).

گزینه ۳: «واجباتی» درست است. (نه، تکالیفت را نمی‌نویسم).

۲۰ گزینه ۲ ورا (پشت، پشت سر) با بقیه هماهنگ نیست.

۲۱ گزینه ۳ در گزینه ۳، کنایه‌ای دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دل گرم شدن، کنایه از «امیدوار شدن» است.

گزینه ۲: «جان گرفتن، کنایه از «توانمند شدن» است.

گزینه ۴: «تن را سپر کردن، کنایه از «فدا کردن جان» است.

۲۲ گزینه ۳ در یک گروه اسمی که وابسته‌های پسین دارد نخستین واژه‌ای که کسره گرفته است هسته است. در گزینه ۱ خورشید، در گزینه ۲ طلسم، در گزینه ۳ کلید و

در گزینه ۴ کتاب هسته‌اند. با توجه به فعل‌ها هسته مفعول گزینه ۱ «روح» است. گزینه ۲ مفعول ندارد، هسته مفعول گزینه ۳ «کلید» است و هسته مفعول گزینه ۴ «کتاب».

۲۳ 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

۲۴ گزینه ۴ «را» در اولین جمله به معنای «از» حرف اضافه است؛ پس بعد از آن، متمم می‌آید: از امیر خراسان پرسیدند. جمله دوم اسنادی است؛ یعنی اجزای جمله، نهاد (تو)،

مسند (فردی فقیر و بی‌چیز) و فعل اسنادی (بودی) است. فعل «داشتن» با عبارت «چه چیزی را و چه کسی را؟» جواب می‌دهد و پاسخ آن، مفعول است. چه چیزی را داشتی؟ «شغل پست» را.

پس «شغل» مفعول است.

۲۵ گزینه ۳ «نشست» به معنای «جای نشستن» است و معنای فعلی نمی‌دهد.

۲۶ گزینه ۳ مفهوم ایبات:

الف) دوست تو باید از تو بهتر باشد / ب) از دوستی با افراد بد حذر کن / ج) یاری که غایب بوده لذت دارد / د) از دوستی با افراد بد حذر کن

۲۷ گزینه ۲ انار به حقه (جعبه، صندوقچه) تشبیه شده است.

۲۸ گزینه ۳ املای صحیح واژه‌های نادرست: غنیمت، آزادگان و عار

۲۹ گزینه ۲ در بیت صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴، به «زودگذر بودن جوانی و ناممکن بودن برگشت آن» اشاره شده است؛ اما گزینه ۲ «غرور و تکبر انسان در دوره

جوانی» را بیان می‌کند.

۳۰ گزینه ۲ تشبیه «خواب جهالت (اضافه تشبیهی)

مشابهه مشبه

تشخیص «سخن گفتن مرغان سحر

جناس «سر - سحر (ناقص افزایشی)

کنایه «سر از خواب برداشتن: کنایه از آگاه و هشیار شدن

واج‌آرایی «حرف «خ» / تناسب (مراعات‌نظیر) «خواب، خفته، سحر

۳۱ گزینه ۴ وضعیت سلامت و برخورداری از محیط پاک و غذای کافی از عوامل افزایش میزان امید به زندگی است.

۳۲ 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.

۳۳ 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.

۳۴ گزینه ۲ شاه اسماعیل شیعه را مذهب رسمی اعلام کرد، تثبیت حکومت صفویه در زمان شاه تهماسب و اخراج پرتغالی‌ها در دوره شاه عباس بود.

۳۵ گزینه ۱ حکومت صفویه همه اقوام ایرانی را زیر حاکمیت خود گرفت و موجب همبستگی و اتحاد بیشتر ایرانیان شد.

۳۶ گزینه ۳ فتحعلی شاه باکو و گنجه را به روس‌ها واگذار کرد.

۳۷ گزینه ۴ در کشورهای دارای رشد منفی، جمعیت سالخورده و از کار افتاده افزایش می‌یابد.

۳۸ گزینه ۲ افرادی که برای فراگیری علوم جدید به انگلستان فرستاده شده بودند توسط عباس میرزا، در رشته‌های فنی، نظامی و پزشکی به تحصیل پرداختند.

۳۹ گزینه ۴ عامل مذهبی مهم‌ترین عامل قدرت گرفتن حکومت صفوی بود.

۴۰ گزینه ۴ در نتیجه موفقیت‌های شاه اسماعیل در امور سیاسی و نظامی قلمرو ایران به حدود قلمرو دوره ساسانیان رسید و انگلیسی‌ها ناصرالدین شاه را وارد کردند که با جدایی

قسمت شرقی سیستان و بلوچستان از ایران موافقت کند، عباس میرزا برای آگاهی از اوضاع کشورهای اروپایی دستور داد کتاب‌هایی در موضوع تاریخ آن کشورها به فارسی ترجمه کنند.

۴۱ گزینه ۲ در پاسخ کوتاه حتماً باید به جای اسم‌ها از ضمیر فاعلی استفاده شود، در این‌جا به جای your family members (اعضای خانواده شما) در پاسخ از they (آن‌ها)

استفاده می‌کنیم. در ضمن پاسخ کوتاه مثبت کوتاه (مخفف) نمی‌شود در نتیجه گزینه ۱) نادرست است.

۴۲ گزینه ۱ «ویژگی‌هایی که یک شخص دارد و او را از دیگران متفاوت می‌سازد «شخصیت» است.»

(۱) شخصیت (۲) مکالمه (۳) تکلیف (۴) فرهنگ لغت

۴۳ گزینه ۱ برای بیان وجود چیزی در جایی از There is / There are یا شکل سوالی آن‌ها استفاده می‌کنیم. در این جمله چون rain (باران) غیر قابل شمارش است باید از is استفاده کنیم.

۴۴ گزینه ۴ معمولاً صفت‌ها بعد از فعل to be می‌آیند، پس do و have نمی‌توانند پاسخ درست باشند. عبارت your classmates (همکلاسی‌های تو) جمع است، در نتیجه همراه آن از are استفاده می‌کنیم.

۴۵ گزینه ۱ «آیا پدر بزرگ / مادر بزرگ تو هنوز در آن روستای کوهستانی زندگی می‌کند؟»

(۱) پدر بزرگ / مادر بزرگ (۲) مراسم (۳) تعطیلات (۴) روزنامه

۴۶ گزینه ۲ با توجه به معنی جمله فقط گزینه‌ی (۲) درست است. (معنی جمله: «علی و من هر آخر هفته اتومبیل‌هایمان را می‌شوئیم. اتومبیل من الآن در گاراژ است اما اتومبیل او این‌جا در کارواش است.»)

۴۷ گزینه ۳ دختر امیر چه کسی است؟ او آن دختر بلندقد است.

(۱) آن‌ها گردشگر هستند. (۲) او آقای امیری است.

(۳) او آن دختر بلندقد است. (۴) آن دختر او (مؤنث) است.

۴۸ گزینه ۲ مادر من یک مسئول پذیرش است. او در هتل کار می‌کند و کارش پاسخ دادن به تلفن و کمک کردن به افرادی است که می‌رسند.

(۱) گردشگر (۲) مسئول پذیرش (۳) گل فروش (۴) مهمان

۴۹ گزینه ۲ معنی جمله: کارخانه در ساعت ۸ صبح روز ۲۲ سپتامبر در تعطیلات کریسمس باز می‌باشد.

۵۰ گزینه ۳

get

ما، در این قسمت از دنیا، در طول زمستان بارش زیادی داریم.

این جمله انجام کاری را به شکل کلی و همیشگی بیان می‌کند که از زمان حال ساده برای بیان آن استفاده می‌کنیم. فعل در زمان حال ساده برای فاعل اول شخص (در این‌جا "s" "we") نمی‌گیرد (رد گزینه ۴).

۵۱ گزینه ۲

$$t_1 = t_2 + 4 \quad t_1 = 24s \quad t_2 = 20s$$

$$v_1 = 5 \frac{m}{s} \quad x = v \cdot t = 5 \frac{m}{s} \times 24s = 120m$$

چون نفر دوم بعد از ۲۰ ثانیه به نفر اول رسیده، پس مسافت طی شده توسط هر دو باهم برابر است.

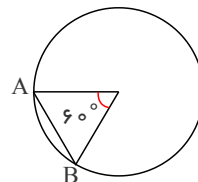
$$x_2 = 120m \quad t_2 = 20s \quad v = \frac{x}{t} = \frac{120m}{20s} = 6 \frac{m}{s}$$

۵۲ گزینه ۱ برای محاسبه سرعت متوسط نیاز داریم وتر AB را محاسبه کنیم.

چون متحرک $\frac{1}{6}$ مسیر را طی می‌کند در نتیجه مثلث حاصل از این جابه‌جایی یک مثلث متساوی‌الاضلاع می‌شود. در نتیجه جابه‌جایی هم برابر شعاع یعنی ۱۰۰ متر است.

$$V = \frac{x}{t} \rightarrow \frac{100m}{10s} = 10 \frac{m}{s}$$

$$10 \frac{m}{s} \times 3.6 = 36 \frac{km}{h}$$



۵۳ گزینه ۲

$$a = \frac{V_2 - V_1}{\Delta t} = \frac{32 - 12}{10} = \frac{20}{10} = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$F_{\text{برآیند}} = ma \rightarrow F = 800kg \times 2 \frac{m}{s^2} = 1600N$$

۵۴ گزینه ۲ با توجه به معلومات مسئله یک‌بار قانون دوم نیوتون را برای حالت اول و یک‌بار برای حالت دوم می‌نویسیم و با استفاده از آن دو معادله، m را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \vec{F} &= m \vec{a} \\ \vec{F} &= (m+1) \frac{2}{3} \vec{a} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{چون سمت چپ دو معادله F است} \\ &\text{پس سمت راست آن‌ها نیز برابر است} \end{aligned} \rightarrow m \vec{a} = (m+1) \frac{2}{3} \vec{a}$$

$$\Rightarrow m = \frac{2}{3}m + \frac{2}{3} \Rightarrow m - \frac{2}{3}m = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{m}{3} = \frac{2}{3} \Rightarrow m = 2kg$$

۵۵ گزینه ۳ برای محاسبه جابه‌جایی از نقطه A خط مستقیمی به نقطه B وصل می‌کنیم، چون بردار AO بر عمود است پس AB وتر یک مثلث قائم‌الزاویه است و اندازه آن طبق رابطه فیثاغورس برابر با خواهد شد. حال با استفاده از رابطه‌هایی که برای محاسبهٔ تندی متوسط، شتاب متوسط و سرعت متوسط متحرک می‌دانیم مقدار آن‌ها را محاسبه کنیم:

یا $\bar{v} = \frac{\text{مسافت کل پیموده‌شده}}{\text{کل زمان حرکت}} = \text{تندی متوسط}$

$$\bar{v} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{v_0}{20s} = 3,5 \frac{m}{s}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{سرعت متوسط}}{\text{زمان}} \text{ یا } \bar{a} = \frac{\bar{v}}{\Delta t} = \frac{3,5m}{20s} = 0,175 \frac{m}{s^2}$$

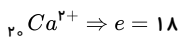
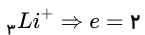
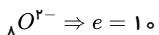
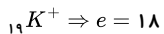
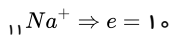
$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} \text{ یا } \bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{50m}{20s} = 2,5 \frac{m}{s}$$

۵۶ گزینه ۳ با توجه به صورت سؤال، در این واکنش به ازای مصرف ۷,۷ گرم سدیم، ۱۱,۹ گرم کالر مصرف می‌شود؛ بنابراین به ازای مصرف ۱۵۴ گرم سدیم، برای میزان کالر مصرفی داریم:

$$\frac{154g \text{ سدیم}}{7,7g} \mid \frac{11,9g \text{ کالر}}{?} \Rightarrow ? = \frac{154 \times 11,9}{7,7} \Rightarrow ? = 238 \text{ گرم}$$

ما به ۲۳۸ گرم کالر نیاز داریم، ولی چون در ظرف واکنش ۲۵۰ گرم کالر موجود بوده است، پس از انجام واکنش تا حد امکان، ۱۲ گرم کالر در ظرف واکنش باقی می‌ماند.
 $250 - 238 = 12g$

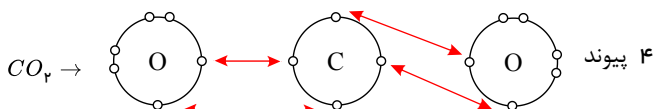
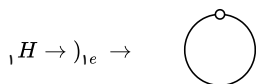
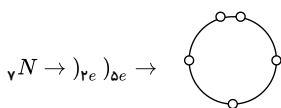
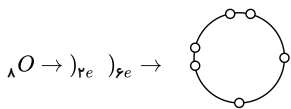
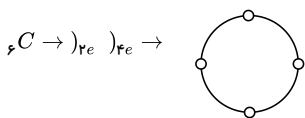
۵۷ گزینه ۲ تعداد الکترون‌های هر یون را محاسبه می‌کنیم.

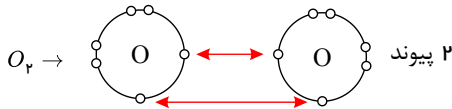
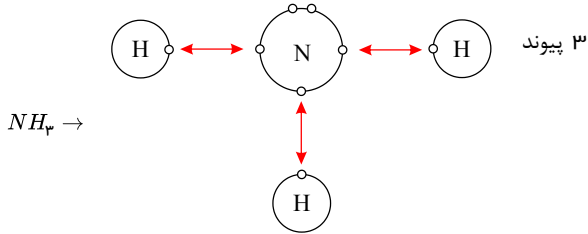
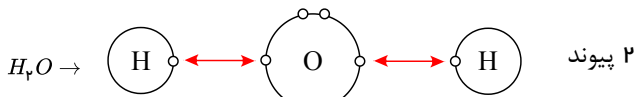


در یون‌های منفی تعداد الکترون از پروتون‌ها بیشتر است و در یون‌های مثبت تعداد الکترون‌ها از پروتون‌ها کمتر است.

۵۸ گزینه ۱

آرایش لایهٔ آخر





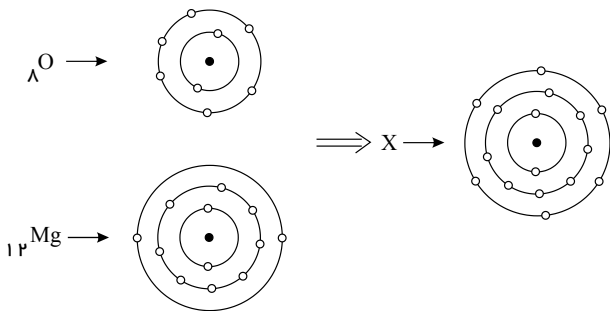
۵۹ گزینه ۲ کاربرد فسفر و کربن در صنعت بیشتر است.

۶۰ گزینه ۴ منابع نفت و گاز از آثار به جا مانده از فیتوپلانکتون‌هایی هستند که میلیون‌ها سال پیش در دریاها و گرم و عمیق می‌زیسته‌اند. پس از مرگ این موجودات ذره‌بینی، لاشه آنها در بین رسوبات دفن شده‌اند و طی میلیون‌ها سال بر اثر دما و فشار به منابع نفت و گاز تبدیل شده‌اند.

۶۱ گزینه ۲ NaF ترکیب یونی است اما بقیه ترکیب‌ها، کوالانسی بوده و دارای مولکول هستند.

ترکیب یونی یک ترکیب شیمیایی است که یونهای مثبت و منفی ذره‌های سازنده آنها هستند. ترکیب یونی ترکیبی است که میان یک فلز و یک نافلز رخ میدهد.

۶۲ گزینه ۴



اتم X باید مشابه ${}_{12}Mg$ دارای ۳ لایه الکترونی و مشابه ${}_8O$ دارای ۶ الکترون در لایه آخر باشد، بنابراین آرایش آن به شکل فوق می‌گردد که نشان می‌دهد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ صحیح هستند.

اگر اتمی با یک اتم دیگر در یک گروه باشد خواص شیمیایی مشابهی با آن دارد، که در این جا با اکسیژن Mg در یک تناوب هستند نه در یک گروه.

۶۳ گزینه ۱ در برج تقطیر از بالا به پایین تعداد کربن‌ها افزایش می‌یابد، بنابراین نیروی رایش بین مولکولی افزایش یافته و نقطه جوش بیش تر می‌شود، اما تمایل به جاری شدن کاهش می‌یابد.

نکته: گرانیروی عدم تمایل به جاری شدن یک مایع است و گرانیروی در برج تقطیر از بالا به پایین بیش تر می‌شود.

۶۴ گزینه ۱ گیاهان با فتوسنتز کربن موجود در هواکره را جذب می‌کنند.

۶۵ گزینه ۴ به طور کلی در هیدروکربن‌ها هر چه تعداد اتم‌های کربن بیش تر 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.

۶۶ گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

۶۷ گزینه ۳ به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\sqrt{a^2 + 3} + a = 4 \Rightarrow \sqrt{a^2 + 3} = 4 - a$$



$a^2 + 3$ همواره مثبت است:

$$(\sqrt{a^2 + 3})^2 = (4 - a)^2 \Rightarrow \sqrt{(a^2 + 3)^2} = (4 - a)^2$$

$$\Rightarrow |a^2 + 3| = 16 - 8a + a^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 3 = 16 - 8a + a^2 \Rightarrow 8a = 13 \Rightarrow a = \frac{13}{8}$$

از طرفی:

$$2\sqrt{a^2 + 3} - 2a, \sqrt{a^2 + 3} = 4 - a \Rightarrow 2(4 - a) - 2a$$

$$= 8 - 2a - 2a$$

$$= 8 - 4a$$

$$= 8 - 4 \times \frac{13}{8} = 8 - \frac{13}{2} = \frac{3}{2}$$

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

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

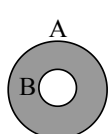
در گزینه (۲) اگر $B = \emptyset$ باشد، داریم:

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

در گزینه (۳) اگر $A = B$ باشد، داریم:

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

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

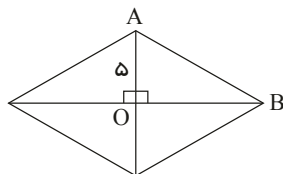
$$\left. \begin{array}{l} A \cup B = A \\ A - B \Rightarrow \end{array} \right\} \Rightarrow A \cup B \neq A - B$$


گزینه ۴

$$\frac{25,1 \times 10^4 \times 0,000012}{0,00002 \times 10^{-6}} = \frac{25,1 \times 10^4 \times 12 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-5} \times 10^{-6}} = 25,1 \times 6 \times 10^{4-(-5)}$$

$$= 150,6 \times 10^9 = 1,506 \times 10^{11}$$

گزینه ۲



$$AB^2 = OA^2 + OB^2 \Rightarrow AB = \sqrt{25 + 9} = 5\sqrt{2}$$

نسبت اضلاع و قطرهای همان نسبت تشابه است. پس اندازه‌ی اضلاع و قطرهای لوزی بزرگ را به دست می‌آوریم

$$\frac{2}{5} = \frac{\sqrt{200}}{\text{قطر بزرگ}} \Rightarrow \text{قطر بزرگ} = \frac{5 \times \sqrt{200}}{2} = 25\sqrt{2}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{10}{\text{قطر کوچک}} \Rightarrow \text{قطر کوچک} = \frac{5 \times 10}{2} = 25, \quad \frac{2}{5} = \frac{5\sqrt{3}}{\text{ضلع}} \Rightarrow \frac{25\sqrt{3}}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{مساحت لوزی} &= \frac{25\sqrt{2} \times 25}{2} = \frac{625\sqrt{2}}{2} \\ \text{محیط لوزی} &= 4 \times \frac{25\sqrt{2}}{2} = 50\sqrt{2} \end{aligned} \Rightarrow \frac{\text{مساحت لوزی}}{\text{محیط لوزی}} = \frac{25\sqrt{2}}{12}$$

گزینه ۱ ۷۱

$$x = 5,005$$

$$1000x = 5005,005$$

$$1000x - x = 5005,005 - 5,005$$

$$999x = 5000 \Rightarrow x = \frac{5000}{999}$$

$$\frac{9}{6} = \frac{3}{2} \text{ یا } \frac{2}{3}$$

گزینه ۴ ۷۲

$$[(-7)^{\frac{-1}{9}}]^{-9} = (-7)^{\frac{-1}{9} \times -9} = (-7)^1 = -7$$

گزینه ۱ ۷۳

گزینه ۱ ۷۴ اعضای مجموعه A را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$2^{400} + 2 \times 1$$

$$2^{400} + 2 \times 2$$

$$2^{400} + 2 \times 3$$

⋮

$$2^{400} + 2^{400} = 2 \times 2^{400} = 2^{401} \quad 2^{400} \div 2 = 2^{399}$$

اعضای این مجموعه (A) از جمع اعداد زوج از ۲ تا 2^{400} با 2^{400} بدست می‌آیند. تا 2^{400} نصف اعداد زوج هستند. پس این مجموعه 2^{399} عضو دارد.

گزینه ۴ ۷۵ ابتدا علامت عبارت‌های داخل قدر مطلق را باتوجه به $-2 < x < 3$ مشخص می‌کنیم.

$$x + 2 \xrightarrow{-2 < x < 3} \text{مثبت}$$

$$x^2 - 9 \xrightarrow{-2 < x < 3} \text{منفی}$$

$$\begin{aligned} x|x+2| + |x^2-9| &= x(x+2) - (x^2-9) \\ &= x^2 + 2x - x^2 + 9 = 2x + 9 \end{aligned}$$

گزینه ۴ ۷۶

$$2^{3z-1} = 2^{3z} \div 2^1 = (2^3)^z \div 2^1 = 10^z \div 2^1 = 1000 \div 2 = 500$$

گزینه ۴ ۷۷

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \rightarrow$$

$$\frac{4}{4+x} = \frac{2}{y} = \frac{3}{y} \rightarrow 8 + 2x = 2y \rightarrow x = 10 \quad 2y = 21 \rightarrow y = 10,5$$

$$\Rightarrow x + y = 10 + 10,5 = 20,5$$

گزینه ۳ ۷۸ اگر a برابر $\sqrt{2}$ و b را صفر قرار دهیم، داریم: $ab = \sqrt{2} \times 0 = 0$ که عددی گنگ نیست.

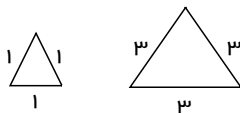
گزینه ۴ ۷۹ می‌توانیم بنویسیم: $\widehat{BAC} = 180 - (75 + 30) = 75^\circ$

پس مثلث ABC متساوی‌الساقین است و $BC = AC$ و در نتیجه مثلث ACD هم متساوی‌الساقین است و زاویه‌های ACD و ABC برابرند به این ترتیب:

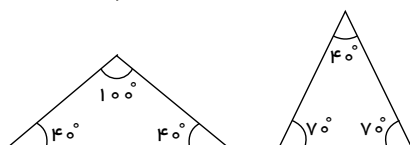
$$\widehat{ADC} = \frac{180 - 50}{2} = 65$$

گزینه ۳ ۸۰ بررسی عبارت‌ها:

* اگر دو چندضلعی متشابه باشند، حتماً هم‌نهشت هم هستند. مثال نقض:



* دو مثلث متساوی الساقین اگر یک زاویه مساوی داشته باشند با هم، هم نهشت هستند.
مثال نقض:



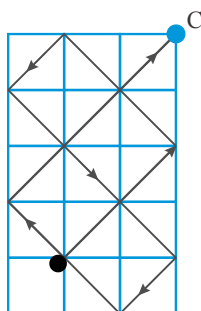
* دو چندضلعی منتظم با تعداد اضلاع برابر همواره با هم متشابه‌اند، درست است.

* برای اثبات نادرست بودن یک حکم، استفاده از یک مثال نقض کافی است، درست است.

* هرگاه در دو چندضلعی همه زاویه‌ها به یک نسبت تغییر کرده باشند و ضلع‌ها تغییر نکرده باشند آن دو چندضلعی متشابه‌اند، نادرست است. دو چندضلعی زمانی متشابه‌اند که زوایای برابر و اضلاعشان به یک نسبت تغییر کند. پس فقط دو تا از عبارات صحیح می‌باشد.

گزینه ۴ ۸۱

مسیر را رسم کرده‌ایم (توپ با هر زاویه‌ای به میز برخورد کند، با همان زاویه برمی‌گردد).



گزینه ۱ ۸۲ اگر او در پنج‌شنبه و جمعه راست بگوید، پس باید در دو روز پشت هم یک اسم را بگوید. پس در روز هفتم نیز باید علی یا حسن بگوید. اگر حسن بگوید، آن‌گاه در دو روز پشت سر هم حسن گفته است که باید راست هم گفته باشد. بنابراین روز هفتم جمعه است، باتوجه به بقیه جواب‌ها، مجدداً در روز سه‌شنبه حسن گفته است که باید دروغ گفته باشد و این تناقض است. بنابراین گزینه درست علی است و روز اول در این لیست جمعه است.

گزینه ۲ ۸۳ در هر مرحله یکی از اشکال بزرگ می‌شود و شکل‌های دیگر کوچک می‌شود و یک دوران ساعتگرد توسط شکل‌های کوچک شده اتفاق می‌افتد. با توجه به این موضوع در جای خالی دایره بزرگ شده و مربع و مثلث کوچک می‌شوند و یک دوران ساعتگرد اتفاق می‌افتد که تنها گزینه‌ای که این ویژگی را دارد گزینه ۲ می‌باشد.

گزینه ۱ ۸۴ اعداد دو ستون کناری را پشت یکدیگر می‌نویسیم و رقم‌های تکراری را خط می‌زنیم. در عدد چهاررقمی باقیمانده دو رقم وسط را به سمت راست عدد منتقل می‌کنیم.

در ستون اول و دوم داریم :

$$۱۷۲۶۴۳۴۲ \rightarrow ۱۷۶۳ \rightarrow ۱۳۷۶$$

$$۲۱۶۲۷۹۹۵ \rightarrow ۱۶۷۵ \rightarrow ۱۵۶۷$$

$$۱۷۲۵۸۴۱۸ \rightarrow ۷۲۵۴ \rightarrow ۷۴۲۵$$

گزینه ۴ ۸۵ شماره اتاق‌هایی که به ترتیب طی می‌کند عبارت‌اند از: ۲، ۱، ۴، ۷، ۸، ۹، ۸، ۵، ۹، ۳، ۲، ۵، ۴ و ۷