



پاسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۱ - دفترچه ۱

- ۱ - گزینه ۲
- ۲ - گزینه ۱۴
- ۳ - گزینه ۱
- ۴ - گزینه ۲
- ۵ - گزینه ۱۳
- ۶ - گزینه ۱۴
- ۷ - گزینه ۱۴
- ۸ - گزینه ۲
- ۹ - گزینه ۱۴
- ۱۰ - گزینه ۱۴
- ۱۱ - گزینه ۱۴
- ۱۲ - گزینه ۱۳
- ۱۳ - گزینه ۱۴
- ۱۴ - گزینه ۱
- ۱۵ - گزینه ۲
- ۱۶ - گزینه ۲
- ۱۷ - گزینه ۲
- ۱۸ - گزینه ۱۴
- ۱۹ - گزینه ۱۴
- ۲۰ - گزینه ۱۳
- ۲۱ - گزینه ۱۴
- ۲۲ - گزینه ۲
- ۲۳ - گزینه ۱۴
- ۲۴ - گزینه ۱۴

۱۱ - املای درست: سلاله

۱۲ - معنای درست: «مورد سوم اینکه حفظ و نگهداری ملت که به عهده‌ی من است را به درستی انجام دهم.»

۱۳ - تمینه بیرنظر (باغچه‌بان) اثر هلن کلر را به زبان فارسی ترجمه کرده است.

۱۴ - گزینه ۱

۱۵ - گزینه ۲ «و عندة مفاتيح الغيب لا تعلمها الا هو» تلمیح دارد.

۱۶ - گزینه ۲

۱۷ - گزینه ۲ «گفت» فعلی چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم است و «هست» به معنی وجود داشتن فعل ناگذر است.

۱۸ - پرسش این بیت از نوع تأکیدی است، ولی بقیه گزینه‌ها پرسش انکاری هستند.

۱۹ - گزینه ۱۴

تشخیص: ای دل / تشبیه: سیل فنا / کنایه: بنیاد چیزی را برکندن کنایه از نابود کردن آن / تضاد: فنا و هستی / تلمیح: اشاره به داستان حضرت نوح / مراعات‌نظیر: سیل و طوفان و کشتی

۲۰ - مفهوم سایر ابیات به ترتیب: اهمیت یاد گرفتن یک حرفه، بی‌اهمیتی سخن نادان، غنیمت شمردن فرصت و جوانی

۲۱ - گزینه ۱۴

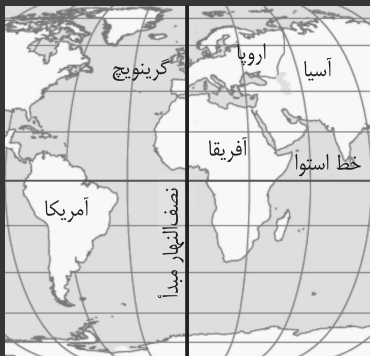
۲۲ - «به» صفت تفضیلی است و صفت عالی نیست. بقیه توضیحات صحیح است.

۲۳ - رعیت و راعی، خاصه و علی‌الخصوص، عامه و عوام و عموم

۲۴ - فضلا جمع فاضل، آحاد جمع احد، افواه جمع فوه هر سه جمع مکسر هستند. اما رعیت مفرد و جمع مکسر آن رعایا است.

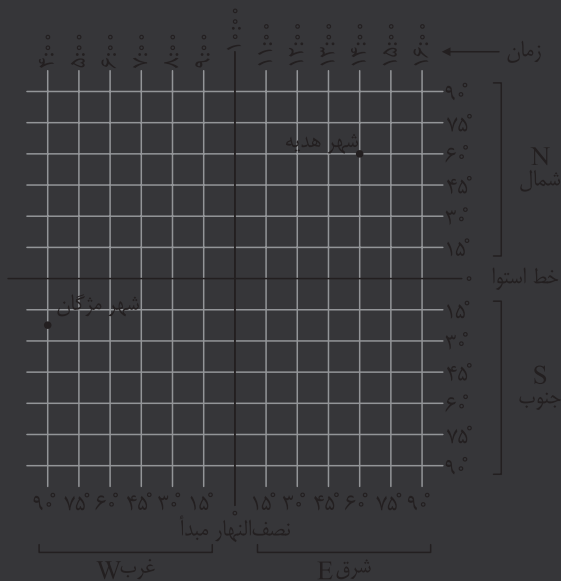
۲۵ - گزینه ۱۳ معنی بقیه ابیات به ترتیب: درد و درمانم معشوق است، عشق منشأ همه چیز است، غم و شادی برای عارف یکی است.

۲۶ - گزینه ۱۱ برای درجه‌بندی نصف‌النهارها، نصف‌النهاری را که از رصدخانه «گرینویچ» در شهر لندن عبور می‌کند، به عنوان نصف‌النهار مبدأ انتخاب کرده‌اند. نصف‌النهار مبدأ و امتداد آن در سوی دیگر کره، زمین را به دو نیمکره مساوی شرقی و غربی تقسیم کرده است. نصف‌النهار مبدأ، صفر درجه و نصف‌النهارهای دیگر از ۰ تا ۱۸۰ درجه غربی و ۱۸۰ درجه شرقی درجه‌بندی شده‌اند؛ زیرا محیط زمین ۳۶۰ درجه است. همان‌طور که در نقشه نیز مشخص است، این نصف‌النهار از دو قاره اروپا و آفریقا می‌گذرد.



۲۷ - گزینه ۲ کره زمین برای آنکه یک دور یا ۳۶۰ درجه به دور خود بچرخد، ۲۴ ساعت وقت لازم دارد. پس اگر ۳۶۰ درجه محیط کره زمین را به ۲۴ قاع تقسیم کنیم، هریک از قاع‌ها ۱۵ درجه پهنا دارد و هر قاع یک ساعت را به خود اختصاص می‌دهد. حال از ۶۰ درجه شرقی به ۹۰ درجه غربی حرکت می‌کنیم، یعنی ۱۰ قاع فاصله دارند. در شهر هدیه ساعت ۱۴ است و چون شهر مرگان در قسمت غربی‌تر است، باید ساعت را عقب‌تر ببریم. پس در شهر مرگان ساعت ۴ صبح است.

۲۸ - در محاسبه ساعات مختلف درجه‌های شمالی و جنوبی هیچ تأثیری ندارند و تنها به درجه‌های شرقی و غربی توجه می‌کنیم.



۲۸

گزینه ۱۴

طبق حرکت وضعی، زمین از غرب به شرق می‌چرخد که طبق سؤال (موافق حرکت عقربه‌های ساعت) باید آن را برعکس یعنی از شرق به غرب در نظر بگیریم.

حرکت انتقالی زمین از غرب به شرق (مخالف حرکت عقربه‌های ساعت) است و تغییری نمی‌کند.

در حالت عادی کشورها به ترتیب از شرق به غرب، خورشید را زودتر مشاهده می‌کنند که با توجه به برعکس بودن حرکت وضعی، این روال نیز معکوس می‌شود. یعنی کشورهای فرانسه، ترکیه، ایران و چین به ترتیب غروب خورشید را می‌بینند.

۲۹

گزینه ۳

خارِبشت گوش‌بلند، شتر: بیابان بایون، توکا: جنگل‌های بارانی استوایی گورخر: ساوان

گرگ خاکستری، سمور دریایی: تایگا

که مجموعاً متعلق به چهار زیست‌بوم هستند.

۳۰

گزینه ۱۱

در مهاجرت اختیاری، افراد با میل و تصمیم خود برای دستیابی به زندگی بهتر به جای دیگری مهاجرت می‌کنند؛ مانند مهاجرت رتبه‌های برتر به اروپا. در مهاجرت اجباری، افراد بدون میل خود و به دلایلی چون قحطی، خشک‌سالی و دیگر حوادث طبیعی یا جنگ‌ها و درگیری‌های سیاسی مجبور به ترک محل زندگی خود می‌شوند.

گاهی مهاجرت در داخل مرزهای یک کشور صورت می‌گیرد که به آن مهاجرت داخلی می‌گویند؛ مانند مهاجرت روستاییان به شهرها. گاهی مهاجرت از یک کشور به کشور دیگر صورت می‌گیرد که به آن مهاجرت خارجی یا بین‌المللی می‌گویند.

۳۱

گزینه ۳

پادشاهان صفوی به ترتیب:

شاه اسماعیل یکم، شاه تهماسب یکم، شاه اسماعیل دوم، شاه محمد خدابنده، شاه عباس یکم، شاه صفی، شاه عباس دوم، شاه سلیمان، شاه سلطان حسین، تهماسب دوم، عباس سوم

۳۲

گزینه ۱۱

دولت ایران در ابتدای جنگ جهانی اول بی‌طرفی کامل خود را اعلام کرد؛ اما انگلستان، روسیه و عثمانی این بی‌طرفی را نادیده گرفتند و نیروهای خود را وارد ایران کردند. پس از آن، برخی مناطق ایران صحنهٔ نبرد نیروهای روسیه و انگلستان با قوای عثمانی شد.

۳۳

گزینه ۱۱

ویژگی‌هایی مانند جنسیت، قد، وزن، سن و گروه خونی هویت جسمانی را تشکیل می‌دهند. این ویژگی‌ها مربوط به بدن و خلقت خدادادی ما هستند و ما نقشی در آن‌ها نداریم.

ویژگی‌های اخلاقی و روانی همان ویژگی‌های غیرجسمانی هستند؛ مانند صبور بودن، زودرنج بودن، داشتن پشتکار و اراده، امیدوار بودن، لجوج بودن و...

۳۴

گزینه ۲

رهبری (ولی فقیه)

قوهٔ مجریه

قوهٔ قضائیه

قوهٔ مقننه

رئیس‌جمهوری، معاونان و وزارت‌خانه‌ها

رئیس قوهٔ قضائیه، قضات، دیوان عالی کشور، دادگاه‌ها، دادرها و...

نمایندگان مجلس شورای اسلامی، اعضای شورای نگهبان

۳۵ گزینه ۱۴ بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱: جنگ جهانی اول در دوران احمدشاه قاجار (سال ۱۲۹۳) و جنگ جهانی دوم در دوران پهلوی (سال ۱۳۱۸) آغاز شد.

گزینه ۲: انقلاب صنعتی در اوایل دوران زندیه (حکومت کریم‌خان) از انگلستان آغاز شد.

گزینه ۳: نهضت تنباکو در دوران قاجاریه (زمان سلطنت ناصرالدین‌شاه) اتفاق افتاد.

گزینه ۴: صنعت چاپ در دورهٔ قاجاریه (زمان سلطنت فتحعلی‌شاه) به ایران راه یافت.

۳۶ گزینه ۱۴

۳۷ گزینه ۱

۳۸ گزینه ۱۴

۳۹ گزینه ۱

۴۰ گزینه ۲

۴۱ گزینه ۱۴

۴۲ گزینه ۳

۴۳ گزینه ۳

۴۴ گزینه ۳

۴۵ گزینه ۳

۴۶ گزینه ۲ طبق اطلاعات سؤال، جرم هر واحد کلسیم کاربرد ۶۴ خواهد بود.

پس با مصرف ۱۲۸ واحد آن می‌توان گفت واکنش ۲ واحد پیش‌روی داشته و طبق قانون پایستگی جرم، کاهش جرم ظرف به علت خروج گاز C_2H_4 است که جرم معادل دو واحد آن، ۵۲ خواهد بود؛ ولی سؤال جرم نهایی ظرف را خواسته پس جرم اولیهٔ آن را باید منهای ۵۲ کنیم.

جرم اولیه می‌شود مجموع کل آب و کلسیم کاربرد. واکنش دو واحد پیش‌روی کرده بود و ضریب آب نیز ۲ است پس جرم ۴ واحد آب، معادل ۷۲ است.

مجموع جرم اولیهٔ ظرف می‌شود: $200 = 128 + 72$

و جرم نهایی: $148 = 200 - 52$

۴۷ گزینه ۲

بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱: طبق فرمول تعداد پیوند یگانه $(2n + 1)$ تعداد کربن برابر با ۳ است.

گزینه ۲: هر پیوند دوگانه، نیاز به ۲ هیدروژن را کم می‌کند.

تعداد هیدروژن در هیدروکربن‌ها با پیوند دوگانه: (تعداد پیوند دوگانه $\times 2$) $- 2n + 2$ با داشتن دو پیوند دوگانه تعداد هیدروژن از رابطه $2n - 2$ به دست می‌آید و طبق

گزینه، $\frac{2n-2}{n}$ برابر است با $\frac{5}{3}$ به عبارتی $n = 6$.

گزینه ۳: در هیدروکربن سیرشده این مقدار $n + 2$ است: ترکیب ۴ کربنه.

گزینه ۴: این ساختار آلکان دوکربنه است.

تنها گزینه ۲) بیش از ۴ کربن دارد و در دمای اتاق مایع خواهد بود.



۴۸ - گزینه ۱۴ بررسی گزینه‌ها

گزینه‌های «۱» و «۲»: تک $A_p B_p$ ممکن است اصلاً محلول در آب نباشد که بتواند یون‌های متحرک بیشتری در آب ایجاد کند.

گزینه «۳»: خاصیت فلزها را ذکر می‌کند.

گزینه «۴»: فلزات در حالت مذاب و جامد رسانای الکتریسیته‌اند.

۴۹ - گزینه ۱۱

هالوژن‌ها تک‌ظرفیتی هستند و در هیدروکربن می‌توانند جای هیدروژن قرار بگیرند. پس حضور Cl باعث کم شدن یک هیدروژن در ترکیب می‌شود.

تعداد هالوژن - (تعداد پیوند دوگانه $\times 2$) - $2n + 2$: تعداد هیدروژن طبق فرمول تعداد هیدروژن ۱۱ محاسبه می‌شود؛ پس عدد اتمی عنصر، برابر ۱۱ است (در واقع X سدیم است). تنها گزینه «۱» در مورد سدیم صحیح است.

۵۰ - گزینه ۱۲ بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: طبق قانون پایستگی انرژی کار نیروی محرک و مقاوم با هم برابر است و ماشین‌ها تغییری در انرژی صرف‌شده ایجاد نمی‌کنند.

گزینه «۲»: طبق فرمول مزیت مکانیکی:

$$\frac{F_{\text{مقاوم}}}{F_{\text{محرک}}} = \frac{d_{\text{محرک}}}{d_{\text{مقاوم}}} = \frac{15 \text{ N}}{1 \text{ N}} = \frac{15 \text{ cm}}{1 \text{ cm}}$$

پس طول کل اهرم می‌شود $15 + 1 = 16 \text{ cm}$ و طول بازوی محرک می‌شود 15 cm .

گزینه «۳»: بازوی مقاوم شعاع مهره یا پیچ است.

گزینه «۴»: همان‌طور که می‌دانید گشتاور به نیرو و شعاع چرخ‌دنده بستگی دارد و مستقل از تعداد دندانه‌های آن است. اما اگر چرخ‌های متصل به هم، یک به یک دندانه‌هایشان به هم متصل باشد می‌توان نتیجه گرفت که دندانه‌های کمتر یعنی شعاع کوچک‌تر؛ در این حالت نیز چون چرخ خروجی بزرگ‌تر است گشتاور کندتر می‌شود.

۵۱ - گزینه ۱۲ بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: در صورت تراکم‌پذیری یا اصطکاک بین پیستون و ظرف، بخشی از این نیرو کسر خواهد شد و نیروی 400 نیوتونی، کامل به پیستون بزرگ نمی‌رسد.

گزینه «۳»: فشار درون مایع از عمق تبعیت می‌کند و در واقع فشاری که ما اعمال می‌کنیم به کل مایع اضافه می‌شود.

گزینه «۴»: مقدار جابه‌جایی مایع در دو طرف برابر است ولی ارتفاع مایع جابه‌جا شده، در سمت کوچک بیشتر است.

۵۲ - گزینه ۱۲

لحظه‌ای که 2 متحرک در نقطه X به هم می‌رسند، t مشترک خواهند داشت و طبق فرمول $\Delta x = \bar{v} \Delta t$:

$$\Delta x_{Ax} + \Delta x_{Bx} = 24 \text{ m} \rightarrow 3\bar{v}\Delta t + \bar{v}\Delta t = 24 \text{ m} \rightarrow \bar{v}\Delta t = 6 \text{ m}$$

متحرک A ، مسیر A تا X را با سرعت $3\bar{v}$ در مدت Δt طی کرده است:

$$\Delta x_{Ax} = 3\bar{v}\Delta t \xrightarrow{\bar{v}\Delta t = 6 \text{ m}} \Delta x_{Ax} = 18 \text{ m}$$

طبق صورت سؤال متحرک B مسیر xA را در 3 ثانیه طی می‌کند:

$$\Delta x_{xA} = \bar{v} \times 3 \rightarrow 18 = 3\bar{v} \rightarrow \bar{v} = \frac{6 \text{ m}}{\text{s}}$$

$$\Delta t_{xB} = \frac{\Delta x_{xB}}{\bar{v}_A} = \frac{24 - 18}{3 \times 6} = \frac{1}{2} \text{ s}$$

۵۳ - گزینه ۱

پس از حذف نیروی F_1 همچنان برآیند سایر نیروها نتوانستند بر نیروی اصطکاک ایستایی غلبه کنند، پس نیروی اصطکاک ایستایی در جهت و هم‌اندازه با F_1 است.

ممکن است قبل از حذف F_1 نیروی خالصی وجود داشته که نمی‌تواند بر نیروی اصطکاک ایستایی غلبه کند پس دلیل سکون، وجود نیروی اصطکاک بوده است.

گزینه‌های «۳» و «۴» طبق توضیحات بالا صحیح نیستند.

۵۴ - گزینه ۱۲

جسم X برای اینکه 3 cm بالا برود باید وتر 5 cm را طی کند و طبق قانون قرقه‌های متحرک مزیت مکانیکی سامانه قرقه ۳ است، پس:

$$3 = \frac{d_{\text{محرک}}}{d_{\text{مقاوم}}} \rightarrow 3 = \frac{d_{\text{محرک}}}{5} \rightarrow d_{\text{محرک}} = 15 \text{ cm}$$

یعنی طناب باید 15 cm جابه‌جا شود. محیط قرقه C طبق فرمول می‌شود $7/5 \text{ cm} = 2 \times 3 \times 1/2 = 3 \text{ cm}$ یعنی برای اینکه 15 cm جابه‌جا شود، باید قرقه C دو دور بچرخد. قرقه با چرخ‌دنده B هم‌مرکز است پس چرخ‌دنده B نیز باید دو دور بچرخد. طبق فرمول چرخ‌دنده‌ها:

$$2 \times 120 = n \times 20 \rightarrow n = 12$$

در صورت اعمال ترمز در خودرو نیرویی که باعث توقف خودرو می‌شود اصطکاک جنبشی بین لاستیک و آسفالت است:

$$f_k = m \times a \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3/6 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 30}{10} = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$f_k = -3 \times 1500 = -4500 \text{ N}$$

$$f_k \times d = 4500 \times 14 \rightarrow 63000 \text{ J} = 63 \text{ kJ}$$

خودرو 4 چرخ دارد پس $15/75 \text{ kJ} = \frac{63}{4}$ برای هر چرخ.

۵۵ - گزینه ۱۴

تمامی حرکات ورقه‌ها به جریان‌های همرفتی وابسته است. مورد «ب» و «ج» در رابطه با نظریه گسترش بستر اقیانوس‌ها کاملاً صحیح است.

مورد «د» به این موضوع اشاره دارد که شدت سونامی به عمق آب و شدت زمین‌لرزه بستگی دارد و همان‌طور که می‌دانید در نزدیکی ساحل ممکن است گودالی حضور داشته باشد که عمق بیشتری دارد.

۵۶ - گزینه ۱۳

در روز نیز می‌توان به وسیله ستاره خورشید جهت‌یابی کرد ولی استفاده از صورت‌های فلکی برای تقویم، فقط در شب میسر است.

۵۷ - گزینه ۱

گزینه «۲»: ستاره قطبی در دم دب اصغر قرار دارد و در تهران به قطب شمال اشاره می‌کند.

گزینه «۳»: در ستارگان در پی واکنش هسته‌ای جرم کاهش یافته و به انرژی تبدیل می‌شود تا روزی که عمر ستاره به پایان برسد.

گزینه «۴»: این دو شهر در دو نیمکره متفاوت قرار دارند پس مطمئناً جهت‌یابی در آن‌ها یکسان نخواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: ستاره قطبی در دم دب اصغر قرار دارد و در تهران به قطب شمال اشاره می‌کند.

گزینه «۲»: ستاره قطبی در دم دب اصغر قرار دارد و در تهران به قطب شمال اشاره می‌کند.

گزینه «۳»: در ستارگان در پی واکنش هسته‌ای جرم کاهش یافته و به انرژی تبدیل می‌شود تا روزی که عمر ستاره به پایان برسد.

گزینه «۴»: این دو شهر در دو نیمکره متفاوت قرار دارند پس مطمئناً جهت‌یابی در آن‌ها یکسان نخواهد بود.

۶۳ گزینه ۲ برای اینکه حداقل یک بار سکه «رو» بیاید، نباید تاس یک بار «رو» بیاید که احتمال آن $\frac{5}{6}$ است. در برتاب دو سکه احتمال آمدن حداقل یک بار «رو» به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$n(s) = 2^2 = 4$$

$$A = \{(r-r), (r-p), (p-r)\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$$

بنابراین احتمال خواسته شده برابر است با:

$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{8}$$

۶۴ گزینه ۱ ابتدا بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ مخارج مشترک گرفته و صورت و مخرج کسرهای جدید را در ۳ ضرب می‌کنیم.

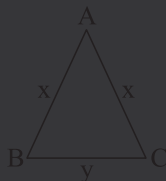
$$\frac{1}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{12}, \frac{1}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{12}, \frac{1}{3} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{12}, \frac{1}{4} \times \frac{4}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{9}{26} < \frac{10}{26} < \frac{11}{26} < \frac{12}{26} \rightarrow b = \frac{11}{26} \rightarrow 11 + 26 = 47$$

۶۵ گزینه ۲ اعداد عبارات «الف» و «ب» حتماً گنگ هستند. چون تفاضل و مجموع عدد گنگ و گویا، عددی گنگ می‌شود.

اگر $a = \sqrt{2}$ و $b = 0$ مفروض باشد، اعداد عبارات «ج»، «د» و «ه» همگی صفر یعنی گویا می‌شوند. در این حالت عدد عبارت «و» برابر $\sqrt{2} = 1$ می‌شود که عددی گویا است. پس فقط دو عدد عبارت «الف» و «ب» گنگ هستند.

۶۶ گزینه ۳ نکته در هر مثلث، هر ضلع از مجموع دو ضلع دیگر کوچک‌تر است.



$$ABC \text{ محیط مثلث } = x + x + y = 2x + y = 60 \rightarrow y = 60 - 2x$$

$$BC < AB + AC \rightarrow y < x + x \xrightarrow{y=60-2x} 60 - 2x < 2x \rightarrow 15 < x$$

$$AB < BC + AC \rightarrow x < y + x \xrightarrow{y=60-2x} x < 60 - 2x + x \Rightarrow$$

$$2x < 60 \rightarrow x < 30 \Rightarrow 15 < x < 30$$

تنها گزینه‌ای که از ۱۵ بیشتر و از ۳۰ کوچک‌تر است، عدد ۲۰ یعنی گزینه «۳» است.

۶۷ گزینه ۴

$$\triangle BMN: \widehat{M} + \widehat{B} + \widehat{N} = 180^\circ \rightarrow \widehat{M} + \widehat{B} + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{M} = 90^\circ - \widehat{B}$$

$$\left. \begin{aligned} \triangle ABC: \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} &= 180^\circ \\ \widehat{B} &= \widehat{C} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\widehat{A} + 2\widehat{B} = 180 \rightarrow 2\widehat{B} = 180 - \widehat{A} \rightarrow \widehat{B} = 90 - \frac{\widehat{A}}{2} \Rightarrow$$

$$\widehat{M} = 90^\circ - (90^\circ - \frac{\widehat{A}}{2}) = 90^\circ - 90^\circ + \frac{\widehat{A}}{2} = \frac{\widehat{A}}{2} \Rightarrow \widehat{BMN} = \frac{\widehat{A}}{2}$$

۵۸ گزینه ۱ A: یاخته روپوست

B: یاخته میان‌برگ

C: یاخته‌های روزنه

از بین این سه فقط یاخته روپوست توانایی فتوسنتز ندارد و برای تأمین مواد مورد نیاز خود به شیرهٔ پرورده وابسته است.

۵۹ گزینه ۳ ماهی‌ها، دوزیستان در مرحلهٔ ابتدایی زندگی خود، برخی لاک‌پشت‌ها، برخی مارها، کروکودیل‌ها و برخی پستانداران همگی در آب زندگی می‌کنند.

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: مربوط به لاک‌پشت دریایی است.

گزینه «۲»: می‌تواند مربوط به کروکودیل باشد.

گزینه «۳»: توجه کنید که دوزیستان در مرحله‌ای که آبی هستند، آب‌شش دارند و تنفس پوستی انجام نمی‌دهند، پس این گزینه صحیح است. سایر جانداران ذکرشده به وسیلهٔ شش یا آب‌شش تنفس می‌کنند.

گزینه «۴»: نهنگ از پستانداران آبی است.

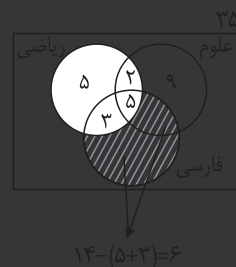
۶۰ گزینه ۳

۶۱ گزینه ۳

نکته به اعداد $1, 3, 6, 10, \dots, \frac{n(n+1)}{2}$ اعداد مثلثی می‌گویند.

بزرگ‌ترین عضو مجموعه‌ها به صورت دنبالهٔ $1, 3, 6, 10, \dots$ هستند. این اعداد، اعداد مثلثی هستند. بنابراین بزرگ‌ترین عضو مجموعه A_p برابر است با: $210 = \frac{20 \times 21}{2}$. کوچک‌ترین عضو A_p نیز برابر $191 = 20 + 1 = 210 - 20$ است. بنابراین مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضوهای مجموعه A_p برابر است با: $210 + 191 = 401$

۶۲ گزینه ۳ توجه به اطلاعات مسئله از نمودار ون استفاده می‌کنیم.



$$14 - (5 + 3) = 6$$

$30 = 5 + 2 + 9 + 5 + 3 + 6 = 30$ تعداد افرادی که حداقل در یکی از این سه درس ۲۰ شده‌اند.

$5 = 35 - 30 = 5$ تعداد افرادی که در هیچ‌کدام از این سه درس ۲۰ نشده‌اند.

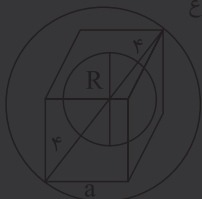


۷۳ - گزینه ۲

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{xy} \rightarrow \frac{y+x}{xy} = \frac{1}{xy} \Rightarrow x+y=1 \Rightarrow x=1-y$$

$$\Rightarrow 1-x=1-(1-y)=1-1+y=y$$

۷۴ - گزینه ۱
 ضلع مکعب را برابر a در نظر می‌گیریم. قطر کره‌ای که مکعب در آن محاط شده برابر است با: $a\sqrt{3}$ و $a\sqrt{3} = 4 \Rightarrow$ قطر = ۸



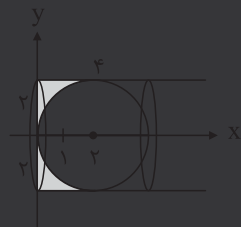
$$\Rightarrow \sqrt{3}a = 8 \rightarrow a = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

قطر کره‌ای که داخل یک مکعب محاط شده است برابر با ضلع مکعب است. پس داریم:

$$2R = \frac{8}{\sqrt{3}} \rightarrow R = \frac{4}{\sqrt{3}} \rightarrow S = 4\pi R^2 = 4\pi \times \left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)^2 = 4\pi \times \frac{16}{3}$$

$$S = \frac{64\pi}{3}$$

۷۵ - گزینه ۱
 کافی است حجم کره به شعاع ۲ را از حجم استوانه کم کرده و سپس حاصل را نصف کنیم.



$$V = \pi R^2 h = 3 \times 2^2 \times 4 = 48$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = 4 \times 8 = 32$$

$$V_{\text{هاشورخورده}} = \frac{1}{3}(48 - 32) = \frac{1}{3} \times 16 = 8$$

پاسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۱ - دفترچه ۲

۷۶ - گزینه ۳
 رابطه واژه اول با واژه چهارم مصراع داده‌شده تضاد است:

بحر = دریا \neq بر = خشکی

واژه‌های متضاد در سایر ابیات به ترتیب عبارت‌اند از:

بیدار و خواب، شادی و غم، جوان و پیر

۷۷ - گزینه ۱۶
 توضیح سؤال و نشان دادن \diamond به عنوان حرف «ث» مشخص

می‌کند که حروف الفبا از «الف» شروع شده و تا «خ» آمده است، بنابراین داریم:



واژه‌های ساخته‌شده در گزینه‌ها به ترتیب عبارت‌اند از:

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۲»: حجت

گزینه «۱»: چاپ

گزینه «۴»: چشب (که با این املا، بی‌معنی است).

گزینه «۳»: بخت

۶۸ - گزینه ۱

$$\frac{AE}{AD} = \frac{AD}{AB}$$

$$\left. \begin{array}{l} ABCD \text{ طول مستطیل} = a \\ ABCD \text{ عرض مستطیل} = b \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{b}{a} \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{b^2}{a^2} \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = 2 \Rightarrow$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = 2 \Rightarrow \frac{a}{b} = \sqrt{2}$$

۶۹ - گزینه ۱۳

$$10000 = 100^2$$

$$2^{20} = (2^{10})^2 = 1024^2$$

$$\rightarrow \text{تعداد اعداد مورد نظر} = \{101^2, 102^2, \dots, 1023^2\}$$

$$\text{تعداد اعداد مورد نظر} = 1023 - 101 + 1 = 923$$

۷۰ - گزینه ۱۳

درجه آن نسبت به هر متغیر ۲ است. $a^2b^2 - b^2c^2 - b^2d^2 + c^2d^2$ (الف)

ب) $ac - ad + db - bc$

«تارا» است، چون درجه هر متغیر در آن برابر یک است. همچنین مجموع ضرایب جملات مربوط به هر متغیر در آن برابر صفر است. مثلاً در مورد متغیر a ، در جملات $-ad$ و ac مجموع ضرایب صفر است.

ج) $ab - ad + bc - cd$

«تارا» نیست. چون مجموع ضرایب متغیر d در جملات $-ad$ و $-cd$ برابر -2 است.

$$d) (a-c)(b-d) - (a-d)(b-c) = \underline{ab} - ad - cb + \underline{cd} - \underline{ab} + ac + db - \underline{dc} = -ad - cb + ac + db$$

«تارا» است. چون درجه هر متغیر در آن برابر یک است. همچنین مجموع ضرایب جملات مربوط به هر متغیر در آن برابر صفر است.

بنابراین دو عبارت «ب» و «د» تارا هستند.

۷۱ - گزینه ۱۲
 به جای x در معادله خط عدد ۱۹ قرار می‌دهیم.

$$3y - 19 = 11 \Rightarrow 3y = 30 \Rightarrow y = 10$$

بنابراین برای اینکه نقطه A بالای خط باشد، باید $3n + 1 > 10$ باشد. یعنی $3n > 9$ پس $n > 3$ می‌شود. بنابراین حداقل مقدار صحیح برای n برابر با ۴ می‌شود.

۷۲ - گزینه ۱
 مساحت مثلث محصور بین یک خط و محورهای مختصات برابر است با:

$$\frac{\text{عرض از مبدأ} \times \text{طول از مبدأ}}{2}$$

طول از مبدأ و عرض از مبدأ خط داده‌شده را به دست می‌آوریم:

$$y = 0 \rightarrow ax = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{a}$$

$$x = 0 \rightarrow -(a+1)y = 12 \Rightarrow y = \frac{12}{-(a+1)}$$

$$S = \frac{\frac{12}{a} \times \frac{12}{-(a+1)}}{2} = 12 \rightarrow \frac{12}{|a(-a-1)|} = 1 \Rightarrow$$

$$|a(-a-1)| = 6 \Rightarrow |-a^2 - a| = 6 \Rightarrow a^2 + a = 6 \text{ یا } a^2 + a = -6$$

$$a^2 + a - 6 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (a+3)(a-2) = 0 \Rightarrow a = -3, a = 2$$

$$a^2 + a + 6 = 0 \Rightarrow \text{امکان ناپذیر} \Rightarrow -3 + 2 = -1$$

۷۸

گزینه ۳

اسما تک‌فرزند است، پس نوه جدید برادر یا خواهر او نیست. پدر اسما نیز تک‌فرزند است، پس اسما عمه و عمو ندارد که آن‌ها صاحب فرزند شده باشند. بنابراین فقط دایی یا خاله اسما می‌توانند صاحب فرزند شده باشند تا مادر بزرگ اسما صاحب نوه شود که این احتمال در گزینه «۳» آمده است.

۷۹

گزینه ۱۶

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: مغ: سحاب
گزینه «۲»: رنگین‌کمان: قوس‌قزح
گزینه «۳»: رام: مسخر
گزینه «۴»: مستمع: شنیداری x
مستمع: شنونده ✓

۸۰

گزینه ۲

۸۱

گزینه ۱

۸۲

گزینه ۳

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: همه واژه‌ها جمع مکسر هستند، به جز پوران: جمع پور و ارجاعات: جمع ارجاع که جمع‌های نشانه‌دار هستند.

گزینه «۲»: واژه‌های «حور» و «تصاویر» تنها هم‌خانواده‌های حاضر در جدول‌اند.

گزینه «۳»: اسناد: جمع سند و حکم: جمع حکمت

گزینه «۴»: منور و انوار، شهرت و مشاهیر، تورق و اوراق، رجوع و ارجاعات

۸۳

گزینه ۱۶

۹ جای خالی باقی‌مانده و جامی در قرن نهم می‌زیسته است. از راه حذف گزینه با اطلاعاتی که از سعدی (قرن ۷)، شهریار (معاصر) و مولانا (قرن ۷) داریم به گزینه «۴» می‌رسیم.

۸۴

گزینه ۱۶

در هریک از مربع‌های کوچک اعدادی وجود دارد که ارقام آن‌ها عددهای ۱ تا ۶ هستند و رقم تکراری بین آن‌ها وجود ندارد. در مربع پایین سمت راست، در عدد ۲۳ ارقام ۲ و ۳، در عدد ۴۶ ارقام ۴ و ۶ و در عدد ۱ وجود دارد. تنها رقمی که وجود ندارد ۵ است.

۸۵

گزینه ۲

اختلاف ۱	اختلاف ۲	اختلاف ۳	اختلاف ۴	اختلاف ۵	اختلاف ۶	اختلاف ۷
۱	۲	۵	۷	۸	۱۴	۸
۲	۴	۸	۱۱	۳	۲۰	۱

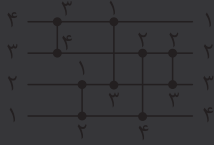
اختلاف ۷

۸۶

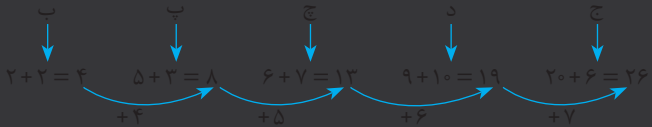
گزینه ۱

۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۱۱	۷	۷	۷	۷	۷	۷
۹	۵	۵	۵	۵	۵	۵
۱۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷
۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
۵	۹	۹	۹	۹	۹	۹
۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴

۸۷ گزینه ۱۴ مثال:



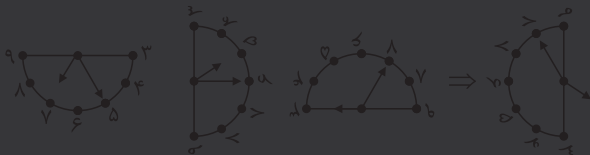
۸۸ گزینه ۲



۸۹ گزینه ۱۶

الگو به این صورت است که عدد اول با رقم یکان خودش جمع می‌شود و عدد سوم را می‌سازد. عدد دوم با رقم دهگان خودش جمع شده و عدد چهارم را می‌سازد. عدد سوم با دهگان خودش جمع شده و عدد پنجم را می‌سازد و عدد چهارم با رقم یکان خودش جمع شده و عدد ششم را می‌سازد و این روند به همین ترتیب ادامه می‌یابد. بنابراین عدد نهم (۳۰) با رقم یکان خودش (صفر) جمع می‌شود و عدد یازدهم که مجهول است را می‌سازد: $? = 30 + 0 = 30$

۹۰ گزینه ۲



ساعت هر بار ۹۰ درجه پادساعتگرد می‌چرخد. عقربه ساعت‌شمار هر بار ۲ ساعت کمتر می‌شود. عقربه دقیقه‌شمار هر بار ۵ دقیقه بیشتر می‌شود.

۹۱ گزینه ۱۶

۹۲ گزینه ۱ در گزینه‌های دیگر، نقطه‌ای که در قسمت مشترک قرار دارد، داخل یک چندضلعی با فرد ضلع قرار گرفته است.

۹۳ گزینه ۲

در همه گزینه‌ها دو جا ۳ فلش و سه جا ۲ فلش به هم رسیده‌اند به جز گزینه «۲».

۹۴ گزینه ۲

در دو شکل سمت چپ (الگو)، ابتدا شکل سمت چپ نسبت به محور افقی قرینه شده، سپس دایره‌ها به مثلث و مثلث‌ها به دایره تبدیل شده‌اند. بنابراین داریم:



۹۵ گزینه ۲

شکل در هر مرحله نسبت به یکی از قطرهاش قرینه می‌شود.

۹۶ گزینه ۱

شکل‌های پنجم، ششم و هفتم به ترتیب قرینه شکل‌های اول، دوم و سوم نسبت به محور عمودی هستند. بنابراین شکل هشتم نیز باید قرینه شکل چهارم نسبت به محور عمودی باشد.

۹۷ گزینه ۲

قسمت‌های مشترک دو شکل سمت چپ هر ردیف، در شکل سمت راست آمده است.



۱۰۶ - گزینه ۱۴

حالت‌های سه‌دکمه‌ای	۲۲۱ ۲۱۲ ۱۲۲
حالت‌های چهاردکمه‌ای	۲۱۱۱ ۱۲۱۱ ۱۱۲۱ ۱۱۱۲
حالت‌های پنج‌دکمه‌ای	۱۱۱۱۱

بنابراین به ۸ حالت می‌توان این روپات را پنج خانه جلو برد.

۱۰۷ - گزینه ۱۲

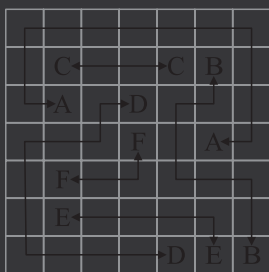
ابتدا کل برنج‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم، پس دو تا ۱۲ کیلوگرم برنج داریم.

بار دوم یکی از ۱۲ کیلوگرم‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم که این بار دو تا ۶ کیلوگرم برنج داریم.

بار سوم یکی از ۶ کیلوگرم‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و این بار دو تا ۳ کیلوگرم برنج داریم.

اکنون یکی از ۳ کیلوگرم‌ها و آن ۶ کیلوگرم دست‌نخورده را به آقای اصلی می‌دهیم.

۱۰۸ - گزینه ۱۴



۱۰۹ - گزینه ۱

به طور معمول یک اتاق را با ابعاد $3 \times 4 \times 3$ متر و یک جعبه کفش را با ابعاد $1/5 \times 3/2 \times 0$ متر می‌توان در نظر گرفت.

$$\frac{3 \times 4 \times 3}{0/15 \times 3/2 \times 0} = \frac{36000}{1/5 \times 3/2 \times 2} = \frac{36000}{9} = 4000$$

حال باید نزدیک‌ترین عدد را پیدا کنیم.

در این نوع سوالات همواره گزینه‌ها از هم فاصله زیادی دارند، پس با یک تقریب مناسب می‌توان پاسخ را پیدا کرد.

۱۱۰ - گزینه ۱۴

۱۱۱ - گزینه ۱۴

۱۱۲ - گزینه ۱۴

۱۱۳ - گزینه ۱

۱۱۴ - گزینه ۱۴

۱۱۵ - گزینه ۱۴



۹۸ - گزینه ۱۳

در هر سطر از سمت چپ به راست شکل اول به اندازه 90° درجه ساعتگرد و شکل دوم 90° درجه پادساعتگرد دوران می‌یابند و روی هم قرار می‌گیرند و شکل سوم را می‌سازند.

۹۹ - گزینه ۱۴

شکل‌های هر گروه در گزینه «۴»، به ترتیب از سمت چپ به راست فقط از خط خمیده، فقط از خط راست و ترکیبی از خط خمیده و راست تشکیل شده‌اند.

۱۰۰ - گزینه ۱۳

وقتی ۲ کیلوگرم از میانگین کم شده است، مانند این است که از هر نفر ۲ کیلوگرم کم شده است. پس اگر بخواهیم کل این مقدار که $5 \times 2 = 10$ کیلوگرم است از یک نفر کم شود، باید جرم حامد برابر با $60 - 10 = 70$ کیلوگرم شود.

۱۰۱ - گزینه ۱۳

اگر تعداد توپ‌های بنفش را X در نظر بگیریم، احتمال بیرون آمدن توپ بنفش ($P(B)$) از داخل این ظرف برابر است با:

$$P(B) = \frac{X}{10 + 20 + 30 + X} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{X}{60 + X} = \frac{1}{5} \Rightarrow 5X = 60 + X \Rightarrow X = 15$$

۱۰۲ - گزینه ۱

برای اینکه به صدمین عدد برسیم باید ۴۰۰ رقم نوشته باشیم. از آنجایی که ۹ عدد یک‌رقمی و ۹۰ عدد دورقمی داریم، اگر ۷۰ عدد سه‌رقمی بنویسیم به ۲۹۹ رقم می‌رسیم، چون:

$$9 \times 1 + 90 \times 2 + 70 \times 3 = 399$$

پس باید یک رقم از هفتاد و یکمین عدد سه‌رقمی بنویسیم تا ۴۰۰ رقم نوشته باشیم:

....۱۶۷۱۶۸۱۶۹۱

هفتادمین عدد سه‌رقمی

پس صدمین عدد چهاررقمی ۱۶۹۱ خواهد بود.

۱۰۳ - گزینه ۱۴

ابتدا نسبت‌ها را می‌نویسیم و بعد آن‌ها را یکسان می‌کنیم.

$$\left. \begin{aligned} \frac{\text{سعید}}{\text{بایک}} &= \frac{2 \times 24}{1 \times 24} = \frac{48}{24} \\ \frac{\text{بایک}}{\text{شایان}} &= \frac{2 \times 12}{3 \times 12} = \frac{24}{36} \\ \frac{\text{شایان}}{\text{سیحان}} &= \frac{4 \times 9}{5 \times 9} = \frac{36}{45} \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{aligned} \text{سعید} &= 48 \\ \text{بایک} &= 24 \\ \text{شایان} &= 36 \\ \text{سیحان} &= 45 \end{aligned}$$

که جمع کل این نسبت‌ها برابر با ۱۵۳ است.

$$\frac{12}{153} \mid \frac{x}{1224} \Rightarrow x = \frac{12 \times 1224}{153} = 96$$

۱۰۴ - گزینه ۱۳

چون می‌خواهیم مجموع اعداد ضلع‌ها کمترین مقدار ممکن شود، باید $h = 9$ باشد و اعداد مربوط به Z و C و F کوچک‌ترین اعداد یعنی ۰، ۱ و ۲ باشند، پس حاصل جمع سایر خانه‌ها یعنی خانه‌هایی که حاصل جمع آن‌ها مورد سؤال است، به این صورت خواهد بود:

$$3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 33$$

۱۰۵ - گزینه ۱۳

اعداد $5X$ و $5X$ مقلوب یکدیگر هستند و حاصل جمع هر عدد با مقلوبش بر ۱۱ بخش‌پذیر است. عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۱۱ که یکان و صدگان آن با هم برابر باشد ۱۲۱ است، پس $Z = 2$.

۱۲۱ - گزینه ۱) بازیکن فوتبال و بازیکن بسکتبال هر دو ورزشکار هستند.

همچنین ممکن است برخی از بازیکنان فوتبال، بازیکن بسکتبال هم باشند و برعکس.

۱۲۲ - گزینه ۳) با توجه به اینکه E و B نمی‌توانند با هم و درون یک جعبه

باشند پس قطعاً دو جعبه نیاز داریم. E و B را به صورت جدا از هم در آن جعبه‌ها

قرار دهیم. بقیه وسایل را می‌توان در هر کدام از آن دو جعبه قرار داد، پس بیشترین

تعداد جعبه خالی سه تا است.

۱۲۳ - گزینه ۳) در میان کلمات داده‌شده، حرف «ر» بیشترین تکرار را دارد و

بنابراین با رقم «۴» معادل است. از طرفی دو حرف تکراری «ی» در واژه «شیرین» و

دو رقم تکراری «۲» در عدد «۲۴۲۳۷» داریم. پس این عدد متعلق به کلمه «شیرین»

بوده و حرف «ی» نیز معادل رقم «۲» است. حرف «ن» تنها یک بار در جدول مشاهده

می‌شود، پس معادل رقم «۷» است و در این صورت حرف «ش» نیز معادل رقم «۳»

خواهد بود. حال در واژه «مشتی» دو حرف «م» و «ت» را داریم که رمزگشایی نشده‌اند.

حرف «م» در کل جدول دو بار و حرف «ت» سه بار ظاهر شده‌اند. پس رقم «۱» مربوط

به حرف «م» و رقم «۵» نیز مربوط به حرف «ت» است. لذا در واژه «اشتراک» باید

شاهد هر سه رقم «۳»، «۴»، «۵» برای حروف «ش»، «ت»، «ر» باشیم. همچنین چون حروف

«الف» و «ک» برای اولین بار ظاهر شده‌اند، باید ارقام جدیدی برای این حروف در نظر

گرفته شود. توجه کنید که چون حرف «الف» در این واژه دو بار تکرار شده است، رقم

مربوط به آن نیز باید دو بار تکرار شده باشد. پس فقط گزینه «۳» این شرایط را دارد.

۱۲۴ - گزینه ۱) بررسی گزینه‌ها

در گزینه «۱»، یکی از دایره‌ها داخل دیگری است. در گزینه «۲» دو دایره با هم ناحیه

مشترک ندارند. در گزینه «۳» نیز مثلث ناحیه مختص به فقط خودش ندارد. ولی گزینه «۴»

شرایط شبیه شکل داده‌شده را دارد.

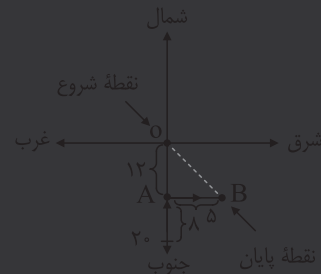
۱۲۵ - گزینه ۲) در دو شکل داده‌شده نصف شکل رنگ‌شده و نصف آن سفید

است. پس شکل گزینه «۲» شباهت بیشتری به آن دو شکل دارد.

$$A \geq B, D \geq C, B > C$$

$$\text{مرتب‌سازی: } A \geq B > C \leq D$$

بنابراین A از C بزرگ‌تر است، نتیجه درستی است.



$$\vec{OB} = \vec{OA} + \vec{AB}$$

$$OB^2 = 12^2 + 5^2 \Rightarrow OB^2 = 144 + 25 = 169 \Rightarrow OB = \sqrt{169} = 13$$

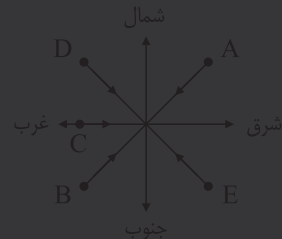
بنابراین رضا در ۱۳ متری نقطه شروع و در جهت جنوب شرقی این نقطه قرار دارد.



۱۱۸ - گزینه ۱)

بنابراین A نوه D است.

۱۱۹ - گزینه ۱)



با توجه به نمودار بالا، C سمت غرب میز یعنی رو به شرق قرار دارد.

۱۲۰ - گزینه ۲) استفاده از اطلاعات داده‌شده، جدول زیر را تشکیل می‌دهیم.

روز	دانش آموز	درس
دوشنبه	T	شیمی
سه‌شنبه	P	هوش
چهارشنبه	S	عربی
پنجشنبه	U	انگلیسی
جمعه	R	زیست‌شناسی
شنبه	Q	ریاضی
یکشنبه	V	فیزیک

بنابراین U به کلاس انگلیسی می‌رود.