



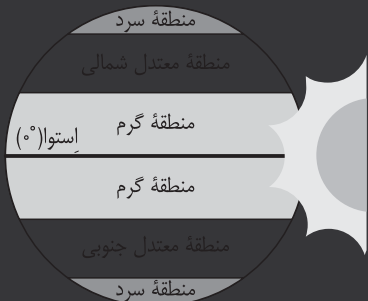
باسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۱۳ - دفترچه ۱



- ۱ - گزینه ۱
- ۲ - گزینه ۲
- ۳ - گزینه ۳
- ۴ - گزینه ۳
- ۵ - گزینه ۱۵
- ۶ - گزینه ۲
- ۷ - گزینه ۱۵
- ۸ - گزینه ۱
- ۹ - گزینه ۳
- ۱۰ - گزینه ۲
- ۱۱ - گزینه ۲ گروه «الف»: منتها گروه «ب»: زیت، توفنده گروه «ج»: بدون غلط گروه «د»: حدقه، نغز
- ۱۲ - گزینه ۱۶
- ۱۳ - گزینه ۳
- ۱۴ - گزینه ۳
- ۱۵ - گزینه ۱
- ۱۶ - گزینه ۱۶
- ۱۷ - گزینه ۱
- ۱۸ - گزینه ۱۶
- ۱۹ - گزینه ۱
- ۲۰ - گزینه ۳
- ۲۱ - گزینه ۱۶
- ۲۲ - گزینه ۳
- ۲۳ - گزینه ۲
- ۲۴ - گزینه ۲

۲۵ - گزینه ۲ کلمات مرکب در بقیه گزینه‌ها بن فعل مضارع دارند. در این گزینه بن فعل کلمه مرکب، ماضی است.

۲۶ - گزینه ۱ اشعه خورشید از لایه‌های مختلف هواکره عبور می‌کند و به زمین می‌رسد. سرزمین‌های نزدیک استوا اشعه عمودی خورشید را دریافت می‌کنند اما هرچه از استوا به طرف قطب‌ها پیش می‌رویم، تابش خورشید مایل‌تر می‌شود و در نتیجه، گرمای کمتری به زمین می‌رسد. همان‌طور که در تصویر زیر می‌بینید، عرض‌های بالاتر تابش خورشید را کمتر دریافت می‌کنند و سردتر هستند.



۲۷ - گزینه ۳ نصف‌النهار مبدأ از رصدخانه «گرینویچ» در شهر لندن، واقع در کشور انگلستان عبور می‌کند.

۲۸ - گزینه ۲



دو شهر «الف» و «ب» با یکدیگر ۱۶۵ درجه اختلاف طول جغرافیایی دارند.

105 + 60 = 165

می‌دانیم که هر ۱۵ درجه (یک قاچ) معادل یک ساعت است. 165 ÷ 15 = 11

پس دو شهر «الف» و «ب» با یکدیگر ۱۱ ساعت اختلاف زمانی دارند و با توجه به اینکه شهر «ب» در شرق شهر «الف» قرار دارد، باید ساعت را جلو ببریم. پس اگر در شهر «الف» ساعت ۱۲ ظهر است، در همان زمان در شهر «ب» ساعت ۲۳ یا همان ۱۱ شب است. 12 + 11 = 23

۲۹ - گزینه ۱۶

نخل روغنی، بارندگی سالیانه ۲۵۰۰ میلی‌لیتر = جنگل‌های بارانی استوایی

عقاب کاکل سفید = تایگا

خاریشت گوش بلند = بیابان

زرافه = ساوان

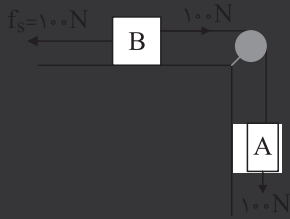
۳۰ - گزینه ۲ در دوره شاه عباس اول، کارگاه‌های بافتندگی بزرگ و متعددی

در اصفهان، کاشان، یزد، مشهد، استرآباد (گرگان) و گیلان وجود داشت. شاه و اعضای

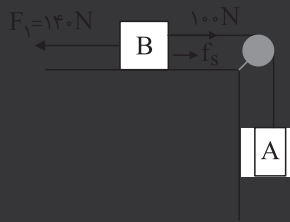
خاندان او مالک بیشتر این کارگاه‌ها بودند.

۴۷) افزایش ناگهانی جمعیت گیاه‌خواران می‌تواند منجر به رقابت شدید بین آن‌ها برای منابع غذایی شود. این رقابت می‌تواند به کاهش تنوع زیستی منجر شود، زیرا ممکن است برخی از گونه‌های گیاه‌خوار نتوانند در این شرایط رقابتی زنده بمانند. همچنین، با افزایش تعداد گیاه‌خواران، احتمال تشکیل فسیل‌های بیشتری از آن‌ها در لایه‌های زمین وجود دارد. کاهش جمعیت گوشت‌خواران نیز می‌تواند باعث افزایش بیشتر جمعیت گیاه‌خواران شود، که این امر به نوبه خود می‌تواند فشار بیشتری بر منابع گیاهی وارد کند و منجر به کاهش تعداد گیاهان شود.

۴۸) مرحله اول: نیروی خالص وارد بر B، صفر است.



مرحله دوم: همچنان نیروی خالص وارد بر B، صفر است.



$$140 = 100 + f_s \Rightarrow f_{s_{\max}} = 40 \text{ N}$$

۴۹) اگر شعاع افزایش پیدا کند نیرو نیز افزایش پیدا می‌کند.

۵۰) گزینه ۳

۵۱) یا توجه به شکل‌های کتاب درسی:

الف) درست؛ ساختار سلولز (با ریزمولکول گلوکز) شامل عنصر اکسیژن، کربن و هیدروژن است.

ب) درست؛ ساختار هموگلوبین شامل فلز آهن است.

ج) عامل پیوند بین ریزمولکول‌های نشاسته، کربن نیست بلکه اکسیژن است.

۵۲) یا توجه به اینکه زنبور داخل قطار قرار دارد سرعت حرکت آن

$$100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ است ولی چون به سمت عقب قطار حرکت می‌کند سرعت آن از دید شخص}$$

$$100 - 10 = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\frac{90}{3/6} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۳۱) گزینه ۱) شاه سلطان حسین، آخرین پادشاه صفوی، نادرشاه افشار آخرین پادشاه افشاریه و لطفعلی خان زند آخرین پادشاه زندیه هر سه به قتل رسیدند و سپس حکومت بعدی روی کار آمد؛ اما احمدشاه آخرین پادشاه قاجار به قتل نرسید، بلکه برکنار شد و پهلوی روی کار آمد.

۳۲) گزینه ۱۶) قرارداد گلستان در زمان فتحعلی‌شاه بین دو کشور ایران و روسیه بسته شد. به موجب این عهدنامه، ایالت‌های گرجستان و داغستان و شهرهای باکو و گنجه از حاکمیت ایران خارج شدند و تحت حاکمیت روسیه قرار گرفتند.

۳۳) گزینه ۳) در فاصله سقوط صفویه تا روی کار آمدن قاجاریه، اوضاع کشورهای اروپایی تغییر کرده بود. یکی از دلایل عمده این تغییر، انقلاب صنعتی بود که از انگلستان آغاز شد و در دیگر کشورهای اروپایی گسترش یافت.

۳۴) گزینه ۲) پوشیدن لباس محلی: نماد (بیرونی)

سلام کردن: هنجار (بیرونی)

عدم استفاده از ظروف پلاستیکی در جشن‌ها (حفظ محیط‌زیست): ارزش (درونی)

۳۵) گزینه ۱) مردم برای انتخاب برخی از کارکنان مانند رئیس‌جمهور (رئیس قوه مجریه)، اعضای مجلس خبرگان، نمایندگان مجلس شورای اسلامی و اعضای شوراهای شهر و روستا به طور مستقیم به افراد مورد نظر خود رأی می‌دهند.

در برخی موارد نیز انتخاب به صورت غیرمستقیم و با واسطه صورت می‌گیرد. برای مثال، در انتخاب رئیس قوه قضائیه، ابتدا مردم اعضای مجلس خبرگان را انتخاب می‌کنند، سپس اعضای مجلس خبرگان، رهبر را انتخاب می‌کنند. سپس رهبر رئیس قوه قضائیه را انتخاب می‌کند.

۳۶) گزینه ۱

۳۷) گزینه ۳

۳۸) گزینه ۲

۳۹) گزینه ۱۶

۴۰) گزینه ۳

۴۱) گزینه ۱

۴۲) گزینه ۲

۴۳) گزینه ۳

۴۴) گزینه ۱۶

۴۵) گزینه ۱

۴۶) گزینه ۳) یا توجه به قید معمولاً در صورت سؤال می‌تواند رنگ‌های دیگر هم برای  $\text{Cu}^{2+}$  موجود باشد. در نتیجه گزینه «۳» صحیح است.

رنگ	نمک
سفید یا آبی	$\text{Cu}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Cu}^{1+} + (\text{SO}_4)^{2-}$
سفید	$\text{CuCl} \rightarrow \text{Cu}^{1+} + \text{Cl}^{1-}$
قرمز	$\text{Cu}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cu}^{1+} + \text{O}^{2-}$
سبز - آبی	$\text{CuCO}_3 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + (\text{CO}_3)^{2-}$

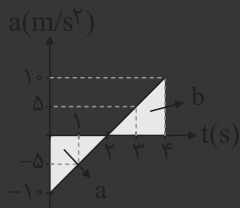


جسم می‌شود پس بعد از این زمان (تا  $t = 4\text{ s}$  که اطلاعات داریم) تندی جسم کاهش خواهد یافت.

گزینه «۳»: نادرست؛ در  $t = 2\text{ s}$ ، شتاب جسم صفر شده است.

گزینه «۴»: نادرست؛ در  $t = 2\text{ s}$  برای یک لحظه شتاب جسم صفر می‌شود و جهتش خلاف حرکت شده و باعث کاهش سرعت می‌شود، ولی همچنان جهت حرکت به سمت پایین است.

دقت کنید که می‌توان بارسم نمودارهای شتاب - زمان و سرعت - زمان نیز به جواب رسید:



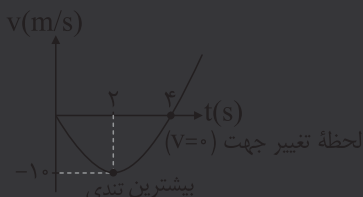
a)  $|\Delta v| = |\frac{1}{2} \times 2 \times 10| = 10$

$\Delta v_{\text{زیر محور}} = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_2 - v_0 = -10$

$\Rightarrow v_2 = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b)  $|\Delta v| = |\frac{1}{2} \times 2 \times 10| = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$\Rightarrow v_4 - v_2 = 10 \Rightarrow v_4 - (-10) = 10 \Rightarrow v_4 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



نکته: سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان، برابر تغییرات سرعت است. اگر سطح زیر محور زمان بود، تغییرات منفی و اگر بالای محور زمان بود، تغییرات مثبت است.

۵۷ - گزینه ۳ ابتدا فشار پیستون را به دست می‌آوریم:

$76 \times (\frac{3}{4}) = 114 \text{ cmHg}$

حالا اختلاف فشار مخزن گاز با فشار پیستون را به دست می‌آوریم به همان مقدار ارتفاع جیوه در دو طرف اختلاف پیدا می‌کند.

اما تغییر از نقطه X در واقع ۱۰ سانتی‌متر است زیرا ۱۰ سانتی‌متر سمت چپ پایین می‌آید و ۱۰ سانتی‌متر سمت راست بالا می‌رود.

۵۸ - گزینه ۴ با توجه به اینکه مزیت مکانیکی این دستگاه ۲ است، باید دو برابر جسم حرکت کند تا به مقدار مد نظر برسد.

گزینه ۳ - ورقه‌های سنگ‌کره (تکتونیک صفحه‌ای) به طور مداوم در حال حرکت هستند و این حرکت‌ها می‌تواند باعث ایجاد زمین‌لرزه‌ها و آتشفشان‌ها شود. این حرکت‌ها به دلیل جریان‌های همرفتی در سست‌کره رخ می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: ورقه‌های سنگ‌کره به طور مداوم در حال حرکت هستند. این حرکت‌ها می‌توانند به صورت برخورد، جدا شدن یا لغزش نسبت به یکدیگر باشند.

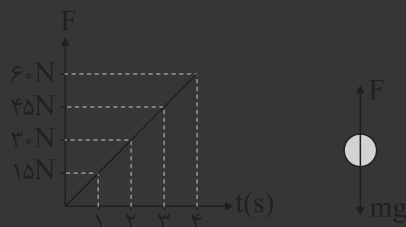
گزینه «۳»: ورقه‌های سنگ‌کره هم در زیر اقیانوس‌ها و هم در زیر قاره‌ها وجود دارند. ورقه‌های قاره‌ای و اقیانوسی هر دو بخشی از سنگ‌کره زمین هستند.

گزینه «۴»: ورقه‌های سنگ‌کره به طور مداوم و بدون توقف در حال حرکت هستند. این حرکت‌ها به دلیل جریان‌های همرفتی در گوشته زمین به صورت پیوسته رخ می‌دهند.

۵۴ - گزینه ۳ چون کربن دی‌اکسید کم می‌شود، مقدار اوج فتوسنتز کمتر می‌شود.

۵۵ - گزینه ۴ هر مولکول ایکوزان به خاطر داشتن ۲۰ کربن در اثر سوختن، ۲۰ کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند.

۵۶ - گزینه ۲ با توجه به نمودار نیرو - زمان داده‌شده، برابری نیروهای وارد بر جسم را در هر لحظه به دست می‌آوریم:



$W = mg = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$

$F - mg = ma$

$t = 0\text{ s}: 0 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = -10 \text{ m/s}^2$

در شروع حرکت جهت نیروی خالص و شتاب به سمت پایین است پس جسم به سمت پایین حرکت می‌کند.

$t = 1\text{ s}: 15 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = -5 \text{ m/s}^2$

$t = 2\text{ s}: 30 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$

در این لحظه شتاب صفر است پس جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند.

$t = 3\text{ s}: 45 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = 12.5 \text{ m/s}^2$

شتاب تغییر علامت داده و در جهت بالا (خلاف حرکت) است.

$t = 4\text{ s}: 60 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = 20 \text{ m/s}^2$

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: نادرست؛ در طول حرکت، شتاب جسم تغییر جهت داده پس تغییرات سرعت نمی‌تواند مدام در حال افزایش یا کاهش باشد.

گزینه «۲»: درست؛ از شروع حرکت تا زمان  $t = 2\text{ s}$ ، تندی در حال افزایش است، در لحظه  $t = 2\text{ s}$ ، شتاب صفر شده، سپس تغییر علامت می‌دهد و خلاف جهت حرکت

آزمون شبیه‌ساز

۱۴

دفرجه

۱

$$B = 0,2\bar{3} \xrightarrow{\times 100} 100B = 23, \overline{23}$$

$$-B = 0, \overline{23}$$

$$99B = 23 \Rightarrow B = \frac{23}{99}$$

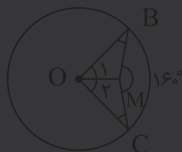
$$\frac{A+B}{AB} = \frac{A}{AB} + \frac{B}{AB} = \frac{1}{B} + \frac{1}{A} = \frac{1}{\frac{23}{99}} + \frac{1}{\frac{27}{30}} = \frac{99}{23} + \frac{30}{27} = \frac{4252}{851}$$

۶۵ گزینه ۱۴ عبارت را برابر A قرار داده و A را در داخل عبارت پیدا می‌کنیم.

$$A = \frac{4}{A} - 3 \xrightarrow{\times A} A^2 = 4 - 3A \Rightarrow A^2 + 3A - 4 = 0 \Rightarrow (A+4)(A-1) = 0$$

$$\Rightarrow A = 1, A = -4$$

۶۶ گزینه ۲



$$OB \text{ روی } M \text{ عمودمنصف } \Rightarrow OM = MB \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{B}$$

$$OC \text{ روی } M \text{ عمودمنصف } \Rightarrow OM = MC \Rightarrow \hat{O}_2 = \hat{C}$$

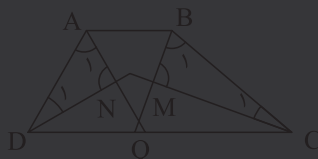
مثلث‌های OMB و OMC به حالت سه ضلع هم‌نهشت‌اند. پس داریم:

$$\hat{M}_1 = \hat{M}_2 = \frac{360 - 160}{2} = 100^\circ \Rightarrow \hat{C} = \hat{O}_2 = \frac{180 - 100}{2} = 40^\circ$$

۶۷ گزینه ۱۳ مجموع زاویه‌های خارجی یک n ضلعی محدب  $360^\circ$  است. پس

هر n ضلعی محدب حداکثر ۳ زاویه خارجی باز دارد. چون اگر ۴ زاویه خارجی باز داشته باشد، جمع زاویه‌های خارجی بیشتر از  $360^\circ$  می‌شود. هر زاویه خارجی باز، مجاور یک زاویه داخلی تند است. پس هر n ضلعی محدب، حداکثر ۳ زاویه داخلی تند دارد.

۶۸ گزینه ۱۳ در دوزنقه مجموع زاویه‌های بالا و پایین در هر طرف برابر  $180^\circ$  است.



$$\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{M} = 90^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{D}}{2} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{D}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{N} = 90^\circ$$

بنابراین دو زاویه مقابل M و N قائمه هستند.

۶۹ گزینه ۲

$$\sqrt{(a^2)^{\sqrt{27}}} = \sqrt{(a^2)^{-27}} = \sqrt{a^{-54}} = a^{-27} = \frac{1}{a^{27}} \Rightarrow \frac{1}{a^{27}} = \frac{1}{a^8}$$

$$(\hat{5}^2)^a = 625 = 5^{2a} = 5^4 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

۵۹ گزینه ۲ بین دم متقارن و کوسه‌ماهی یکی اشتباه است همچنین

سیستم عصبی پیچیده و پلاتاریا هر دو اشتباه است. (۳ نادرست)

۶۰ بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: تمامی موارد درست است.

گزینه «۳»: بین پلاتی پوس و کیسه‌داران یکی اشتباه است. (۱ نادرست)

گزینه «۴»: بین استخوانی و ماهی خاویار یکی اشتباه است همچنین بین چهار جفت پا و خرچنگ یکی اشتباه است. (۲ نادرست)

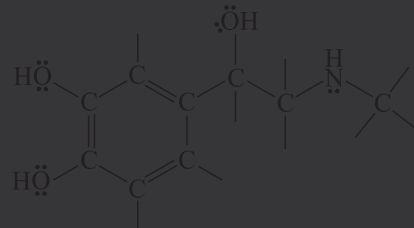
۶۰ گزینه ۱ الف نادرست؛ بیوندهای درون مولکولی آن کووالانسی هستند

نه یونی.

ب نادرست؛ ساختار دارای ۷ جفت الکترون ناپیوندی است.

ج نادرست؛ اتم‌های هیدروژن به ساختار دوتایی می‌رسند نه ۸ تایی.

د درست



آزمون شبیه‌ساز

۱۴

دفرجه

۱

۶۱ گزینه ۱ اگر تعداد اعضای مجموعه A سه عضو باشد، تعداد اعضای

مجموعه P(A) برابر  $2^3 = 8$  تا می‌شود. بنابراین تعداد اعضای مجموعه P(P(A)) برابر  $2^8 = 256$  است.

$$A = N, B = W \xrightarrow{A \subseteq B} A - B = \emptyset$$

$$B - A = W - N = \{0\}$$

$$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A) = \emptyset \cup \{0\} = \{0\}$$

۶۲ گزینه ۲ احتمال آمدن اعداد فرد را X و اعداد زوج را 2X در نظر می‌گیریم. چون مجموع احتمال زوج یا فرد آمدن یک تاس برابر یک است، پس داریم:

$$3 \times X + 3 \times 2X = 3X + 6X = 1 \Rightarrow 9X = 1 \Rightarrow X = \frac{1}{9}$$

بنابراین احتمال اینکه یک عدد فرد یعنی ۱، ۳، ۵ یا ۷ و احتمال آمدن عدد زوج یعنی ۲، ۴، ۶ برابر  $\frac{2}{9}$  است.

در پرتاب دو تاس برای اینکه مجموع دو تاس برابر ۶ بیاید، باید هر یک از حالت‌های  $A = \{(1,5), (5,1), (2,4), (4,2), (3,3)\}$  مقابل اتفاق بیفتد:

مجموع اتفاق افتادن بیش‌امد A برابر است با:

$$\left(\frac{1}{9} \times \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} \times \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{2}{9} \times \frac{2}{9}\right) + \left(\frac{2}{9} \times \frac{2}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} \times \frac{1}{9}\right) = \frac{1}{81} + \frac{1}{81} + \frac{4}{81} + \frac{4}{81} + \frac{1}{81} = \frac{11}{81}$$

۶۴ گزینه ۱۶ تعداد کسرهای مربوط به اعداد اعشاری A و B را به دست می‌آوریم:

$$A = 1,2\bar{3} \xrightarrow{\times 100} 100A = 123, \overline{23}$$

$$-10A = 12, \overline{3}$$

$$90A = 111 \Rightarrow A = \frac{111}{90} = \frac{37}{30}$$



گزینه ۷۰

$$\begin{aligned} 49^x + 49^{-x} = 7 &\Rightarrow 7^{2x} + 7^{-2x} = 7 \\ (7^x + 7^{-x})^2 = 7^{2x} + 7^{-2x} + 2 \times 7^x \times 7^{-x} &= 7^{2x} + 7^{-2x} + 2 \\ 7^{2x} + 7^{-2x} = 7 &\Rightarrow 7^{2x} + 7^{-2x} = 7 - 2 = 5 \\ \Rightarrow (7^x + 7^{-x})^2 = 7 + 2 = 9 &\Rightarrow 7^x + 7^{-x} = \sqrt{9} = 3 \end{aligned}$$

گزینه ۷۱ فاصله نقطه  $\left[ \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right]$  از هر خط را به دست می‌آوریم:

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»:  $x + y - 2 = 0 \rightarrow \frac{\left| \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

گزینه «۲»:  $x + y - \sqrt{2} = 0 \rightarrow \frac{\left| \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1$

گزینه «۳»:  $x + y + \sqrt{2} = 0 \rightarrow \frac{\left| \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1$

گزینه «۴»:  $x + y + 1 = 0 \rightarrow \frac{\left| \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

فاصله مبدأ مختصات تا خط گزینه «۴» از بقیه کمتر است.

گزینه ۷۲ دو خط داده شده موازی هستند. خط مورد نظر نیز با این دو خط موازی بوده و دارای فاصله مساوی از این دو خط است.

$$L_1: 2x + 3y = 6 \xrightarrow{\times 2} 4x + 6y = 12$$

$$L_2: 4x + 6y = m$$

$$L_3: 4x + 6y = t$$

$$L_1, L_2 \text{ فاصله} = L_2, L_3 \text{ فاصله} \Rightarrow \frac{|12 - m|}{\sqrt{4^2 + 6^2}} = \frac{|t - m|}{\sqrt{4^2 + 6^2}}$$

$$\Rightarrow |12 - m| = |t - m| \quad (1)$$

از طرفی خط  $L_3$  از مبدأ مختصات می‌گذرد. یعنی نقطه  $\left[ \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right]$  در آن صدق می‌کند.

$$4 \times 0 + 6 \times 0 = m \Rightarrow m = 0 \xrightarrow{(1)} |12 - 0| = |t - 0|$$

$$\Rightarrow |t| = |12| \Rightarrow t = \pm 12 \Rightarrow t = -12$$

گزینه ۷۳

$$\begin{aligned} \frac{a^2 - (b^2 + c^2 + 2bc)}{(a^2 + b^2 + 2ab) - c^2} \times \frac{a + b - c}{-a + b + c} &= \frac{a^2 - (b + c)^2}{(a + b)^2 - c^2} \times \frac{a + b - c}{-a + b + c} \\ &= \frac{(a - b - c)(a + b + c)}{(a + b - c)(a + b + c)} \times \frac{(a + b - c)}{-(a - b - c)} = \frac{1}{-1} = -1 \end{aligned}$$

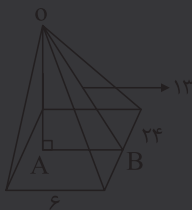
گزینه ۷۴ حجم کره با حجم آب جابه‌جاشده برابر است. حجم آب

جابه‌جاشده برابر حجم استوانه‌ای به شعاع قاعده R و ارتفاع ۸ سانتی‌متر است.

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{R=6} \frac{4}{3} \pi \times 6^3 = \frac{4}{3} \pi \times 216 = 288\pi$$

$$V_{\text{آب جابه‌جاشده}} = \pi R^2 h \xrightarrow{h=8} 8\pi R^2 = 288\pi \Rightarrow R^2 = \frac{288}{8} = 36 \Rightarrow R = 6$$

گزینه ۷۵



$$AB = 2, OB = 13$$

$$OA^2 = OB^2 - AB^2 = 13^2 - 2^2 = 169 - 4 = 165 \Rightarrow OA = \sqrt{165} = 4\sqrt{10}$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} (6 \times 24) \times 4\sqrt{10} = 192\sqrt{10}$$

پاسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۱۳ - دفترچه ۲



آزمون شبیه‌ساز

۱۴

دفترچه

۲

گزینه ۷۶ همه کلمات ۵ حرفی هستند. حرف وسط هر کلمه، حرف اول کلمه بعدی است.

گزینه ۷۷

ب ب ت د ص گ  
۱×۱+۱ ۲×۲+۱ ۳×۳+۱ ۴×۴+۱ ۵×۵+۱

گزینه ۷۸ دقت کنید که برای حروف درون شش ضلعی ابتدا ضلع بیرونی و

بعد ضلعی که پادساعتگرد در ادامه آن می‌آید رسم می‌شود و برای مستطیل ضلع‌های بیرونی هر حرف رسم می‌شود.

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: نته ✗

گزینه «۲»: سرو ✗ ← درخت سرو در سراسر ایران می‌روید.

گزینه «۳»: نخل ✓

گزینه «۴»: اینوس ✗

گزینه ۷۹ بوشهر

گزینه ۸۰ از این ستون به آن ستون فرج است.

گزینه ۸۱ در هر ردیف اگر شکل‌های اول و دوم از سمت چپ را به صورت

زیر در نظر بگیریم، برای شکل سوم داریم:



۸۹ گزینه ۱



۹۰ گزینه ۱



۹۱ گزینه ۲ در هر مرحله به اندازه حاصل ضرب ارقام عدد بالایی به عدد پایینی اضافه می‌شود و به اندازه مجموع ارقام عدد پایینی به عدد بالایی اضافه می‌شود. در مرحله آخر جمع ارقام دو عدد ستون آخر نوشته می‌شود:

۱۹	۲۷	۲۵	۴۸	۵۸
۲۶	۳۵	۴۹	۶۴	۹۶

⇒ ۲۸

۹۲ گزینه ۲ روی هر شکل دو خط وجود دارد. تعداد اضلاع ناحیه‌های کناری که خط‌ها و اضلاع شکل‌ها ایجاد می‌کنند، یک ضلع کمتر از شکل اصلی است.

۹۳ گزینه ۱ در مرحله اول (مراحل فرد) جای دو شکل گوشه‌ها

(عوض می‌شود و در مرحله بعد (مراحل زوج)، همه شکل‌ها یک



خانه ساعتگرد چله‌جا می‌شوند. مجدداً این حرکت‌ها تکرار می‌شوند.

۹۴ گزینه ۱



۹۵ گزینه ۱ ابتدا شکل اول به اندازه نیمی از هر زاویه‌اش به صورت ساعتگرد دوران می‌یابد، فلش به ضلع مقابل می‌رود، تغییر موقعیت می‌دهد و ۱۸۰ درجه دوران می‌یابد. نقطه نیز به طرف مقابل رفته و تغییر موقعیت داده است و در نهایت خط‌ها یک ضلع پادساعتگرد حرکت کرده‌اند.



۹۶ گزینه ۱۴ در شکل‌های «الف»، «ب»، «ج» و «ه» تعداد چندضلعی‌ها و تعداد اضلاع آن‌ها یک عدد اختلاف دارد. اما در شکل «د» این گونه نیست.

۹۷ گزینه ۱۴ اعضای گروه اول هرکدام یک زاویه بزرگ‌تر از ۱۸۰ درجه و اعضای گروه دوم، هرکدام دو زاویه بزرگ‌تر از ۱۸۰ درجه دارند. گروه سوم نیز همگی منظم هستند. (تمام ضلع‌هایشان با هم و زاویه‌هایشان نیز با هم برابرند)

۸۲ گزینه ۲ برای هر خانه، شکل سمت چپ ردیف ۹۰ پادساعتگرد و شکل

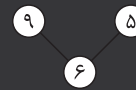
بالای ستون ۹۰ ساعتگرد دوران می‌یابد و روی هم قرار می‌گیرند.



۸۳ گزینه ۱ نام استان‌های دوقسمتی در اینجا کلید حل مسئله است. از هر قسمت نام این استان‌ها، سه حرف اول آمده است.

$$\left. \begin{array}{l} ۲ \times ۳ = ۶ \text{ : کبکلیویه و بویراحمد} \\ ۳ \times ۲ = ۶ \text{ : چهارمحال و بختیاری} \\ ۴ \times ۶ = ۲۴ \text{ : سیستان و بلوچستان} \\ ۵ \times ۲ = ۱۰ \text{ : آذربایجان غربی} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مجموع} = ۴۶$$

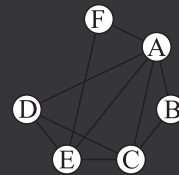
۸۴ گزینه ۱ برای هر سه عددی که روی مسیر مشخص شده قرار دارند، دو عدد بزرگ‌تر را جمع کرده و حاصل را در عدد سوم ضرب می‌کنیم:  $(۹+۶) \times ۵ = ۷۵$



۸۵ گزینه ۱

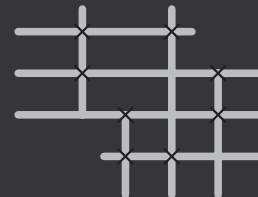


۸۶ گزینه ۲ با توجه به تعداد اتصالات و نوع اتصال دایره‌ها به هم داریم:



با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۲» صحیح است.

۸۷ گزینه ۱



۸۸ گزینه ۱





$A + D = 72 + 180 = 252$  نفر

نمره A و D	۳۰	۲۵۲
کل نفرات	۱۰۰	۸۴۰

۱۰۳- گزینه ۱۴ تعداد افرادی که هم ریاضی دان هستند و هم شاعر را X در نظر می‌گیریم. در این صورت تعداد کل ریاضی دانان 7X و تعداد افرادی که فقط ریاضی می‌دانند، 6X می‌شود. همچنین تعداد کل شاعران 9X و تعداد افرادی که فقط شاعر هستند، 8X می‌شود و داریم:

۱۰۴- گزینه ۱۷ وقتی گفته شده  $\frac{1}{3}$  پرداختی دیگران یعنی  $\frac{1}{4}$  کل را پرداخت کرده است.

$a = \frac{x}{2}$

$b = \frac{x}{4}$

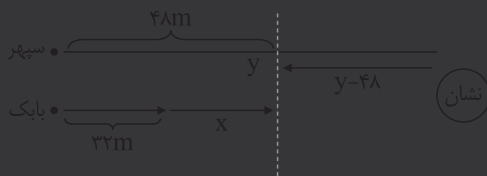
$c = \frac{x}{5}$

$d = 100$

$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} + 100 = x \Rightarrow \frac{10x + 5x + 4x}{20} + 100 = x \Rightarrow \frac{19x}{20} + 100 = x$

$\Rightarrow \frac{x}{20} = 100 \Rightarrow x = 2000$

۱۰۵- گزینه ۱۳



با توجه به تصویر زمانی که سیهر و بابک به هم می‌رسند، ۴۸ متر از ساحل فاصله دارند، بنابراین سیهر بار دوم ۱۶ متر حرکت کرده است.

$32 + x = 48 \Rightarrow x = 16$  متر

پس با یک تناسب ساده می‌توانیم فاصله ساحل تا نشان (y) را به دست آوریم:

سیهر	$\frac{y}{y-48}$	$\Rightarrow \frac{1}{16} \times y = \frac{2}{32} \times (y-48)$
بابک	$\frac{32}{16}$	$\Rightarrow y = 2y - 96 \Rightarrow y = 96$ متر

۱۰۶- گزینه ۱۳ می‌دانیم اگر عقربه دقیقه‌شمار ۱ دور بزند عقربه ساعت‌شمار

$\frac{1}{12}$  دور حرکت می‌کند یعنی به ازای هر ۱۲ دقیقه حرکت عقربه دقیقه‌شمار، عقربه ساعت‌شمار به ازای ۱ دقیقه ( $\frac{1}{60}$  دایره) حرکت می‌کند. لذا در ساعت ۹:۴۸ عقربه ساعت‌شمار به ازای ۴۸ دقیقه حرکت عقربه دقیقه‌شمار، معادل ۴ دقیقه ( $\frac{4}{60}$  دایره) جابه‌جا شده است و دقیقاً یک واحد بعد از ۴۸ قرار می‌گیرد.

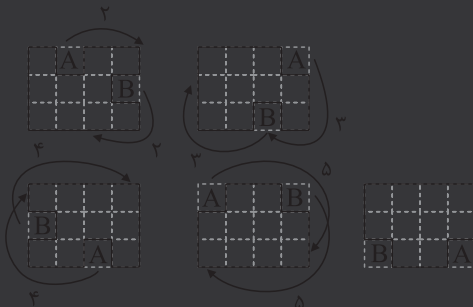
۹۸- گزینه ۱۲ دوران دایره سیاه:



دوران دایره سفید:



۹۹- گزینه ۱۱ حرکت حرفه‌ها به ترتیب ۲، ۳، ۴ و ۵ خانه ساعتگرد است.



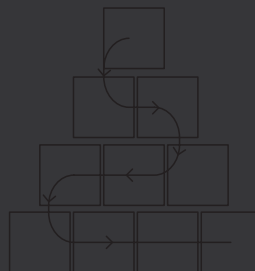
۱۰۰- گزینه ۱۱ اگر شکل‌های هر ردیف روی هم قرار گیرند، اولاً در شکل

حاصل بخش‌های رنگی روی هم قرار نمی‌گیرند؛ دوماً  $\frac{1}{4}$  مساحت سیاه و  $\frac{1}{4}$  مساحت سفید خواهد بود.

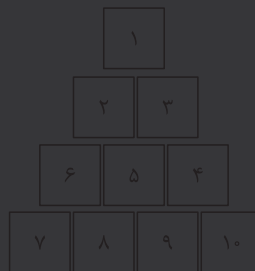
۱۰۱- گزینه ۱۱ تغییرات از بالا به پایین به صورت زیر است و هر مرحله شکل

۱ ضلع، ۲ ضلع، ۳ ضلع... به صورت پادساعتگرد دوران می‌کند.

جهت حرکت تغییرات



دوران (تعداد ضلع)



$A \rightarrow 72$

۱۰۲- گزینه ۱۱

A	۲	۷۲	$\Rightarrow ? = \frac{5 \times 72}{2} = 180$
D	۵	?	

$A + B + C + D = 100\% \Rightarrow A + D = 30\%$

$\downarrow$       $\downarrow$   
 ۳۰%   ۴۰%

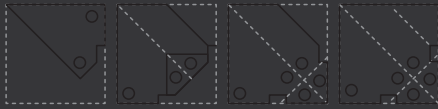
حالا تعداد افرادی که حق رأی ندارند را حساب می‌کنیم:

$$\Delta X - 4X = X$$

X	?
$\Delta X$	۱۰۰

$$\Rightarrow ? = 20\%$$

۱۱۲ گزینه ۱۶



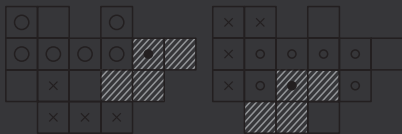
۱۱۳ گزینه ۷



۱۱۴ گزینه ۱۶



۱۱۵ گزینه ۷



۱۱۶ گزینه ۷ روبر مکعبی که علامت \* خورده است، یک مکعب دیگر وجود دارد.



۱۱۷ گزینه ۱۶



۱۱۸ گزینه ۱۱ در دو سطر اول متن به این مطلب پرداخته شده است که تولید

اثر هنری نیازمند مهارت است اما پیش و بیش از آن لازم است هنرمند از افکار و احساسات خود مطلع باشد.

۱۱۹ گزینه ۳ در این گزینه به یک عامل جبرانی که می‌تواند جایگزین

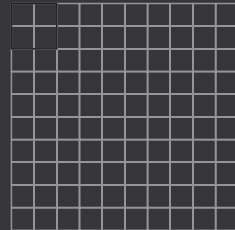
انسولین در بدن شود، اشاره شده است.

۱۲۰ گزینه ۱۶ معلم میزان علاقه دانش‌آموزان به درس را به انجام تکالیف

توسط آن‌ها وابسته می‌داند.

۱۰۷ گزینه ۱۶ ابتدا ایرانی‌ها را به گونه‌ای می‌چینیم که حداکثر تعداد حالتی که

هیچ دو ایرانی‌ای همسایه هم نباشند، به دست بیاید. اگر در هر خانه  $2 \times 2$  نفر اهل ایران باشد در این صورت حداکثر ۲۵ نفر می‌توانند در اینجا ایرانی باشند به طوری که هیچ‌کدام با یکدیگر همسایه نشوند. سپس اگر ۱ نفر به آن‌ها اضافه شود حتماً حداقل دو ایرانی همسایه هم خواهند بود.



۱۰۸ گزینه ۷ سیرهای مختلفی می‌توان در این قلعه رسم کرد، اما در همه

آن‌ها گردشگران از حداقل ۴ اتاق بازدید خواهند کرد. برای مثال:



۱۰۹ گزینه ۷ در صورت سؤال گفته شده است که فرزند بزرگتر او دختر

است. این موضوع ما را به دو حالت محدود می‌کند:

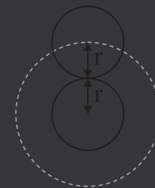
- اولی دومی
- ۱- دختر دختر
- ۲- دختر پسر

بنابراین احتمال اینکه هر دو فرزند دختر باشند  $\frac{1}{4}$  است.

۱۱۰ گزینه ۷ در طول این حرکت، مرکز دایره متحرک روی محیط دایره‌ای به

شعاع ۲۲ حرکت می‌کند، پس کل مسیری که طی می‌کند برابر با  $2\pi(22)$  می‌شود:

$$\text{تعداد دور} = \frac{\text{کل مسیر}}{\text{محیط دایره}} = \frac{2\pi(22)}{2\pi} = 2$$



۱۱۱ گزینه ۱۱ تعداد افراد بازنشسته را X در نظر می‌گیریم، در این صورت

تعداد کل افراد دارای حق رأی ۴X و تعداد کل ساکنین شهر ۵X خواهد بود:

۲۵	X
۱۰۰	?

$$\Rightarrow ? = 4X \rightarrow$$

افرادى که حق رأی دارند.

۲۰	X
۱۰۰	?

$$\Rightarrow ? = 5X \rightarrow$$

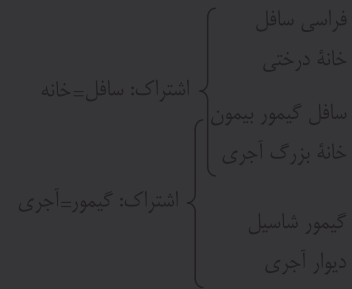
کل جمعیت



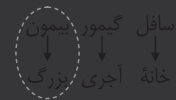
۱۲۱- گزینه ۴ تعداد اضلاع شکل سمت چپ، تعداد حروف و تعداد اضلاع شکل سمت راست، تعداد نقاط واژه را مشخص می‌کند. بنابراین واژه مورد نظر باید ۶ حرف و ۴ نقطه داشته باشد.

۱۲۲- گزینه ۲ بین کسانی که نقاشی و خوش‌نویسی بلد هستند ممکن است افراد مشترکی وجود داشته باشد و زهرا نیز ممکن است یکی از این افراد باشد.

۱۲۳- گزینه ۴



پس:



۱۲۴- گزینه ۲ بعضی از دانش‌آموزانی که معدل بالای ۱۹ دارند، درس خوان هستند؛ پس بعضی از دانش‌آموزان درس خوان هم معدل بالای ۱۹ دارند.

۱۲۵- گزینه ۱ با توجه به اینکه B و F هم‌رتبه هستند، پس یا باید در جایگاه اول و دوم باشند یا در جایگاه چهارم و پنجم و از آنجایی که C رتبه استادیار معلم را دارد، نفر سوم است. بنابراین می‌توانیم حالت‌های زیر را داشته باشیم:

حالت اول						
امتیاز	۶	۵	۴	۳	۲	۱
شخص	E	A	D	C	B	F

حالت دوم						
امتیاز	۶	۵	۴	۳	۲	۱
شخص	E	B	F	C	A	D

همان‌طور که مشاهده می‌شود در هر دو حالت، تنها جایگاه E به طور قطعی مشخص می‌شود.