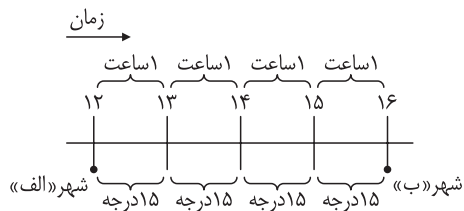




۲۶- گزینه ۳: فاصله بین دو شهر «الف» و «ب»، ۴ ساعت است و می‌دانیم که هر ساعت معادل یک قاچ یا ۱۵ درجه است.



۲۷- گزینه ۳: بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: «۱»: اقیانوس آرام پهناورترین و عمیق‌ترین اقیانوس کره زمین است.
گزینه ۲: «۲»: خشکی‌ها زودتر از آب‌ها گرم می‌شوند و سریع‌تر گرمای خود را از دست می‌دهند. آب‌ها بیشتر از خشکی‌ها گرما را در خود ذخیره می‌کنند.
گزینه ۴: «۴»: مشتری (برجیس) از سیارات بیرونی است و از گازهای مختلف تشکیل شده است.

۲۸- گزینه ۳: زاویه تابش خورشید و عرض جغرافیایی: اشعه خورشید از لایه‌های مختلف هوا کره 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؛ در نتیجه گرمای کمتری به زمین می‌رسد.

۲۹- گزینه ۲: بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: «۱»: خورشید به مدار رأس‌الجدی در نیمکره جنوبی عمودی می‌تابد.
گزینه ۳: «۳»: برابری طول روز و شب و اعتدالین تنها در روز اول پاییز و اول بهار رخ می‌دهد.
گزینه ۴: «۴»: روزها کوتاه‌تر از شب‌ها است و در نیمکره جنوبی فصل تابستان آغاز می‌شود.
۳۰- گزینه ۲: جنگل‌های بارانی استوایی بیشترین تنوع زیستی جهان را دارد و انواع حشره‌ها، پرنده‌ها، خزندگان و پستانداران در آن زندگی می‌کنند. درختان شاه‌پسند (مانگرو)، نارگیل، قهوه سودانی، هوا و بامبو از جمله گیاهان این ناحیه‌اند. کشورهایی مانند برزیل، اندونزی، کنگو، هند، فیلیپین، مالزی و گینه نو در این زیست‌بوم قرار دارند.

۳۱- گزینه ۴: بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: «۱»: پایتخت را از قزوین به اصفهان انتقال داد.
گزینه ۲: «۲»: در جنگ چالدران فرماندهی سپاه را شاه اسماعیل برعهده داشت.
گزینه ۳: «۳»: در زمان شاه سلطان حسین افغان‌ها پایتخت صفویان را اشغال کردند.
۳۲- گزینه ۴: یکی از اقدامات امیرکبیر، تأسیس مدرسه دارالفنون بود. او که فرستادن دانشجو به اروپا را کافی نمی‌دانست، تصمیم گرفت مدرسه‌ای به سبک مدرسه‌های جدید در ایران تأسیس کند تا تعداد بیشتری از ایرانیان علوم و فنون جدید را بیاموزند. او همچنین معلمانی را از کشورهایی جز روسیه و انگلیس استعمارگر (مثلاً از اتریش) برای تدریس در مدرسه دارالفنون استخدام کرد.

۳۳- گزینه ۳: در ابتدای پیروزی انقلاب، سفارت آمریکا در ایران به مرکزی برای حمایت از گروه‌های ضدانقلاب و جاسوسی و نفوذ در برخی جریان‌ها و شخصیت‌های سیاسی و مذهبی تبدیل شده بود. به همین دلیل، در ۱۳ آبان ۱۳۵۸ دانشجویان پیرو خط امام آنجا را تسخیر کردند و تعدادی از مأموران دولت آمریکا را به گروگان گرفتند. دانشجویان اعلام کردند که چنانچه آمریکا شاه را تحویل دهد و متعهد شود که در امور

باسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۱۰- دفترچه ۱



۱- گزینه ۲

۲- گزینه ۴

۳- گزینه ۳

۴- گزینه ۱

۵- گزینه ۲

۶- گزینه ۲

۷- گزینه ۴

۸- گزینه ۴

۹- گزینه ۳

۱۰- گزینه ۱

۱۱- گزینه ۲: طراوت، شکرگزار، خار

۱۲- گزینه ۴: هر دو بیت به این نکته اشاره دارند که عقل و فهم ما از درک عظمت هستی عاجز است.

۱۳- گزینه ۲

۱۴- گزینه ۴: واژه‌های وندی «د»: خاکی، خونی و مرزی

جملات مورد ب: بود (محذوف)، بود (محذوف)، کیست

۱۵- گزینه ۴: در گزینه آخر جناس وجود ندارد.

۱۶- گزینه ۴

۱۷- گزینه ۴: بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱: «۱»: نهفت فعل سه‌ظرفیتی گذرا به مفعول است.

گزینه ۲: «۲»: واژگان مخفف: ورا، هم‌رهان؛ دو واژه

گزینه ۳: «۳»: «توانایی» نهاد است و فعل «است» در اینجا به معنی وجود دارد به کار رفته و اسنادی نیست.

گزینه ۴: «۴»: بود، است (محذوف) و بود جمله‌های این بیت هستند، بین دانا و نادان تضاد برقرار است و واج‌آرایی «ن» به چشم می‌خورد.

۱۸- گزینه ۲

۱۹- گزینه ۴: «ت» در تنگت و ننگت متمم و در سنگت مضاف‌الیه است.

۲۰- گزینه ۴: همیشگی بودن امید به وصال یار در سایر ابیات مشهود است.

۲۱- گزینه ۱: دارم: مضارع اخباری، می‌پرس: فعل نهی، شده‌ام: ماضی نقلی

۲۲- گزینه ۴: نثر کتاب مرزبان‌نامه فنی و مصنوع است.

۲۳- گزینه ۲: بقیه گزینه‌ها بر فروتن بودن تأکید دارند.

۲۴- گزینه ۲: در بقیه گزینه‌ها ردیف شامل فعل (جمله) است اما ردیف این بیت قید است.

۲۵- گزینه ۳

داخلی ایران دخالت نکنند، گروگان‌ها را آزاد خواهند کرد. آمریکا برای رهایی گروگان‌ها اقدام به حمله نظامی کرد، اما هواپیما و بالگردهای آن کشور در صحرای طبس دچار طوفان شن شدند و نیروهای آمریکایی با تحمل تلفات و خسارت گریختند. سرانجام با میانجیگری دولت الجزایر، دانشجویان پس از یک سال و چند ماه گروگان‌های آمریکایی را آزاد کردند.

۳۴ - گزینه ۴: از عناصر مهم هویت ملی، زبان و خط مشترک (فارسی) است که میراث فرهنگی با آن آموخته می‌شود و انتقال می‌یابد.

۳۵ - گزینه ۱: مهربانی و کوشایی، ویژگی‌های فردی (اخلاقی و روانی) است که بر ویژگی اجتماعی (رهبری) او تأثیر گذاشته است.

۳۶ - گزینه ۱

۳۷ - گزینه ۴

۳۸ - گزینه ۲

۳۹ - گزینه ۳

۴۰ - گزینه ۴

۴۱ - گزینه ۱

۴۲ - گزینه ۴

۴۳ - گزینه ۲

۴۴ - گزینه ۴

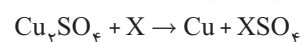
۴۵ - گزینه ۱

۴۶ - گزینه ۳

سوخت قطار سنگین‌تر و از برش پایین‌تری خارج می‌شود. دقت کنید که گرانی (میزان مقاومت در برابر جاری شدن) برای هر دو حالت مایع و گاز تعریف می‌شود. بنابراین حتی اگر X گاز هم باشد، Y گرانی بیشتری نسبت به آن دارد.

۴۷ - گزینه ۱

۴۸ - گزینه ۴: هرچه واکنش‌پذیری بیشتر باشد، سرعت واکنش نیز بالاتر می‌رود و در بازه زمانی معین مقدار بیشتر واکنش‌دهنده (Cu^+) مصرف و مقدار بیشتری فراورده (Cu) تولید می‌شود. (X : سدیم، منیزیم، روی، آهن)



۴۹ - گزینه ۳: اگر تعداد الکترون ذره Y^{2-} برابر با A باشد تعداد الکترون‌های ذره Y برابر $A-2$ است. همان‌طور که می‌دانیم تعداد الکترون یک ذره در حالت خنثی برابر با عدد اتمی آن است پس:

طبق داده سؤال:

$$\begin{cases} Z_Y = A - 2 \\ A + Z_X = 29 \end{cases} \rightarrow Z_Y + 2 + Z_X = 29 \rightarrow Z_Y + Z_X = 27$$

طبق داده سؤال تفاضل آن‌ها ۱۱ است پس طبق دستگاه داریم:

$$\begin{cases} Z_Y + Z_X = 27 \\ Z_X - Z_Y = 11 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} Z_X = 19 \\ Z_Y = 8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} X = {}_{19}\text{K} \\ Y = {}_8\text{O} \end{cases}$$

تنها مورد اول صحیح است.

مورد دوم: ترکیب بین آن‌ها یونی است.

مورد سوم و چهارم: در رابطه با پتاسیم صحیح نیست.

۵۰ - گزینه ۲: بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱: نسبت به هیدروکربن سیرشده، هر پیوند دوگانه، ۲ هیدروژن از ترکیب کم می‌کند.

$$18 = (2 \times 6) - (2 \times 14 + 2) = 2 \times 14 + 2 - (2 \times 6) = 2n + 2 \Rightarrow \text{تعداد هیدروژن}$$

گزینه ۲: با این تعداد کربن، هیدروکربن سیرشده ۱۶ هیدروژن خواهد داشت. در این ترکیب به جای ۴ هیدروژن، ۴ کربن در ترکیب قرار گرفته است پس تعداد پیوند از همان فرمول تعداد پیوند در هیدروکربن‌های سیرشده به دست می‌آید:

$$22 = 3n + 1 \Rightarrow \text{تعداد پیوند}$$

$$44 = 22 \times 2 = \text{تعداد الکترون پیوندی}$$

گزینه ۳: تنها کلر الکترون ناپیوندی دارد، طبق ساختار لوویس هر کلر ۶ الکترون ناپیوندی دارد که در کل می‌شود ۱۸.

$$21 = n + 2 \Rightarrow 44 = 2n \Rightarrow n = 21$$

گزینه ۴:

۵۱ - گزینه ۳: بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌های ۱ و ۲: چون نمی‌دانیم نیروی وزن بیشتر است یا نیروی F نمی‌توانیم تشخیص دهیم که جسم مایل به حرکت به سمت بالا است یا پایین.

گزینه ۴: F' هرچه بیشتر شود نیروی اصطکاک ایستایی نیز بیشتر می‌شود، زیرا نیروی اصطکاک، وابسته به نیروی عمودی سطح است.

۵۲ - گزینه ۲: با توجه به متن کتاب گزینه ۲ درست است.

در حرکت دایره‌ای یکنواخت، هر دو گزینه ۱ و ۴ رد خواهند شد.

۵۳ - گزینه ۲: اگر به قدر کافی اصطکاک میان محل تماس طناب با تکیه‌گاه باشد می‌تواند دو جسم را در حالت تعادل نگه دارد.

۵۴ - گزینه ۴: از آنجایی که حرکت مستقیم‌الخط است یعنی جهت حرکت تغییر نمی‌کند و از سمتی حرکت یکنواخت است یعنی تندی حرکت کم یا زیاد نمی‌شود؛ در نتیجه سرعت ثابت است و تغییرات سرعت صفر می‌شود. پس طبق فرمول شتاب $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ مقدار شتاب صفر می‌شود.

۵۵ - گزینه ۴: در حرکت با سرعت ثابت، شتاب صفر است و طبق $F = m.a$

نیروی خالص وارده بر خودرو و محتویات آن صفر خواهد بود. پس خبری از عدم تعادل جسم نیست که برای حفظ تعادل خود طبق قانون اول نیوتون تغییری در سطح آب رخ دهد.

۵۶ - گزینه ۱: الف) در برخورد دو ورقه با چگالی متفاوت، ورقه چگال‌تر به سمت پایین حرکت می‌کند، پس گسل در حرکاتی جز لغزشی نیز ایجاد می‌شود.

ب) گسل نمی‌تواند به درزه تبدیل شود.

ج) با توجه به شکل کتاب درسی می‌دانید اگر یک رگه آذرین نفوذی داشته باشیم، در تمام لایه‌ها نفوذ کرده و می‌تواند لایه‌های سنگی را جابه‌جا کند یا گاهی عوامل دیگر باعث وارونگی لایه‌ها شوند و جنس لایه‌ها را در دو ناحیه، متفاوت کنند.



بنابراین کل حالت‌ها ۴ تا است. تنها حالت مطلوب نیز (پسر, X, X, X) است. پس احتمال خواسته شده $\frac{1}{4}$ است.

۶۴ - گزینه ۱: جمله «الف» نادرست است. در مورد عدد π ، هیچ توان طبیعی از آن گویا نخواهد بود.

جمله «ب» نادرست است. مربع عدد π نیز عددی گنگ است.

جمله «ج» درست است. چون $\pi^2 = 1$ عددی گویا است.

جمله «د» نادرست است. $\sqrt{7}$ گنگ است چون آن را نمی‌توان به صورت عدد گویای $\frac{a}{b}$ نوشت.

پس فقط یک جمله درست است.

۶۵ - گزینه ۲: عبارت «الف» درست است. اگر $a < 0$ باشد، $2a$ نیز منفی است.

پس حاصل $|2a| + a$ برابر $a - 2a = -a$ می‌شود. چون a منفی است، پس $-a$ مثبت می‌شود.

عبارت «ب» درست است. چون داریم:

$$a < 0 \Rightarrow \sqrt{2a} + |a| = \sqrt{2a} - a = a(\sqrt{2} - 1) < 0$$

مثبت منفی

عبارت «ج» نادرست است. چون داریم:

$$a < 0 \Rightarrow a - |a| = a - (-a) = a + a = 2a \neq 0$$

عبارت «د» نادرست است. چون داریم:

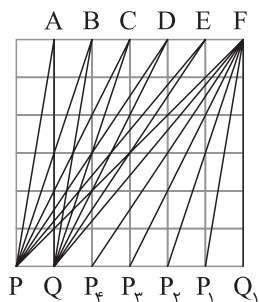
$$a < 0 \Rightarrow \frac{|a|}{a^2} = -\frac{a}{a^2} = -\frac{1}{a} < 0$$

منفی

که عددی بین صفر و یک نیست.

بنابراین دو عبارت «ج» و «د» نادرست هستند.

۶۶ - گزینه ۲: زاویه‌های خواسته شده را به سمت راست منتقل می‌کنیم. داریم:



$$\widehat{PAQ} = \widehat{P_1FQ_1}$$

$$\widehat{PBQ} = \widehat{P_1FP_2}$$

$$\widehat{PCQ} = \widehat{P_2FP_3}$$

$$\widehat{PDQ} = \widehat{P_3FP_4}$$

$$\widehat{PEQ} = \widehat{Q_1FP_5}$$

$$\widehat{PFQ} = \widehat{P_5FQ_1}$$

$$\widehat{PAQ} + \widehat{PBQ} + \widehat{PCQ} + \widehat{PDQ} + \widehat{PEQ} + \widehat{PFQ} = \widehat{P_5FQ_1} = 45^\circ$$

۵۷ - گزینه ۲: فقط مورد دوم صحیح است.

مورد اول: در مواردی پس از مدتی جسد جاندار کامل حل می‌شود و جای آن را مواد معدنی موجود در آب می‌گیرد. یعنی بدون اینکه تغییری در شکل ظاهری قسمت‌های سخت جاندار داده شود، ترکیب شیمیایی مواد تشکیل دهنده آن عوض می‌شود. مورد سوم: در صورت وقوع پدیده وارونگی ممکن است.

۵۸ - گزینه ۲: A: نهان دانه تک‌لپه‌ای، B: نهان دانه دولپه‌ای، C: بازدانه، D: خز، E: سرخس، F: نوعی قارچ

۵۹ - گزینه ۲: این گروه همان بندپایان هستند.

عبارت‌های دوم و سوم در مورد حشرات صحیح‌اند.

در عبارت اول اکثر سخت‌پوستان به عنوان گروهی از بندپایان دریا می‌اند. (نادرست)

۶۰ - گزینه ۲: بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: قارچ‌ها نمی‌توانند تولیدکننده باشند، در مقابل برخی از آغازیان و باکتری‌ها و همه گیاهان می‌توانند تولیدکننده باشند.

گزینه ۳: هر دو می‌توانند.

گزینه ۴: دیواره یاخته‌ای منحصر به گیاهان نیست فقط جنس آن در گیاهان، باکتری‌ها و برخی از آغازیان و قارچ‌ها فرق دارد.

۶۱ - گزینه ۲

اعضای مجموعه A، ۷ برابر اعضای مجموعه $\{ \frac{10^n - 1}{9} \mid n \in \mathbb{N} \} = \{1, 11, 111, \dots\}$

هستند. پس مقدار a برابر ۷، b مساوی ۹ است. حاصل $b - 2a$ برابر است با:

$$9 - 2 \times 7 = 9 - 14 = -5$$

۶۲ - گزینه ۲: چون دو مجموعه A و B برابرند، پس مجموعه A باید

تک‌عضوی باشد، بنابراین داریم:

$$x(x-6) - 7 = (x-5)(5+x)$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x - 7 = x^2 - 25$$

$$\Rightarrow -6x = 7 - 25 = -18 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow x(x-6) - 7 \xrightarrow{x=3} 3(3-6) - 7 = 3 \times (-3) - 7 = -16$$

$$\Rightarrow A = \{-16\}$$

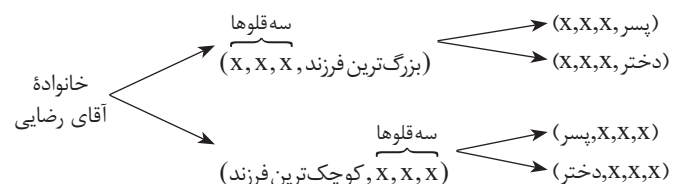
$$-1 + 3y = -16 \Rightarrow 3y = -15 \Rightarrow y = -5$$

با توجه به $x = 3$ و $y = -5$ ، اعضای مجموعه C را به دست می‌آوریم:

$$C = \{ \underbrace{2(3) - 5}_1, \underbrace{\sqrt{3 - (-5)} + 1}_2, \underbrace{6 + (-5)}_3, \underbrace{\frac{3}{3}}_4 \} = \{1, 3, 1, 1\} = \{3, 1\}$$

مجموعه C، ۲ عضو، یعنی $2^2 = 4$ زیرمجموعه دارد. تعداد زیرمجموعه‌ها غیرتهی آن $4 - 1 = 3$ تا است.

۶۳ - گزینه ۴: سه قلوها یا سه فرزند اول هستند یا سه فرزند آخر. پس داریم:



گزینه ۶۹

$$\left. \begin{aligned} (0.008)^{-24} &= \left(\frac{1}{1000}\right)^{-24} = \left(\frac{1000}{1}\right)^{24} = 125^{24} = (5^3)^{24} = 5^{72} \\ 5^2 \times 5^4 \times 5^6 \times \dots \times 5^{2n} &= 5^{2+4+\dots+2n} \\ \Rightarrow 2+4+6+\dots+2n &= 72 \Rightarrow 2(1+2+3+\dots+n) = 72 \\ \Rightarrow 1+2+3+\dots+n &= 36 \\ \frac{n(n+1)}{2} &= 36 \Rightarrow n(n+1) = 72 \Rightarrow n = 8 \end{aligned} \right\}$$

گزینه ۷۰

$$\begin{aligned} &(x+2)(x+3)(x+5)(x+4) - 120 \\ &= [(x+2)(x+5)][(x+3)(x+4)] - 120 \\ &= \left(\underbrace{x^2+7x}_{\text{جمله مشترک}} + 10\right) \left(\underbrace{x^2+7x}_{\text{جمله مشترک}} + 12\right) - 120 \\ &= (x^2+7x)^2 + (10+12)(x^2+7x) + 10 \times 12 - 120 \\ &= (x^2+7x)^2 + 22(x^2+7x) + 120 - 120 \\ &= (x^2+7x)(x^2+7x+22) = x(x+7)(x^2+7x+22) \end{aligned}$$

گزینه «۲» در بین عامل‌های تجزیه وجود ندارد.

گزینه ۷۱ فاصله نقطه $\begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \end{bmatrix}$ از خط $ax+by+c=0$ برابر

$$\frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

است با:

نقطه $P = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ در معادله خط همه گزینه‌ها صدق می‌کند.

با توجه به نقاط $A = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$ گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱» $2x+y+1=0 \xrightarrow{x=5} 10+y+1=0 \Rightarrow y=-11 \Rightarrow -11 < -1$

نقطه A بالای خط قرار دارد.

$\xrightarrow{x=3} 6+y+1=0 \Rightarrow y=-7 \Rightarrow -7 < 7$

نقطه B بالای خط قرار دارد.

$$\left. \begin{aligned} \text{فاصله A از خط} &= \frac{|2 \times 5 - 1 + 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{10}{\sqrt{5}} \\ \text{فاصله B از خط} &= \frac{|2 \times 3 + 7 + 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{14}{\sqrt{5}} \end{aligned} \right\}$$

فاصله A و B از خط یکسان نیست.

گزینه «۲» $5x+3y+1=0 \xrightarrow{x=5} 25+3y+1=0$

$\Rightarrow 3y = -26 \Rightarrow y = \frac{-26}{3} = -8\frac{2}{3} < -1$

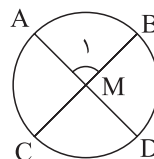
نقطه A بالای خط قرار دارد.

$\xrightarrow{x=3} 15+3y+1=0 \Rightarrow 3y = -16 \Rightarrow y = -\frac{16}{3} < 7$

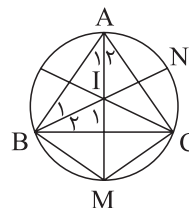
نقطه B بالای خط قرار دارد.

$$\left. \begin{aligned} \text{فاصله A از خط} &= \frac{|5 \times 5 + 3 \times (-1) + 1|}{\sqrt{5^2 + 3^2}} = \frac{23}{\sqrt{34}} \\ \text{فاصله B از خط} &= \frac{|5 \times 3 + 3 \times 7 + 1|}{\sqrt{5^2 + 3^2}} = \frac{37}{\sqrt{34}} \end{aligned} \right\}$$

گزینه ۶۷ نکته اگر دو وتر در داخل دایره یکدیگر را قطع کنند، اندازه زاویه ایجادشده با نصف مجموع دو کمان روبه‌روی آن زاویه مساوی است.



$$\widehat{M}_1 = \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2}$$



$$\frac{\widehat{BM} + \widehat{AN}}{2}$$

طبق نکته گفته‌شده اندازه $\widehat{I}_1$ برابر است با:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{A}_1 &= \frac{\widehat{BM}}{2} \\ \widehat{A}_2 &= \frac{\widehat{MC}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{BM} = \widehat{MC}$$

$$\widehat{A} \text{ نیمساز } AM: \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$$

$$\left. \begin{aligned} \widehat{B}_1 &= \frac{\widehat{AN}}{2} \\ \widehat{B}_2 &= \frac{\widehat{NC}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{AN} = \widehat{NC}$$

$$\widehat{B} \text{ نیمساز } BN: \widehat{B}_1 = \widehat{B}_2$$

$$\left. \begin{aligned} \widehat{I}_1 &= \frac{\widehat{BM} + \widehat{AN}}{2} \xrightarrow{\widehat{BM}=\widehat{MC}, \widehat{AN}=\widehat{NC}} \widehat{I}_1 = \frac{\widehat{MC} + \widehat{NC}}{2} \\ \widehat{NBM} &= \frac{\widehat{NC} + \widehat{MC}}{2} \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \widehat{I}_1 &= \widehat{NBM} \Rightarrow IM = BM \\ \widehat{BM} &= \widehat{MC} \Rightarrow BM = MC \end{aligned} \right\} \Rightarrow MI = MC = MB$$

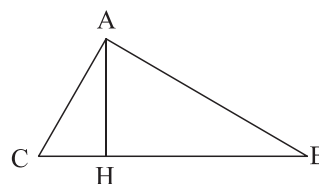
$$\widehat{I}_1 = \widehat{NBM} \Rightarrow IM = BM$$

$$\widehat{BM} = \widehat{MC} \Rightarrow BM = MC$$

$$\Rightarrow MI = MC = MB$$

$$\Rightarrow MI = MC = MB$$

گزینه ۶۸ نکته در مثلث قائم‌الزاویه، اگر ارتفاع وارد بر وتر $AC^2 = CH \times BC$ و $AB^2 = BH \times BC$ باشد، داریم:



طبق نکته بالا داریم:

$$\left. \begin{aligned} AC^2 &= CH \times BC \\ AB^2 &= BH \times BC \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{تقسیم دو طرف}} \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{CH \times BC}{BH \times BC} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{CH}{BH} = \frac{1}{4}$$



$$S_{\Delta AMN} = \frac{AH \times MN}{2} = \frac{AM \times AN}{2}$$

$$\Rightarrow AH \times a = bc \Rightarrow AH = \frac{bc}{a}$$

$$\left. \begin{aligned} V_{AA'N} &= \frac{1}{3} \pi \times AH^2 \times HN \\ V_{AMA'} &= \frac{1}{3} \pi AH^2 \times MH \end{aligned} \right\} \text{جمع دو طرف}$$

$$V_{\text{مخروط توخالی}} = \frac{1}{3} \pi \times AH^2 \times (HN + MH) = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{bc}{a}\right)^2 \times a$$

$$\Rightarrow V_{\text{مخروط توخالی}} = \frac{1}{3} \pi \frac{b^2 c^2}{a}$$

$$V_{\text{حجم استوانه}} = \pi AH^2 \times MN = \pi \left(\frac{bc}{a}\right)^2 \times a = \pi \frac{b^2 c^2}{a}$$

$$\Rightarrow V = \frac{\pi b^2 c^2}{a} - \frac{1}{3} \pi \frac{b^2 c^2}{a} = \frac{2}{3} \pi \frac{b^2 c^2}{a} \xrightarrow{\text{جواب}} \frac{2b^2 c^2}{3a}$$

۷۵ گزینۀ ۱) قاعده هرم OBC و ارتفاع آن OA است.

$$S_{\text{قاعده}} = \frac{OB \times OC}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

$$OA^2 = AB^2 - OB^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow OA = 4 \text{ ارتفاع هرم}$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} \times 6 \times 4 = 8$$

پاسخ تشریحی آزمون شبیه‌ساز شماره ۱۰ - دفترچه ۲

۷۶ گزینۀ ۳ «ن، و، ه» در کلمه «نوه» حروف پشت‌سرهم در ترتیب الفبا هستند، این نظم در «گ، ل، م» نیز رعایت شده است.

۷۷ گزینۀ ۴ افسار + گسیخت + ه + ی ← ۴ جزء

قدر + نَد + شناس + ی ← ۴ جزء
سایر واژه‌ها سه‌جزئی هستند.

۷۸ گزینۀ ۳ ابوعلی سینا، کتاب المباحثات را در پاسخ به سؤال‌های شاگردش، به‌منیابر نوشته است.

۷۹ گزینۀ ۲ واژه‌های «متفق و وفاق»، «فخر و افتخار» و «رحلت و رحیل» مانند «تمثال و مثل» هم‌خانواده‌اند.

۸۰ گزینۀ ۱ «نمط و شیوه» مترادف‌اند، همانند واژگان گزینۀ اول.

۸۱ گزینۀ ۳ در شکل سمت راست، چینش شکل‌های هر ردیف قرینه چینش شکل‌های تصویر سمت چپ است و در آن مجموعاً یک شکل بیشتر از شکل سمت چپ رنگ شده است.

۸۲ گزینۀ ۲ در گزینه‌های «۱» و «۴» قسمتی که هر چهار شکل در آن مشترک باشند وجود ندارد. در گزینۀ «۳» دایره کاملاً درون ستاره و مربع قرار گرفته است.

۸۳ گزینۀ ۳ در هر ردیف به تعداد گوشه‌های خانه‌ای که شکل‌های آن، گوشه‌های (رأس‌های) بیشتری دارند، ستاره وجود دارد.

فاصله A و B از خط یکسان نیست.

$$\text{گزینۀ ۳: } 4x + y + 5 = 0 \xrightarrow{x=5} 20 + y + 5 = 0 \Rightarrow y = -25 \Rightarrow -25 < -1$$

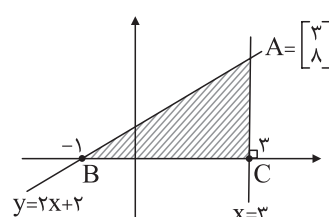
نقطه A بالای خط است.

$$\xrightarrow{x=3} 12 + y + 5 = 0 \Rightarrow y = -17 \Rightarrow -17 < 7$$

نقطه B بالای خط است.

$$\left. \begin{aligned} \text{فاصله A از خط} &= \frac{|4 \times 5 - 1 + 5|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \frac{24}{\sqrt{17}} \\ \text{فاصله B از خط} &= \frac{|4 \times 3 + 7 + 5|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \frac{24}{\sqrt{17}} \end{aligned} \right\}$$

نقاط A و B دارای فاصله مساوی از خط هستند. پس خط گزینۀ «۳» جواب است.



$$\left. \begin{aligned} y &= 2x + 2 \\ x &= 3 \end{aligned} \right\} \rightarrow y = 6 + 2 = 8 \rightarrow A = \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$y = 2x + 2 \xrightarrow{y=0} 2x + 2 = 0 \rightarrow x = -1 \rightarrow B = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\left. \begin{aligned} BC &= 3 - (-1) = 4 \\ AC &= 8 \end{aligned} \right\} \rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{4 \times 8}{2} = 16$$

۷۳ گزینۀ ۳ قانون تقسیم را برای سؤال می‌نویسیم:

$$x^4 + ax^3 - 5x^2 + bx + 1 = (x^2 + x - 2)Q + (2x + 1)$$

$$x^2 + x - 2 = (x + 2)(x - 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x + 2 = 0 \rightarrow x = -2 \\ x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \end{cases}$$

در تساوی اول یک بار جای x، -2 و یک بار عدد 1 می‌گذاریم:

$$x = -2 \rightarrow (-2)^4 + a(-2)^3 - 5(-2)^2 + b(-2) + 1 = 0 \times Q + (2 \times (-2) + 1)$$

$$\Rightarrow 16 - 8a - 20 - 2b + 1 = -3 \Rightarrow 8a + 2b = 0 \xrightarrow{+2} 4a + b = 0 \quad (1)$$

$$x = 1 \rightarrow 1^4 + a \times 1^3 - 5 \times 1^2 + b \times 1 + 1 = 0 \times Q + (2 \times 1 + 1)$$

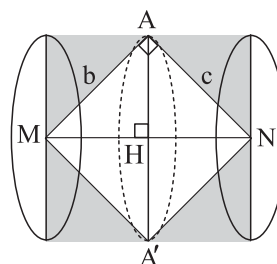
$$\Rightarrow 1 + a - 5 + b + 1 = 3 \Rightarrow a + b = 6 \quad (2)$$

$$\left. \begin{aligned} (1) \quad 4a + b &= 0 \\ (2) \quad a + b &= 6 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{از هم کم می‌کنیم}} 3a = -6 \Rightarrow a = -2 \xrightarrow{(1)} -8 + b = 0 \Rightarrow b = 8$$

$$a - b = -2 - 8 = -10$$

$$b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ \quad \text{گزینۀ ۲}$$

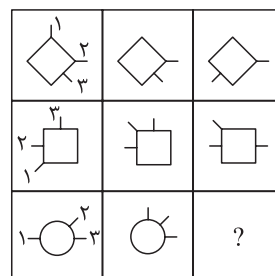
حجم مخروط‌های AA'M و AA'N را باید از استوانه کم کنیم.



۸۴ - گزینه ۴ با توجه به الگوی داده‌شده و گزینه‌ها، یک مرحله در میان

۱۸۰° و ۹۰° ساعتگرد نسبت به مرکز مربع دوران دارد و تصویر در آینه و آب می‌شود.

۸۵ - گزینه ۱ اگر خط‌ها را به صورت زیر شماره‌گذاری کنیم، در هر ردیف در هر مرحله ابتدا خط ۱ و بعد خط ۳، ۹۰° ساعتگرد دوران می‌کنند.



۸۶ - گزینه ۴ دو جفت خط موازی داریم، یک نقطه در محل برخورد دو تا از این خط‌هاست که یکی از آن‌ها از درون دایره رد می‌شود و دیگری نه و نقطه دوم در بین همان خط و خط دیگری و نیز داخل دایره قرار دارد.

۸۷ - گزینه ۱ در گروه اول هر سه شکل مرکز تقارن دارند، در گروه دوم شکل بیرونی مرکز تقارن دارد و شکل داخلی ندارد و گروه سوم شکل داخلی مرکز تقارن دارد.

۸۸ - گزینه ۳ دو شکل روی هم قرار می‌گیرند؛ نواحی هم‌رنگ، خاکستری و نواحی غیرهم‌رنگ سفید می‌شوند.

۸۹ - گزینه ۴

۹۰ - گزینه ۲

۹۱ - گزینه ۱ دقت کنید که گزینه «۲» باید یکی از جواب‌ها باشد.

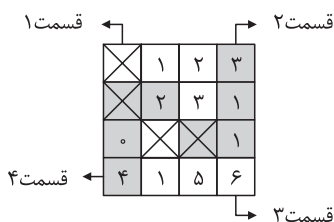
تنها حالتی که به دو جواب می‌انجامد تغییری است که در ازای آن یکی از شکل‌های تک، چهار تا شوند. یعنی حداقل باید سه جزء را تغییر دهیم، برای مثال اگر به جای دایره‌های طوسی پایینی، یک A قرار دهیم، هر دو گزینه «۲» و «۳» می‌توانند پاسخ باشند. پس ما یک شکل دایره طوسی را در سه جایگاه تغییر می‌دهیم.

۹۲ - گزینه ۲

۹۳ - گزینه ۳ همه شکل‌ها از یک چهارضلعی، یک پنج‌ضلعی و یک شش‌ضلعی ساخته شده‌اند. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» دو شکل وجود دارند که در هیچ ضلعی با هم مشترک نیستند، ولی در گزینه «۳» هر سه شکل در یک یا چند ضلع با هم در تماس هستند.

۹۴ - گزینه ۴ تعداد مربع‌ها یک واحد از نصف تعداد دایره‌ها کمتر است، و مربع‌ها هم‌رنگ با دایره‌هایی هستند که تعداد کمتری دارند. (مثلاً اگر تعداد دایره‌های خاکستری کمتر است، رنگ مربع‌ها هم خاکستری خواهد بود) چنین دایره‌های سفید و خاکستری در دو طرف مربع‌ها، قرینه یکدیگر است.

۹۵ - گزینه ۱ با توجه به شکل داریم:



$$۱ \text{ قسمت} = ۱ + ۲ + ۳ = ۶$$

$$۲ \text{ قسمت} = ۳ + ۱ + ۱ = ۵$$

$$۳ \text{ قسمت} = ۶ + ۵ + ۱ = ۱۲$$

$$۴ \text{ قسمت} = ۴ + ۰ + ۲ = ۶$$

۹۶ - گزینه ۲ برای کامپیوترها مجموعاً $۴ \times ۹ = ۳۶$ سر کابل داریم. چون هر کابل (برای اتصال) ۲ سر دارد بنابراین $\frac{۳۶}{۲} = ۱۸$ کابل نیاز داریم.

۹۷ - گزینه ۱ باید کوچک‌ترین مضرب مشترک ۲، ۳، ۴، (۲×۲) و ۷ را پیدا کنیم: $۲ \times ۲ \times ۳ \times ۷ = ۸۴$

۸۴ روز بعد از ۱ فروردین، ۲۳ خرداد است.

۹۸ - گزینه ۱ واضح است جواب گزینه ۱ است.



بر ۳ بخش‌پذیر است. از حاصل ضرب ۲×۲ به دست می‌آید.

۹۹ - گزینه ۱ این سه جرم فضایی دوباره زمانی روی یک خط راست قرار

می‌گیرند که خطوطی که دو سیاره را به خورشید وصل می‌کنند، با هم زاویه ۱۸۰° بسازند. (اولین بار)

سال	درجه
۶	۳۶۰
۱	۶۰
۲	۳۶۰
۱	۱۸۰

حرکت سیاره بیرونی در یک سال

حرکت سیاره درونی در یک سال

اختلاف ایجادشده در یک سال $۱۸۰ - ۶۰ = ۱۲۰$

$$\frac{۱}{?} \times \frac{۱۲۰}{۱۸۰} = \frac{۱۸۰}{۱۲۰} \Rightarrow ? = \frac{۱۸۰}{۱۲۰} = ۱ \frac{۱}{۵} \text{ سال} = ۱۸ \text{ ماه}$$

۱۰۰ - گزینه ۲ ۱۲ زنگ شامل ۱۱ فاصله بین دو زنگ است و در واقع این فاصله‌ها هستند که زمان می‌گیرند، پس:

$$۳۳ \div ۱۱ = ۳ \text{ ثانیه}$$

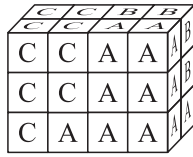
زمان سپری‌شده در فاصله زمانی دو زنگ متوالی

$$۵ \times ۳ = ۱۵ \text{ ثانیه}$$

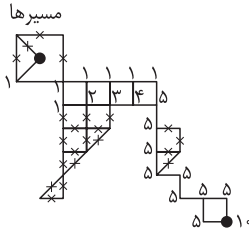
۶ زنگ شامل ۵ فاصله زمانی بین دو زنگ است، بنابراین:



۱۱۰ - گزینه ۱: نمای پشت شکل زیر همان گزینه «۱» است.



۱۱۱ - گزینه ۲: اضلاعی که به روی آن‌ها $\times$ است، باعث طولانی شدن مسیر می‌شوند پس آن‌ها را حذف می‌کنیم.



$$5 + 5 = 10$$

۱۱۲ - گزینه ۲: ابتدا با سطر چهارم شروع می‌کنیم. هیچ عددی درست نیست. پس ارقام ۷، ۵، ۰، ۶ را حذف می‌کنیم. گزینه‌های «۱» و «۴» هم حذف می‌شوند. حال باید برویم سراغ سطر اول و سطر پنجم که ارقام مشترکشان به جز ۵ که حذف شد، ۸ و ۲ است. با توجه به اینکه سه رقم در هر سطر مانده، باید یک رقم از ارقام مشترک و یک رقم از ارقام غیرمشترک صحیح باشد تا سطر پنجم درست شود. در این صورت رقم ۴ (از سطر پنجم) صحیح است ولی در جای اشتباه قرار گرفته، همین‌طور از همین سطرها اول و پنجم متوجه می‌شویم رقم ۹ در سطر اول صحیح نیست و گزینه «۳» هم غلط است، پس پاسخ گزینه «۲» خواهد بود.

۱۱۳ - گزینه ۱

محمدرضا $\xrightarrow{10'}$ داریوش و محمدرضا: مرحله ۱
 $\xleftarrow{5'}$ داریوش

علی و احمد $\xrightarrow{25'}$ علی و احمد: مرحله ۲
 $\xleftarrow{10'}$ محمدرضا

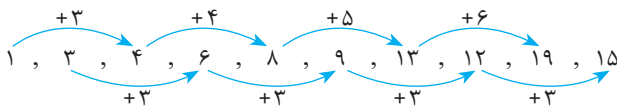
پایان $\xrightarrow{10'}$ محمدرضا و داریوش: مرحله ۳

$$10 + 5 + 25 + 10 + 10 = 60$$

بعد از مرحله سوم هر چهار نفر به رستوران می‌رسند، این مراحل روی هم ۶۰ دقیقه زمان می‌برد.

۱۱۴ - گزینه ۱: میانگین اعداد هر ردیف ۵ است.

۱۱۵ - گزینه ۴: دنباله یکی‌درمیان است.



۱۰۱ - گزینه ۴: چون یک بوته علف هرز هر روز دو برابر می‌شود و در ۳۰ روز کل باغچه را می‌گیرد، پس یک بوته در ۲۹ روز نصف باغچه را می‌پوشاند، یعنی هرکدام از دو بوته علف هرز در ۲۹ روز نصف باغچه و در نتیجه روی هم کل باغچه را می‌پوشانند.

۱۰۲ - گزینه ۲: وقتی ۵ زایمان منجر به تولد نوزادان دوقلو می‌شود یعنی ۱۰ نوزاد دوقلو در نتیجه ۱۰۰ زایمان به دنیا می‌آید، پس:

$$\begin{array}{c} \times 2 \\ \text{نوزاد} \quad \frac{10}{100} \quad \frac{20}{?} \quad \frac{200}{\times 2} \\ \text{زایمان} \end{array}$$

۱۰۳ - گزینه ۳: احتمال اینکه تیر اول سعید به هدف بخورد: $\frac{1}{4}$
 احتمال اینکه تیر اول او به هدف نخورد تیر دانیال هم به هدف نخورده و بار دوم تیر سعید به هدف بخورد:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

پس احتمال برد سعید $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32} + \dots$ است و ملاحظه می‌شود که این مقدار از $\frac{1}{4}$ بیشتر است، از طرفی تنها گزینه «۳» از $\frac{1}{4}$ بیشتر است، پس پاسخ همین گزینه خواهد بود.

۱۰۴ - گزینه ۱

$$70 + 75 + 85 + 80 = 310$$

$$\begin{array}{r} 310 \overline{) 100} \\ - 310 \quad 3 \\ \hline 10 \end{array}$$

کمترین تعداد دانش‌آموزانی که هر چهار مورد را گم کرده‌اند، ۱۰ نفر است؛ چرا که اگر هر نفر سه مورد را گم کرده باشد ۱۰ وسیله اضافی می‌آید و چاره‌ای نیست جز اینکه ۱۰ نفر از این ۱۰۰ نفر هر چهار مورد را گم کرده باشند.

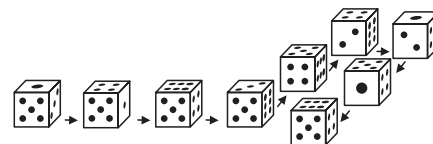
۱۰۵ - گزینه ۳: از خانه‌های درست (که در گزینه‌ها نیامده‌اند) می‌توان فهمید که قسمت مشترک دو شکل، رسم شده و سپس 90° پادساعتگرد دوران می‌یابد.

۱۰۶ - گزینه ۳

۱۰۷ - گزینه ۳



۱۰۸ - گزینه ۱



۱۰۹ - گزینه ۳: در یک مکعب شفاف، وقتی به یک وجه نگاه می‌کنیم، وجه روبه‌رو را به صورت قرینه می‌بینیم.

۱۱۶ گزینه ۱۱ مقلوب مجموع سه رقم سمت چپ در انتهای عدد دیده می‌شود.

$$\begin{array}{r} 903 \\ 9+0+3=12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 878 \\ 8+7+8=23 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 629 \\ 6+2+9=17 \end{array}$$

۱۱۷ گزینه ۴

$$(3 \times 3) + (2 \times 2) - (1 \times 1) = 12$$

$$(6 \times 6) + (2 \times 2) - (4 \times 4) = 24$$

$$(7 \times 7) + (3 \times 3) - (5 \times 5) = 33$$

۱۱۸ گزینه ۴ اختلاف مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد با دو عدد وسط

$$(25 + 8) - (13 + 14) = 6$$

برابر ۶ است.

$$(8 + 20) - (13 + 9) = 6$$

$$(21 + 7) - (10 + 12) = 6$$

برای مربع آخر سه حالت پیش می‌آید:

$$\begin{cases} (30 + 16) - (22 + \square) = 6 \Rightarrow \square = 18 \\ (30 + \square) - (16 + 22) = 6 \Rightarrow \square = 14 \\ (\square + 16) - (30 + 22) = 6 \Rightarrow \square = 42 \end{cases}$$

۱۱۹ گزینه ۴ در متن عنوان شده است که اگر گریم اعمال شده مورد قبول

قرار نگیرد، انتخاب بازیگر منتفی خواهد شد.

۱۲۰ گزینه ۳

۱۲۱ گزینه ۳ انتهای متن درباره شکل دادن به ماسه‌ها صحبت می‌کند و تنها

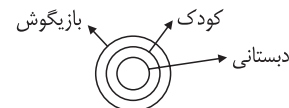
گزینه‌ای که این موضوع را ادامه می‌دهد، گزینه «۳» است.

۱۲۲ گزینه ۴ چیدمان صحیح گل‌ها در داخل گلدان‌ها به صورت زیر است:

داوودی نرگس میخک زنبق مریم
۱ ۲ ۳ ۴ ۵

بنابراین گل نرگس در گلدان چهارم قرار دارد.

۱۲۳ گزینه ۲ به نمودار زیر توجه کنید:



۱۲۴ گزینه ۴ ترتیب زیر را برای وزن افراد داریم:

لیلا < محمد

جلیل < کریم = نیما < محمد

راجع به وزن لیلا فقط بیشتر بودن از محمد را می‌دانیم و اطلاعات دیگری نداریم.

۱۲۵ گزینه ۳ هر کد شامل سه حرف به ترتیب زیر است:

حرف سمت راست: نشان‌دهنده موقعیت دایره‌های کوچک است. (ر: بیرون از شکل

بزرگ، س: داخل شکل بزرگ)

حرف وسط: نشان‌دهنده نوع خطی است که شکل بزرگ با آن رسم شده است.

(و: خط‌چین، ز: خط پیوسته)

حرف سمت چپ: نشان‌دهنده موقعیت خط راست نسبت به شکل بزرگ است. (د:

بالای شکل، ح: داخل شکل، ل: پایین شکل)

بنابراین کد شکل داده‌شده به صورت «ر ز ح» خواهد بود.