



پایه نهم (دوره اول متوسطه)

دفترچه پاسخ آزمون ۲۷ شهریور ماه ۱۴۰۵

مسئولین درس و ویراستاران:

نام درس	فارسی	ریاضی	علوم تجربی
مسئول درس	آرش مرتضایی فر	مانی موسوی	اشکان خرمی
ویراستار	عرفان عوض آبادیان	یوسفعلی ورزکاری مقدم فراز حضرتی پور عرشیا حسین زاده	جواد احمدی شعار مانی موسوی فراز حضرتی پور
مسئول درس مستندسازی	الناز معتمدی	ملینا ملائی	
ویراستاران مستندسازی	مهدی یعقوبیان	محسن دستجردی معصومه صنعت کار	بیتا مرادی زینب باورنگین

تلاشی در مسیر موفقیت

گروه فنی و تولید

مدیر گروه آزمون	آرش مرتضایی فر
صفحه آرا	مehین تسلیمی
ناظر چاپ	حمید عباسی
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول دفترچه مستندسازی	مهساسادات هاشمی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۶۳۰۰۲۱
تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم چی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر کسب دانش و آموزش

پاسخ سؤال‌های فارسی (نگاه به گذشته)

۱- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «آن مبارز» و «این عمل»: صفت اشاره / نقش «مبارز» نهاد است.

گزینه «۲»: فاقد صفت اشاره / نقش «آب» متمم است.

گزینه «۳»: «آن روز» و «آن خسرو»: صفت اشاره / نقش «خسرو» نهاد است.

گزینه «۴»: فاقد صفت اشاره / نقش «وطن» منادا است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، ترکیبی)

۲- گزینه «۲»

(آرش مرتضایی‌فر)

تعلل: بهانه آوردن، کوتاهی کردن

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(هانیه صمدی)

مثنوی فرهاد و شیرین از وحشی بافقی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(هانیه صمدی)

هر (هر آن که)، هر (هر جا) و هیچ (هیچ کس) صفت مبهم هستند.

گزینه «۱» فاقد صفت مبهم است. در گزینه «۲» «فلان» صفت مبهم است و در گزینه «۳» «هر» و «هیچ»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۸)

۵- گزینه «۲»

(فاطمه عبدالوند)

«چند» و «فلان» صفت مبهم هستند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۸)

۶- گزینه «۲»

(فاطمه عبدالوند)

مترجمان به جایگاه اجزای جمله در زبان مبدأ و مقصد توجه می‌کنند

(مثل تفاوت جایگاه فعل در فارسی و انگلیسی)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۳)

۷- گزینه «۴»

(آرش مرتضایی‌فر)

روزگار [مثل] دریایی است، روزگار چون باد و ابر ناپایدار است، قلبش چونان سیب [است]

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(آرش مرتضایی‌فر)

قدس (بیت‌المقدس) و مسجدالاقصی مهم‌ترین نمادهای سرزمین فلسطین است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

۹- گزینه «۳»

(هانیه صمدی)

مفهوم هر دو بیت «به یادگار ماندن سخن در جهان» است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)

۱۰- گزینه «۲»

(آرش مرتضایی‌فر)

مفهوم مشترک: ترجیح دادن دیگران بر خود و ناراحتی از غم و اندوه

دیگران

(مفهوم، صفحه ۱۱۳)

پاسخ سؤال‌های ریاضی (نگاه به گذشته)

۱۱- گزینه «۱»

(مانی موسوی)

اندازه $\overline{OA}$ برابر با $\overline{OB}$ (وتر مثلث) خواهد بود که برابر است با:

$$\overline{OB}^2 = 3^2 + 2^2 = 13 \Rightarrow \overline{OB} = \sqrt{13}$$

چون نقطه O عدد ۲- را نشان می‌دهد، نقطه A برابر است با:

$$-2 + \sqrt{13}$$

(توان و جذر، صفحه ۱۱۴)

۱۲- گزینه «۱»

(رامتین شمشکی)

ابتدا مرکز هر دسته را به دست می‌آوریم:

$$5 \text{ تا } 1 \rightarrow \frac{5+1}{2} = 3$$

$$9 \text{ تا } 5 \rightarrow \frac{9+5}{2} = 7$$

(مهسا سارفانی)

۱۵- گزینه «۳»

$$\frac{\text{تعداد مهره‌های آبی}}{\text{تعداد کل مهره‌ها}} = \frac{2}{5} = \text{احتمال انتخاب مهره آبی}$$

اگر تعداد کل مهره‌ها را $5x$ در نظر بگیریم، آنگاه تعداد مهره‌های آبی $2x$ و تعداد مهره‌های زرد $3x$ خواهد بود. ۴ مهره آبی اضافه می‌کنیم، پس تعداد مهره‌های آبی $2x + 4$ و تعداد کل مهره‌ها $5x + 4$ می‌شود. با توجه به اینکه احتمال جدید برابر با $\frac{1}{2}$ است، پس داریم:

$$\frac{2x + 4}{5x + 4} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 2(2x + 4) = 1(5x + 4)$$

$$\rightarrow 4x + 8 = 5x + 4 \rightarrow 8 - 4 = 5x - 4x \rightarrow x = 4$$

$$5x = 5 \times 4 = 20 = \text{تعداد کل مهره‌های اولیه}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

(ماهان شمس)

۱۶- گزینه «۱»

۵ کتاب: A, B, C, D, E

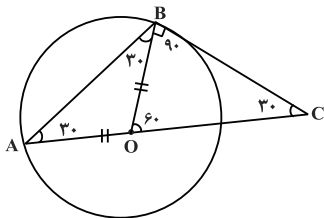
حالات: AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

(مسن نعمتیان)

۱۷- گزینه «۲»

شعاع OB را رسم می‌کنیم.



چون $\overline{OB} = \overline{OA}$ است (شعاع دایره)، پس: $\hat{A} = \hat{ABO} = 30^\circ$

چون $\overline{BC}$ بر دایره مماس است، پس $\hat{OBC} = 90^\circ$.

مجموع زوایای داخلی یک مثلث باید 180° باشد، پس در مثلث OBC خواهیم داشت:

$$\hat{BOC} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

(دایره، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

$$9 \text{ تا } 13 \rightarrow \frac{9+13}{2} = 11$$

$$13 \text{ تا } 17 \rightarrow \frac{13+17}{2} = 15$$

$$17 \text{ تا } 21 \rightarrow \frac{17+21}{2} = 19$$

مجموع (فراوانی دسته $\times$ مرکز دسته) = میانگین داده‌ها

$$\Rightarrow \frac{(3 \times 2) + (7 \times 4) + (11 \times 8) + (15 \times 4) + (19 \times 2)}{2 + 4 + 8 + 4 + 2}$$

$$= \frac{6 + 28 + 88 + 60 + 38}{20} = \frac{220}{20} = 11$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

(مهدیه مزوری)

۱۳- گزینه «۲»

مجموع ۸ داده برابر است با:

$$\text{میانگین داده‌ها} \times \text{تعداد داده‌ها} = \text{مجموع داده‌ها} \Rightarrow \text{میانگین داده‌ها} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}}$$

$$= 8 \times 15 = 120$$

با جایگزین شدن عدد ۱۲ با عدد ۲۰، مجموع داده‌ها به اندازه $8 - 12 = 20$ واحد افزایش می‌یابد؛ بنابراین مجموع جدید داده‌ها برابر است با:

$$120 + 20 = 140 = \text{مجموع جدید داده‌ها}$$

حال میانگین جدید برابر است با:

$$\text{میانگین جدید} = \frac{\text{مجموع داده‌های جدید}}{\text{تعداد داده‌ها}} = \frac{140}{8} = 17.5$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

(مسن نعمتیان)

۱۴- گزینه «۳»

چون با حذف ۲ تا از نمرات میانگین افزایش می‌یابد، پس یعنی میانگین دو عدد حذف شده کمتر از میانگین همه اعداد بوده است. یعنی میانگین دو عدد حذف شده کمتر از $17/5$ می‌باشد. اگر میانگین دو نمره حذف شده $17/5$ باشد، مجموع آن‌ها ۳۵ خواهد بود. پس مجموع نمرات حذف شده حتماً کمتر از ۳۵ بوده است.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

حال طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 \rightarrow 10^2 = 6^2 + \overline{AC}^2$$

$$\rightarrow \overline{AC} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

$$\text{مساحت } ABC = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{\overline{AB} \times \overline{AC}}{2} = \frac{6 \times 8}{2} = 24$$

(دایره، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۴۹)

پاسخ سؤال‌های علوم تجربی (نگاه به گذشته)

(ارمیا کارفیزان)

۲۱- گزینه «۴»

کانی‌ها مواد طبیعی، جامد و متبلوری‌اند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابت دارند.

مغز مداد (گرافیت)، گچ (ژیپس)، فیروزه همگی کانی هستند و شروط بالا را دارا هستند ولی صدف حاصل فعالیت موجودات زنده است و کانی نمی‌باشد.

(کانی‌ها، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰ و ۱۱۳)

(اشکان فرمی)

۲۲- گزینه «۱»

هر چه مسافت حمل و نقل بیشتر باشد، ذرات در اثر برخورد لبه‌های تیز خود را از دست می‌دهند و گردتر می‌شوند. رسوباتی که توسط یخچال‌ها حمل می‌شوند مانند کشمش‌هایی هستند که داخل کیک با یکدیگر برخورد نمی‌کنند و فقط روی زمین کشیده می‌شوند که معمولاً زاویه‌دار هستند.

(هوازدگی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

(ماهان شمس)

۲۳- گزینه «۳»

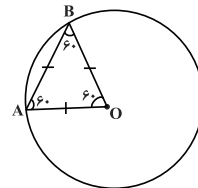
هوازدگی به خرد شدن و تغییر سنگ‌ها در همان محل گفته می‌شود، اما فرسایش به انتقال مواد هوازده شده توسط عواملی مانند آب، باد، یخچال‌ها و نیروی گرانش گفته می‌شود. رشد ریشه گیاهان در شکاف سنگ‌ها باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود (هوازدگی فیزیکی)

(هوازدگی، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۸- گزینه «۲»

(مهسا سافانی)

در دایره، فاصله مرکز تا هر نقطه روی محیط برابر با شعاع است، پس $OA = OB = r$. از طرفی طول وتر AB برابر با شعاع است ($AB = r$). بنابراین هر سه ضلع مثلث OAB با هم برابر هستند؛ پس مثلث OAB یک مثلث متساوی‌الاضلاع است و تمام زاویه‌های داخلی آن 60° درجه هستند. ($\hat{AOB} = 60^\circ$)



(دایره، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۵)

۱۹- گزینه «۳»

(مهدیه مزدری)

$$\Delta CNB: \hat{B}_1 = 180^\circ - (4x + 2x) = 180^\circ - 6x$$

$$\Delta CPD: \hat{D}_1 = 180^\circ - (4x + 2x) = 180^\circ - 6x$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1, \quad \widehat{DAB} = 2 \times 4x = 8x$$

$$\hat{C} + \hat{D}_1 + \hat{B}_1 + \hat{A}_1 = 360^\circ$$

$$\hat{A}_1 = \frac{\widehat{BCD}}{2} = \frac{360^\circ - 8x}{2} = 180^\circ - 4x$$

$$\Rightarrow 4x + (180^\circ - 6x) + (180^\circ - 6x) + (180^\circ - 4x) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 540^\circ - 12x = 360^\circ \Rightarrow x = \frac{-180^\circ}{-12} = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 4x \Rightarrow \hat{C} = 4(15^\circ) = 60^\circ$$

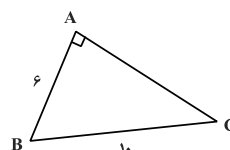
(دایره، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۹)

۲۰- گزینه «۲»

(رامتین شمشکی)

می‌دانیم که زاویه محاطی برابر نصف کمان روبرو است. بنابراین:

$$\hat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$



۲۴- گزینه «۴»

(ممد صادق کمالی)

طبق شکل کتاب تمامی سنگ‌ها می‌توانند به سنگ‌های دگرگونی تبدیل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سنگ رسوبی امکان تبدیل به سنگ دگرگونی را دارد.

(۲) این دو سنگ قابلیت تبدیل به یکدیگر را ندارند.

(۳) این دو سنگ قابلیت تبدیل مستقیم به یکدیگر را ندارند.

(هوازگی، صفحه ۱۷۱)

۲۵- گزینه «۳»

(رضا صفری)

موارد «الف» و «ج» نادرست‌اند.

الف) نازک‌ترین باریکه نوری را که بتوان تصور کرد، پرتو نور نامیده می‌شود.

ج) یک باریکه نور می‌تواند شامل مجموعه‌ای از پرتوهای موازی، همگرا و واگرا باشد.

(نور و ویژگی‌های نور، صفحه ۱۲۴)

۲۶- گزینه «۲»

(ماهان شمس)

در این آزمایش، زاویه تابش را در چند مقدار مختلف بررسی می‌کنند. نتیجه نشان می‌دهد که در همه حالات زاویه بازتاب با زاویه تابش برابر است.

(نور و ویژگی‌های نور، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۲۷- گزینه «۲»

(رضا صفری)

پرتو نوری که به مرز جدایی دو محیط می‌تابد، هنگام عبور از محیط غلیظ به رقیق، از خط عمود دور می‌شود. بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(شکست نور، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

۲۸- گزینه «۱»

(مهدی ممدزاده)

تصویر در آینه‌های کوژ همواره مستقیم، کوچکتر از جسم و مجازی است.

(نور و ویژگی‌های نور، صفحه ۱۳۵)

۲۹- گزینه «۱»

(ممد رضا مسنی)

برای روشن کردن آتش: به ابزاری نیاز داریم که پرتوهای نور خورشید را در یک نقطه (کانون) جمع کند تا گرمای زیادی تولید شود. «آینه کاو (مقعر)» و «عدسی همگرا» این ویژگی را دارند.

برای داشتن میدان دید وسیع‌تر: «آینه‌های کوژ (محدب)» تصویر را کوچک‌تر نشان می‌دهند، اما در عوض میدان دید بسیار گسترده‌تری نسبت به آینه‌های تخت و کاو به ما می‌دهند (به همین دلیل در آینه بغل خودروها و پیچ جاده‌ها استفاده می‌شوند).

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴ و ۱۴۱)

۳۰- گزینه «۴»

(عرفان نوروزی)

در آینه مقعر (کاو) زمانی که جسم در فاصله کانونی قرار می‌گیرد، تصویر بزرگ‌تر، مجازی و مستقیم در پشت آینه ایجاد می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴ و ۱۴۱)

۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همه مراحل گفته شده جزو مراحل هوازگی سنگ‌ها در اثر یخ زدن آب در درز و شکاف سنگ‌ها هستند.

(هوازگی، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۳۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

سنگ آهک بیش‌تر از کلسیم کربنات تشکیل شده است و در اثر واکنش با آب بارانی که دارای کربن دی‌اکسید است، به کلسیم بی‌کربنات که نوعی نمک محلول است تبدیل می‌شود. این فرایند که نوعی هوازگی شیمیایی است، در ساخته شدن غارهای آهکی نقش مهمی دارد.

(هوازگی، صفحه ۱۱۹)

۳۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

سنگ‌ها و کانی‌های تشکیل‌دهنده آن‌ها پیوسته دچار تغییر می‌شوند. این تغییرات در اندازه و ترکیب آن‌ها به طور آهسته و پیوسته اتفاق می‌افتد.

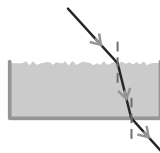
دقت کنید که در آینه کوژ، هیچ‌گاه تصویر نمی‌تواند بزرگ‌تر از جسم باشد.

(نور و ویژگی‌های نور، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴ و ۱۳۵)

۳۸- گزینه ۳» (کتاب آبی)

هرگاه نور از یک محیط رقیق مثل هوا وارد محیط غلیظ مثل آب شود، سرعت و جهت آن تغییر می‌کند و نور اصطلاحاً شکسته می‌شود و به خط عمود بر سطح نزدیک می‌شود. هرگاه نور از یک محیط غلیظ مثل آب وارد محیط رقیق مثل هوا بشود، نور از خط عمود بر سطح دور می‌شود.

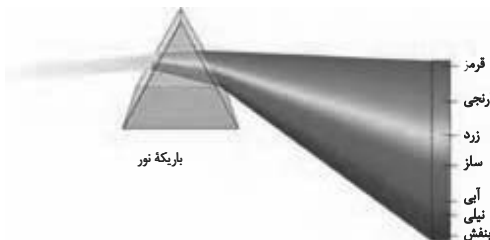
در شکل سؤال، نور ابتدا از هوا وارد آب شده، پس به خط عمود نزدیک‌تر می‌شود و پس از طی مسیر در آب، از آب وارد هوا می‌شود و زاویه آن نسبت به خط عمود افزایش می‌یابد.



(شکست نور، صفحه ۱۳۸)

۳۹- گزینه ۴» (کتاب آبی)

با توجه به شکل زیر، رنگ آبی به میزان کم‌تری از رنگ نیلی شکسته می‌شود.



(شکست نور، صفحه ۱۳۹)

۴۰- گزینه ۴» (کتاب آبی)

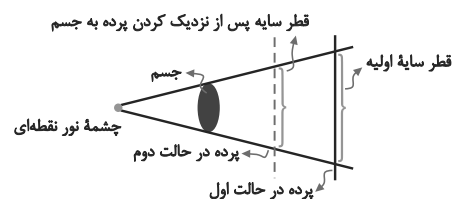
تصویر، نشان‌دهنده پرتوهای نوری است که به‌صورت واگرا از یک ابزار نوری خارج شده‌اند، بنابراین در میان ابزارهای نوری که شکل آن‌ها در

نکته: دقت کنید در هوازدگی شیمیایی، ترکیب شیمیایی سنگ عوض می‌شود؛ مانند تبدیل سنگ به خاک.

(هوازدگی، صفحه ۱۲۱)

۳۴- گزینه ۳» (کتاب آبی)

در تشکیل سایه به کمک چشمه نور نقطه‌ای، نیم‌سایه تشکیل نمی‌شود و چنان‌چه پرده را به جسم نزدیک کنیم، مطابق شکل زیر ابعاد سایه کاهش می‌یابد.



(نور و ویژگی‌های نور، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

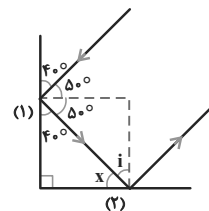
۳۵- گزینه ۲» (کتاب آبی)

قانون بازتاب بیان می‌کند که اندازه زاویه بازتاب برابر با اندازه زاویه تابش است.

(نور و ویژگی‌های نور، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۳۶- گزینه ۲» (کتاب آبی)

با توجه به شکل داریم:



$$90^\circ + \hat{x} + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{x} = 50^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{x} + \hat{i} = 90^\circ \Rightarrow \hat{i} = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

(نور و ویژگی‌های نور، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰)

۳۷- گزینه ۱» (کتاب آبی)

آینه دندان‌پزشکی ← کاو

آینه فروشگاه‌های بزرگ و پیچ تند جاده‌ها ← کوژ

(عبدالممد (زاقی)

۴۶- گزینه ۱»

«داریم می بینیم» مضارع مستمر است، اخباری و التزامی نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲» خواهی: (می خواهی): مضارع اخباری / نترسند: (نمی ترسند):

مضارع اخباری

گزینه ۳» بتواند و سازد (بسازد): مضارع التزامی

گزینه ۴» ندانم (نمی دانم)، کند (می کند): مضارع اخباری

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

(ممدامین (زمان وزیری)

۴۷- گزینه ۱»

فعل های «نیست» و «می ترسم» مضارع اخباری است، چرا که شکه و تردیدی

در آن نیست. فعل های «باشد» و «برود» شکه و تردید دارد و التزامی است.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

(مسین پرهیزگار)

۴۸- گزینه ۱»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات گزینه های ۲، ۳ و ۴».

غنیمت دانستن جوانی و ارزش آن است، ولی بیت گزینه ۱» جوانی را در

مقابل شیم و زر بی ارزش می داند.

(مفهوم، صفحه ۷۶)

(نیلوفر امینی)

۴۹- گزینه ۳»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳» پرهیز از هم نشینی و دوستی و

مصاحبت با افراد ناباب است.

(مفهوم، صفحه ۷۲)

(مسین پرهیزگار)

۵۰- گزینه ۲»

مفهوم بیت گزینه ۲» انسان دانا، متواضع تر است.

مفهوم سایر ابیات: دانایی، توانایی است.

(مفهوم، ترکیبی)

سؤال آمده است، فقط عددی کاو (واگرا یا مقعر) توانایی انجام این کار

را دارد.

(شگست نور، صفحه ۱۴۳)

پاسخ سؤال های فارسی (نگاه به آینده)

(مسین پرهیزگار)

۴۱- گزینه ۱»

واژه «طعن» به معنی سرزنش و عیب کسی را گفتن است.

(واژه، صفحه ۱۴۹)

(ممد اصفهانی)

۴۲- گزینه ۳»

واژه «فروت» به معنای پیر و سالخورده است که معادلی برای آن در بیت

پاسخ نیست.

سریر: اورنگ / اصحاب: یاران / سلیم: سالم

(واژه، صفحه ۲۹)

(فاطمه فوقانی)

۴۳- گزینه ۲»

بررسی موارد نادرست:

- اسرارالتوحید فی مقامات الشیخ ابوسعید: کتابی است در احوال شیخ

ابوسعید ابی الخیر که محمد بن منور (یکی از نوادگان وی) آن را نگاشته است.

- احیاء العلوم الدین: یکی از آثار محمد غزالی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(فاطمه فوقانی)

۴۴- گزینه ۱»

نقش دستوری واژه های «سخن، پند و جواب» مفعول است؛ اما واژه «هنر»

نقش مضاف الیه را دارد.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه های ۱۴۸ و ۱۴۹)

(نواب (میم پور)

۴۵- گزینه ۱»

پرسش انکاری در بیت، «کی تواند برد؟» است که یعنی «نمی تواند برد».

همچنین «گریه» و «سیلاب» در بیت نهاد و «غم» و «کوه» در بیت مفعولند.

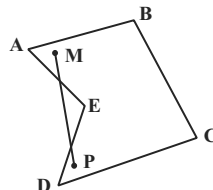
(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۲۷)

پاسخ سؤال‌های ریاضی (نگاه به آینده)

۵۱- گزینه «۲»

(علی ارمند)

برای اثبات محدب نبودن چندضلعی کافی است دو نقطه درون آن پیدا کرد، به طوری که پاره خط متصل کننده این دو نقطه به صورت کامل درون آن چندضلعی قرار نگیرد. دو نقطه P و M شرط مذکور را دارند.



(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۵۲- گزینه «۲»

(زینب نادری)

ابتدا دو عدد $\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $\frac{\sqrt{3}}{3}$ را به صورت تقریبی می‌نویسیم:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \approx \frac{1.4}{2} = 0.7$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \approx \frac{1.7}{3} = 0.56$$

حال به بررسی هر گزینه می‌پردازیم:

گزینه «۱»: $\frac{3}{4} = 0.75$

گزینه «۲»: $\frac{3}{5} = 0.6$

گزینه «۳»: $\frac{5}{11} \approx 0.45$

گزینه «۴»: $\frac{9}{11} \approx 0.81$

پس $\frac{3}{5}$ بین دو عدد $\frac{\sqrt{3}}{3}$ و $\frac{\sqrt{2}}{2}$ قرار دارد.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۵۳- گزینه «۳»

(اسماعیل زارع)

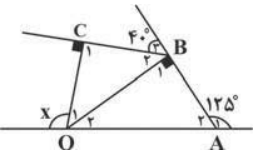
در هر مثلث متساوی‌الاضلاع، میانه وارد بر قاعده، نیم‌ساز نیز هست. موارد سایر گزینه‌ها همواره برقرار نیستند.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۵۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل زیر داریم:



$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \Rightarrow 125^\circ + \hat{A}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = 55^\circ$$

$$\hat{O}_2 + \hat{B}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_2 + 90^\circ + 55^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_2 = 35^\circ$$

$$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{B}_3 = 180^\circ \Rightarrow 90^\circ + \hat{B}_2 + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_2 = 50^\circ$$

$$\hat{O}_1 + \hat{C}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 + 90^\circ + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 40^\circ$$

$$x + \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180^\circ \Rightarrow x + 40^\circ + 35^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 105^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۵۵- گزینه «۱»

(عاصف ممب)

می‌دانیم در دو شکل متشابه زاویه‌های نظیر به نظیر با هم برابرند. پس زاویه دید واقعی همان ۳۵ درجه است. همچنین با توجه به مقیاس

$$\frac{1}{10000} \text{ فاصله واقعی بین دو نقطه برابر است با:}$$

$$30 \times 10000 = 300000 \text{ cm} = 3000 \text{ m} = 3 \text{ km}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۵۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \quad \text{نکته:}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{132} = \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{11 \times 12}$$

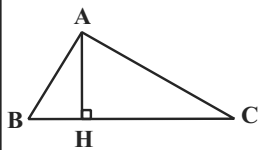
$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{12}\right)$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{12} = \frac{6-1}{12} = \frac{5}{12}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

(امیرمسین مسامی)

گزینه ۱



در مثلث‌های ABH و ABC داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{BAC} = \hat{AHB} = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{B} \end{array} \right\} \rightarrow \triangle ABH \sim \triangle ABC$$

در مثلث‌های ACH و ABC داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{BAC} = \hat{AHC} = 90^\circ \\ \hat{C} = \hat{C} \end{array} \right\} \rightarrow \triangle ACH \sim \triangle ABC$$

بنابراین سه مثلث ABC ، ABH و ACH با هم متشابه هستند.

طبق اطلاعات صورت سؤال، نسبت تشابه دو مثلث ABH و ACH

همان نسبت ارتفاع‌ها یعنی $\frac{2}{3}$ است. از طرفی می‌دانیم که در دو مثلث

متشابه، نسبت مساحت‌ها مجذور نسبت تشابه است. یعنی:

$$\begin{aligned} \frac{S_{\triangle ABH}}{S_{\triangle ACH}} &= \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ACH}}{S_{\triangle ABH}} = \frac{9}{4} \\ \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ABH}} &= \frac{S_{\triangle ABH} + S_{\triangle ACH}}{S_{\triangle ABH}} = \frac{S_{\triangle ABH}}{S_{\triangle ABH}} + \frac{S_{\triangle ACH}}{S_{\triangle ABH}} \\ &= 1 + \frac{9}{4} = \frac{13}{4} \end{aligned}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

(کتاب اول)

گزینه ۴

از آنجایی که x در فاصله $1 < x < 3$ قرار دارد، بنابراین هر یک از

مقادیر $2x-7$ و $1-2x$ منفی هستند و برای بیرون آمدن از داخل

قدرمطلق، می‌بایست قرینه شوند. بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} 1 < x < 3 &\rightarrow |2x-7| + |1-2x| = -(2x-7) - (1-2x) \\ &= -2x+7-1+2x = 6 \end{aligned}$$

(عدد حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(ممتبی میاهدی)

گزینه ۳

با توجه به اعداد داده شده، ابتدا محدوده و علامت عبارت داخل

قدرمطلق را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} a &= 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow a - 2b = \frac{2}{5} - \frac{10}{5} = \frac{2-10}{5} = \frac{-8}{5} < 0 \\ \Rightarrow |a - 2b| &= 2b - a \\ a + b &= \frac{2}{5} + \frac{5}{5} = \frac{7}{5} > 0 \\ c &= \sqrt{2} \approx 1/4 \Rightarrow 2c \approx 2/2 = 1 > 0 \\ \Rightarrow |a + b - 2c| &= -a - b + 2c \end{aligned}$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} |a - 2b| + 2|a + b - 2c| &= 2b - a + 2(-a - b + 2c) \\ &= 2b - a - 2a - 2b + 4c = -4a + 4c \\ &= -\frac{8}{5} - \frac{20}{5} + 4\sqrt{2} = 4\sqrt{2} - \frac{28}{5} \end{aligned}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

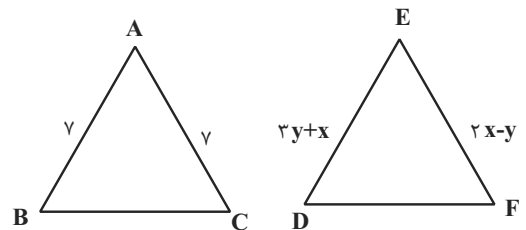
گزینه ۱

استدلال گزینه ۱ «مشابه استدلال مطرح شده می‌باشد.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

(امیرمسین مسامی)

گزینه ۳



با توجه به شرایط بیان شده در صورت سؤال، دو مثلث هم‌نهشت به

صورت زیر هستند.

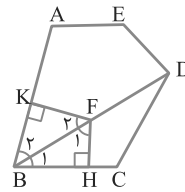
$$\begin{aligned} EF &= ED \Rightarrow 2x - y = 3y + x \Rightarrow x = 4y \quad (*) \\ ED &= EF = y \Rightarrow 2(4y) - y = y \Rightarrow 8y = y \Rightarrow y = 0 \\ &\xrightarrow{(*)} x = 4 \end{aligned}$$

$$3x + 2y = 3(4) + 2(1) = 14$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۶۲- گزینه «۳»

(کتاب اول)



هر یک از موارد را بررسی می کنیم:

الف) $FK > FH$: اگر نقطه ای روی نیمساز باشد، فاصله آن از دو

ضلع زاویه به یک اندازه است. پس این مورد نادرست است.

ب) $BH = BK$: در دو مثلث BKH و BFH داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B_1} = \widehat{B_2} \text{ است } BD \text{ نیمساز } B \\ BF = BF \text{ ضلع مشترک} \\ \widehat{K} = \widehat{H} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وتر و یک زاویه}} \Delta BKF \cong \Delta BHF$$

در نتیجه اضلاع BH و BK نیز برابرند. پس این مورد درست است.

ج) $FK = FH$: بنابر استدلال بیان شده در مورد «ب»، این مورد

نیز درست است.

د) $FB = FD$: لزوماً برقرار نیست.

بنابراین موارد «ب» و «ج» درست هستند و گزینه «۳» صحیح است.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه های ۳۷ تا ۴۳)

۶۳- گزینه «۳»

(کتاب اول)

حسن بزرگتر از حسین است، یعنی: سن حسن > سن حسین

علی بزرگتر از محمد است، یعنی: سن محمد > سن علی

کافی است محمد بزرگتر از حسن باشد تا مطمئن شویم علی از

حسن بزرگتر است:

$$\boxed{\text{سن حسین} > \text{سن حسن} \Rightarrow \text{سن محمد} > \text{سن علی}}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه های ۳۳ تا ۳۶)

۶۴- گزینه «۱»

(کتاب اول)

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{PAB} = \widehat{PAC} \\ AB = AC \\ AP = AP \text{ مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \Delta ABP \cong \Delta APC$$



مطابق اجزای متناظر دو مثلث، داریم:

$$\widehat{APC} = \widehat{APB} = 110^\circ \Rightarrow \widehat{BPC} = 360^\circ - (110^\circ + 110^\circ) = 140^\circ$$

همچنین داریم:

$$\widehat{C_1} = \widehat{B_1} \quad (1)$$

از آنجا که در مثلث ABC ، $AB = AC$ است، بنابراین:

$$\widehat{B} = \widehat{C} \quad (2)$$

از موارد (۱) و (۲) نتیجه می شود:

$$\widehat{C_2} = \widehat{B_2}$$

از طرفی، در مثلث BPC داریم:

$$\widehat{BPC} + \widehat{B_2} + \widehat{C_2} = 180^\circ \Rightarrow 140^\circ + 2\widehat{B_2} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2\widehat{B_2} = 40^\circ \Rightarrow \widehat{B_2} = 20^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه های ۴۹ تا ۵۲)

۶۵- گزینه «۱»

(کتاب اول)

در ابتدا، اعداد مخلوط را به کسر تبدیل می کنیم و سپس با رعایت

ترتیب انجام عملیات ریاضی، به حل سؤال می پردازیم:

$$\left(-2\frac{1}{3}\right) + \left(3\frac{2}{3}\right) + \frac{5}{6} + \left(\frac{3}{2} + 4\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{7}{3}\right) + \left(\frac{11}{3}\right) + \frac{5}{6} + \left(\frac{3}{2} + \frac{13}{3}\right)$$

$$= \left(-\frac{7}{3}\right) + \left(\frac{11}{3}\right) + \frac{5}{6} + \left(\frac{35}{6}\right) = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(\frac{2}{2}\right) + \frac{5}{6} \times \frac{2}{2} + \frac{35}{6} \times \frac{2}{2}$$

$$= -\frac{7}{3} + \frac{5}{6} + \frac{35}{6} = -\frac{7}{3} + \frac{40}{6} = -\frac{14}{6} + \frac{40}{6} = \frac{26}{6} = \frac{13}{3}$$

(عددهای حقیقی، صفحه های ۱۹ تا ۲۲)

۶۶- گزینه «۲»

(کتاب اول)

برای نمایش مجموعه $A = \{x \mid -3 < 3x \leq 27\}$ ابتدا باید توجه کنیم که بازه داده شده برای $3x$ است و می‌بایست بازه مربوط به x را به دست آوریم: $-3 < 3x \leq 27 \Rightarrow -1 < x \leq 9$.

همچنین باید توجه داشته باشیم که عدد -1 عضو مجموعه نیست، اما عدد 9 عضو مجموعه هست. بنابراین نمایش مجموعه به صورت زیر است:



(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۶۷- گزینه «۴»

(کتاب اول)

با استفاده از شهود و رسم شکل می‌توانیم برای کشف راه‌حل‌ها و اثبات‌ها کمک بگیریم؛ ولی نمی‌توان به‌طور کامل به آن‌ها اطمینان کرد.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۶۸- گزینه «۳»

(کتاب اول)

یادآوری می‌شود که:

۱- در هر مثلث با دو زاویه نابرابر، ضلع روبه‌روی زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌روی زاویه کوچک‌تر.

۲- در هر مثلث، زاویه خارجی از هر زاویه داخلی غیرمجاور بزرگ‌تر است.

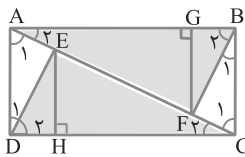
بنابراین:

$$\begin{aligned} \widehat{ACB} &\xrightarrow{(2)} \widehat{ACB} > \widehat{ADC} \\ AB = AC &\Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ACB} \\ \Rightarrow \widehat{ABC} &> \widehat{ADC} \xrightarrow{(1)} AD > AB \end{aligned}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

۶۹- گزینه «۴»

(کتاب اول)



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا نشان می‌دهیم مثلث‌های AED و BFC هم‌نهشت هستند:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{A_1} &= \widehat{C_1} \text{ (AC مورب و AD \parallel BC)} \\ \widehat{D_1} &= \widehat{B_1} = 45^\circ \\ AD &= BC \text{ (عرض مستطیل)} \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle AED \cong \triangle BFC \Rightarrow AE = FC, DE = BF$$

از آنجا که $AE = FC$ ، $EC = AC - AE$ و $AF = AC - FC$ ، بنابراین داریم:

حال نشان می‌دهیم مثلث‌های EHC و GFA هم‌نهشت هستند:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{G} &= \widehat{H} = 90^\circ \\ AF &= EC \\ \widehat{A_2} &= \widehat{C_2} \text{ (AC مورب و AD \parallel BC)} \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{(وتر و یک زاویه حاده)}} \triangle GFA \cong \triangle EHC$$

گزینه «۲»:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{B_2} &= \widehat{D_2} = 45^\circ \\ AB &= CD \text{ (طول مستطیل)} \\ \widehat{A_2} &= \widehat{C_2} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle EDC \cong \triangle BFA$$

گزینه «۳»:

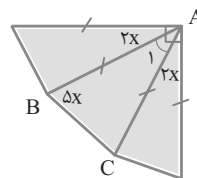
$$\left. \begin{aligned} AB &= DC \text{ (طول مستطیل)} \\ BC &= AD \text{ (عرض مستطیل)} \\ AC &= AC \text{ مشترک} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض ض)}} \triangle ABC \cong \triangle ACD$$

گزینه «۴»: در گزینه «۱» نشان دادیم که مثلث‌های AED و BFC هم‌نهشت هستند که در این صورت $DE = BF$ ، یعنی بزرگ‌ترین ضلع دو مثلث AED و BFG برابر نیستند. پس امکان هم‌نهشتی وجود ندارد.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

۷۰- گزینه «۴»

(کتاب اول)



با توجه به شکل داریم:

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow 2x + \hat{A}_1 + 2x = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 90^\circ - 4x$$

در مثلث ABC داریم:

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \Rightarrow \hat{B} = \frac{180 - \hat{A}_1}{2}$$

$$\Rightarrow 5x = \frac{180 - 90 + 4x}{2}$$

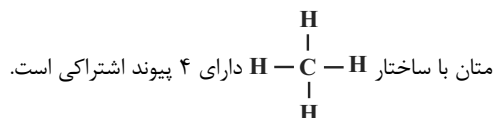
$$\Rightarrow 10x = 180 - 90 + 4x \Rightarrow 6x = 90 \Rightarrow x = 15^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

پاسخ سؤال‌های علوم تجربی (نگاه به آینده)

۷۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



نمک خوراکی ترکیب یونی است و اصلاً پیوند اشتراکی ندارد.

(فکار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۲۳)

۷۲- گزینه «۱»

(اسماعیل عثانی)

در چرخه کربن، تغییرهای گوناگونی در هواکره، سنگ کره و آب کره رخ می‌دهد.

(به دنبال ممیضی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۷۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر مقدار کربن دی‌اکسید تولیدی اولیه را x در نظر بگیریم، کربن دی‌اکسید تولیدی در سه سال متوالی برابر خواهد بود با:

$$x, x + 20, x + 40 \Rightarrow x + x + 20 + x + 40 = 150$$

$$3x + 60 = 150 \Rightarrow x = 30 \text{ kg}$$

مقدار کربن دی‌اکسید سال دوم $= 30 + 20 = 50 \text{ kg}$

با توجه به این که هر درخت میانسال به طور میانگین ۱۰ کیلوگرم

کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند، بنابراین حدود ۵ درخت میانسال

لازم است تا این مقدار کربن دی‌اکسید از بین برود.

(به دنبال ممیضی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۷۴- گزینه «۳»

(اسماعیل عثانی)

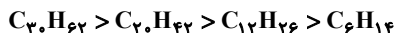
در دستگاه تقطیر، هیدروکربنی که نقطه جوش پایین‌تری داشته باشد،

ابتدا جداسازی می‌شود. از طرفی هرچه تعداد کربن‌های هیدروکربن

بیش‌تر باشد، نقطه جوش آن بالاتر است. لذا سومین هیدروکربنی که

با این روش جداسازی می‌شود، C_7H_{14} است.

ترتیب نقطه جوش:



(به دنبال ممیضی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۷۵- گزینه «۴»

(محمدمهدی درویدیان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: طبق قانون سوم نیوتون، عکس العمل نیرو به چیزی که

عامل ایجاد نیرو بوده است، وارد می‌شود. کره زمین نیروی وزن را وارد

کرده پس عکس العمل آن هم به زمین وارد می‌شود.

گزینه «۲»: طبق قانون سوم نیوتون نیروهای کنش و واکنش

هم‌اندازه‌اند.

گزینه «۳»: طبق قانون سوم نیوتون نیروهای کنش و واکنش خلاف

جهت هم هستند.

(نیرو، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ و ۶۰)

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \Rightarrow \overline{AC}^2 = 3^2 + 3^2 = \overline{AC}^2 = 18$$

$$\Rightarrow \overline{AC} = 3\sqrt{2} \text{ m}$$

$$\sqrt{2} = 1/4 \rightarrow \overline{AC} = 3 \times 1/4 = 4/2 \text{ m}$$

(مرکت پیست، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

(کتاب آبی)

گزینه ۷۸

$$W_{\text{زمین}} = m \times g_{\text{زمین}} \Rightarrow 750 = m \times g_{\text{زمین}}$$

$$\frac{g_{\text{زمین}}}{g_{\text{اورانوس}}} = 1/2 \Rightarrow g_{\text{زمین}} = 1/2 g_{\text{اورانوس}}$$

$$750 = m \times g_{\text{زمین}} = m \times 1/2 \times g_{\text{اورانوس}}$$

$$= 1/2 \times m \times g_{\text{اورانوس}} \Rightarrow W_{\text{اورانوس}} = \frac{750}{1/2} = 1500 \text{ N}$$

وزن روی سطح اورانوس

(نیزه، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(کتاب آبی)

گزینه ۷۹

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اتم‌های مدادی که بر روی میز است همواره در حال نوسان‌اند.

گزینه «۲»: اگر عقربه تندی‌سنج یک خودرو ثابت باشد، یکی از دو

حالت زیر در مورد آن برقرار است:

الف) خودرو بی‌حرکت و ساکن است.

ب) حرکت خودرو یکنواخت است.

گزینه «۴»: در حرکت یکنواخت بر روی خط راست، تندی لحظه‌ای و

تندی متوسط خودرو باید در تمام طول مسیر با هم برابر باشند، نه

فقط در یک لحظه خاص.

(مرکت پیست، صفحه‌های ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۷ و ۱۴۸)

گزینه ۷۶

(کتاب آبی)

در حالت سرعت ثابت، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای یکسان هستند و بنابراین:

$$\text{جابه‌جایی} (\Delta x) = \text{سرعت} (V) \times \text{زمان} (\Delta t)$$

$$A: v_A = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B: v_B = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$A: \text{اندازه جابه‌جایی} = v_A \times t = 20 \times 7 = 140 \text{ m}$$

$$B: \text{اندازه جابه‌جایی} = v_B \times t = 10 \times 7 = 70 \text{ m}$$

پس متحرک A، ۱۴۰ متر به سمت راست و متحرک B، ۷۰ متر به سمت چپ حرکت کرده است. پس فاصله آن‌ها از هم برابر است با:

$$140 - (140 + 70) = 590 \text{ m}$$

(مرکت پیست، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

گزینه ۷۷

(کتاب آبی)

اولاً

می‌دانیم که در متوازی‌الاضلاع اندازه‌های اضلاع روبه‌رو با هم مساوی هستند، پس:

$$\overline{AD} = \overline{BC} \Rightarrow \overline{AD} = \overline{BH} + \overline{HC} \Rightarrow 7 = 4 + \overline{HC} \Rightarrow \overline{HC} = 3 \text{ m}$$

ثانیاً با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه AHB داریم:

$$\overline{AB}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{BH}^2$$

$$\Rightarrow \overline{AB}^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow \overline{AB} = 5 \text{ m}$$

مسافت پیموده شده، مجموع طول‌هایی است که متحرک برای رفتن از نقطه A تا نقطه C می‌پیماید. پس:

$$S = \overline{AB} + \overline{BH} + \overline{HC} = 5 + 4 + 3 = 12 \text{ m}$$

از سوی دیگر، اندازه بردار جابه‌جایی متحرک برابر است با طول پاره‌خطی که

نقطه A را به نقطه C وصل می‌کند که همان وتر مثلث قائم‌الزاویه AHC

می‌باشد، پس:

۸۰- گزینه «۲»

(شکوفه مهری)

نیروی وزن: 30N

نیروی پیشران: 20N

نیروی اصطکاک: 2N

$$F_{\text{اصطکاک}} - F_{\text{پیشران}} = F_{\text{خالص}}$$

$$F_{\text{خالص}} = 20 - 2 = 18\text{N}$$

$$W = mg \Rightarrow 30 = m \times 10 \Rightarrow m = 3\text{kg}$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{18}{3} = 6\text{m/s}^2$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷ و ۶۰ تا ۶۲)





پایه نهم تیزهوشان (دوره اول متوسطه)

دفترچه پاسخ آزمون ۲۷ شهریور سال ۱۴۰۵

مسئولین درس و ویراستاران:

نام درس	استعداد تحلیلی
مسئول درس	حمیدرضا کجوری
ویراستار	سجاد محمدنژاد، آرش مرتضایی فر، فراز حضرتی پور
مسئول درس مستندسازی	سجاد سلیمی
ویراستار مستندسازی	محسن دستجردی، بیتا مرادی

تلاشی در مسیر موفقیت

گروه فنی و تولید:

مدیر گروه آزمون	جواد احمدی شعار
مسئول دفترچه	فراز حضرتی پور
صفحه آرا	ساینا صلح جو
ناظر چاپ	حمید عباسی
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول دفترچه مستندسازی	مهسا سادات هاشمی



برای دریافت اخبار گروه نهم تیزهوشان و مطالب درسی ۴ سایت kanoon.ir مراجعه کنید و یا کد سمت راست را اسکن کنید.
برای مشاهده فیلم‌های تحلیل آموزشی آزمون‌ها، به لینک www.kanoon.ir/Article/394185 مراجعه کرده و یا کد سمت چپ را اسکن کنید.



بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۴۶۳۰۰۲۱
تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

پاسخ سؤال‌های استعداد تحلیلی

۸۱- گزینه ۲»

(مهمد امین (مان‌وزیری)

متن راجع به «اهمیت گرایش و انتخاب علوم انسانی در کشور و نقش نظام آموزش در ترغیب دانش‌آموزان به این علوم» صحبت می‌کند.

(انتخاب عنوان متن)

۸۲- گزینه ۴»

(مهمد امین (مان‌وزیری)

متن راجع به «اهمیت یکسان بودن فشار اسمزی در یاخته‌ها و عواقب یکسان و متعادل نبودن آن» صحبت می‌کند.

(انتخاب عنوان متن)

۸۳- گزینه ۲»

(سارا بابایی)

در مورد اینکه «معلم ریاضی اصلی‌ترین رکن نظام آموزشی در برخی کشورهاست»، «تفاوت اهمیت نقش معلمان نظری و غیرنظری» و «نیاز به یک تحول جدی» در متن صحبتی نشده است.

(نتیجه‌گیری منطقی از متن)

۸۴- گزینه ۳»

(سارا بابایی)

«بهداشت» یعنی تأمین، حفظ و ارتقای سطح «سلامت»؛ بنابراین به هم مربوط‌اند. تحقق بهداشت پیش‌نیاز تحقق سلامت است بنابراین مفهوم بهداشت مهم‌تر از مفهوم سلامت است. به «تعاریف متفاوت سلامت و بهداشت در جوامع مختلف» در متن اشاره‌ای نشده است.

(نتیجه‌گیری منطقی از متن)

۸۵- گزینه ۲»

(آرش مرتضایی‌فر)

«تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد».

(انتخاب پیش‌فرض متن)

۸۶- گزینه ۱»

(آرش مرتضایی‌فر)

چون فرصت‌های شغلی در شهر با روستا متفاوت است، مهاجران از روستاها و شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ مهاجرت می‌کنند تا شغلی بیابند.

(انتخاب پیش‌فرض متن)

۸۷- گزینه ۴»

(آرش مرتضایی‌فر)

اگر پاپیروس‌ها ماندگاری‌ای در حدود هزار سال دارند، پس پاپیروس احمر کاتب نمی‌تواند ماندگاری‌ای در حدود ۳۶۷۶ سال (در سال ۲۰۲۶ پس از میلاد) داشته باشد.

(انتخاب پیش‌فرض متن)

۸۸- گزینه ۴»

(آرش مرتضایی‌فر)

انتهای متن در مورد محدودیت حرکت گیاهان برخلاف جانوران است؛ پس نویسنده در ادامه راجع به ویژگی‌هایی از گیاهان که باعث می‌شود بتوانند با وجود ساکن بودن و عدم تحرک، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کنند یا با خطرات مقابله کنند صحبت خواهد کرد.

(پایان‌بندی متن)

۸۹- گزینه ۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

«انسان‌ها از موادی شبیه به صابون استفاده می‌کردند»

(سؤالات ترکیبی مرتبط با متن)

۹۰- گزینه ۳»

(آرش مرتضایی‌فر)

جمله قبل از جای خالی راجع به شست و شو با آب و موادی شبیه به صابون صحبت می‌کند بنابراین کارکرد خاکستر کارکرد صابونی بوده است.

(پایان‌بندی متن)

۹۱- گزینه ۳»

(فاطمه کیان)

برای تعیین روز هفته، باقیمانده تقسیم تعداد روزها بر ۷ اهمیت دارد.

$$\begin{array}{r} 1404 \\ 7 \end{array}$$

گزینه «۱»: $1400 - 4$ ، روز بعد از شنبه ← چهارشنبه

$$\begin{array}{r} 1405 \\ 7 \end{array}$$

گزینه «۲»: $1400 - 5$ ، روز بعد از شنبه ← پنج‌شنبه

$$\begin{array}{r} 1406 \\ 7 \end{array}$$

گزینه «۳»: $1400 - 6$ ، روز بعد از شنبه ← جمعه

$$\begin{array}{r} 1407 \\ 7 \end{array}$$

گزینه «۴»: $1407 - 1$ ، شنبه

(تاریخ)

۹۲- گزینه «۴»

(علی نهف فانی)

تعداد کل اعداد $21 = 1 + 10 + 30$ می باشد که اعداد ۱۴، ۲۱ و ۲۸ مضرب عدد ۷ هستند و باقی اعداد یعنی $21 - 3 = 18$ عدد مضرب هفت نیستند. در بدترین حالت اگر این ۱۸ عدد در یکدیگر ضرب شوند، حاصل بر هفت بخش پذیر نخواهد بود ولی اگر حداقل یکی از اعداد ۱۴، ۲۱ یا ۲۸ در بقیه اعداد ضرب شود، حاصل، مضرب ۷ خواهد شد:

$$18 + 1 = 19$$

(مداقل، مداکثر)

(ممید هاجی پور)

۹۳- گزینه «۳»

قاعده مثلث APB برابر ضلع AB (طول مستطیل) و ارتفاع آن برابر عرض مستطیل است؛ بنابراین مساحت مثلث نصف مساحت مستطیل است.

بررسی (الف):

مساحت مستطیل ۹۶ است پس مساحت مثلث برابر با نصف مساحت مستطیل یعنی ۴۸ است.

پس (الف) کافی است.

بررسی (ب):

$$2(L + W) = 40$$

$$L + W = 20$$

و چون عرض W برابر ۸ می باشد، پس:

$$L = 12 = \text{طول}$$

پس مساحت مستطیل:

$$12 \times 8 = 96$$

و در نتیجه:

$$48 = \text{مساحت مثلث}$$

پس (ب) نیز به تنهایی کافی است.

بنابراین هر یک از گزاره های (الف) یا (ب) به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

(کفایت داده)

۹۴- گزینه «۲»

(ممید هاجی پور)

الگو به این صورت است که این سیستم هر جهت جغرافیایی را ۴۵ درجه ساعتگرد دوران می دهد. یعنی اگر ما مسیر علی را دنبال کنیم و سپس جهت

اعلامی آن را ۴۵ درجه پادساعتگرد دوران دهیم، به جهت واقعی حرکت او پی می بریم:

جهت نهایی اعلامی علی:

ب جنوب شرقی $\xrightarrow[\text{ساعتگرد}]{\text{۴۵ درجه}} \text{شرق} \xrightarrow{\text{شمال}}$

جهت واقعی علی:

شرق $\xrightarrow[\text{پادساعتگرد}]{\text{۴۵ درجه}}$

(جهت یابی)

(مهرداد امجدی شش)

۹۵- گزینه «۳»

از مقایسه Radar و Refer متوجه می شویم که $R = \alpha$ ، $e = \theta$ و $a = \beta$ است. بنابراین $F = R$ و $d = O$ است.

بنابراین کد «RqOα» می تواند کد مربوط به کلمه «Ford» باشد.

کد حروف به صورت زیر است:

$$e : \theta \quad C = N \text{ یا } P$$

$$v = \gamma \quad L = M$$

$$R : \alpha \quad W = W$$

$$a = \beta \quad F = R$$

$$i = P \text{ یا } N \quad d = O$$

(مرگشایی)

(فاطمه کیان)

۸-۳-۶-۱-۷-۴-۲-۵ : ترتیب اولیه

(۱) ۱-۳-۶-۸-۷-۴-۲-۵ : جابه جایی ۸ و ۱

(۲) ۱-۲-۶-۸-۷-۴-۳-۵ : جابه جایی ۲ و ۳

(۳) ۱-۲-۳-۸-۷-۴-۶-۵ : جابه جایی ۳ و ۶

چون مجموع زوج می شود $\rightarrow * \text{ جابه جایی ۴ و ۸}$

(۴) ۱-۲-۳-۷-۸-۴-۶-۵ : جابه جایی ۷ و ۸

(۵) ۱-۲-۳-۷-۸-۴-۶-۵ : جابه جایی ۴ و ۷

(۶) ۱-۲-۳-۷-۵-۴-۶-۸ : جابه جایی ۵ و ۸

(۷) ۱-۲-۳-۷-۵-۴-۶-۸ : جابه جایی ۶ و ۷

(بازی و ریاضی)

(علی نهف فانی)

۹۶- گزینه «۲»

بهترین کار این می باشد که وقتی از هتل خارج می شویم، همه این مکان ها بازدید شود و سپس در انتها به هتل بازگردیم.

(پاسا صف آرا)

۱۰۰- گزینه «۴»

S: وزن سیب

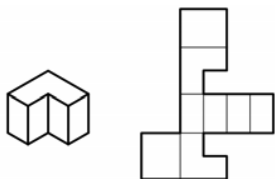
P: وزن پرتقال

$$2S + 4P = 3S + 3P \Rightarrow 1P = 1S$$

بنابراین وزن سیب و پرتقال با هم برابر است و به همین دلیل هر سه گزینه صحیح هستند.

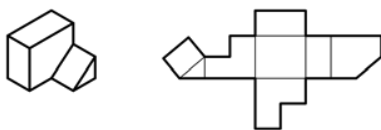
(ترازو)

(ممیدرضا مظاهری)



(گسترده اشکال غیرمکعب)

(ممیدرضا مظاهری)



(گسترده اشکال غیرمکعب)

(ممیدرضا مظاهری)

دایره فقط با مثلث اشتراک دارد و با دو شکل دیگر برخوردی ندارد. این موضوع فقط در گزینه «۴» وجود دارد.

(مایگاه نقطه)

(ممیدرضا مظاهری)



(زاویه دید)

(ممیدرضا مظاهری)



(چینش قطعات)

۱۰۵- گزینه «۱»

حالت اول) اولین و آخرین بازدید غار علیصدر و ابوعلی سینا باشد که ۳۱ کیلومتر می شود:

هتل → ۴ → بوعلی سینا → ۲ → سر اکباتان → ۶ → تپه هگمتانه → ۸ → باباطاهر → ۶ → غار علیصدر → ۵ → هتل
حالت دوم) اولین و آخرین بازدید تپه هگمتانه و باباطاهر باشد که مجدداً ۳۱ کیلومتر می شود:

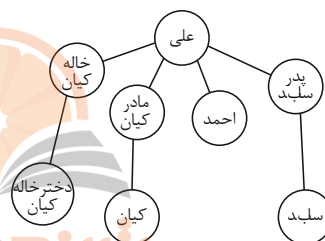
هتل → ۲ → باباطاهر → ۶ → غار علیصدر → ۱ → بوعلی سینا → ۲ → سر اکباتان → ۶ → تپه هگمتانه → ۵ → هتل
دو مسیر مختلف داریم که اگر برعکس آن ها را هم در نظر بگیریم، چهار مسیر با حداقل مسافت خواهیم داشت.

(بازی و ریاضی)

(سیدمحمد موسوی)

۹۸- گزینه «۳»

طبق داده های مسأله، درخت نسبت خانوادگی مطلوب به صورت زیر است و طبق این درخت معلوم می شود که احمد، دایی کیان و همچنین دایی دخترخاله کیان است.



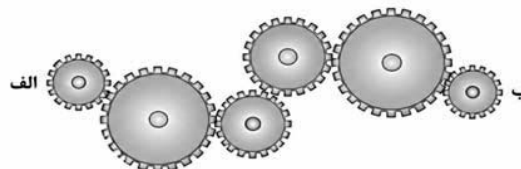
نکته: برادرزاده تنها برادر علی، پسر علی است.

(نسبت های خانوادگی)

(ممید حامی پور)

۹۹- گزینه «۲»

با توجه به جدول تعداد دندانه های چرخ دنده ب نسبت به الف کمتر است پس اندازه آن کوچکتر و نسبت به الف سریع تر می چرخد. با توجه به شکل چرخ دنده الف و ب در خلاف جهت هم می چرخند و با توجه به این که چرخ دنده الف پادساعتگرد حرکت می کند، پس چرخ دنده ب در خلاف جهت آن یعنی ساعتگرد می چرخد.



	الف	ب	۲	۳	۴	۵
تعداد دندانه	۲۰	۱۵	۴۰	۲۰	۳۰	۶۰

(چرخ دنده)

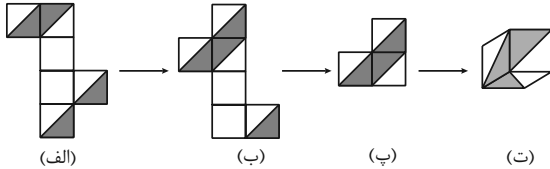
پس تا پایان بازی تاس در مجموع ۶ غلت به سمت جلو و ۱۴ غلت به سمت راست زده است.

(تیمم سه‌بضی)

(علی نهفانی)

۱۱۰- گزینه «۴»

اگر پایین‌ترین وجه گسترده مکعب را به بالای شکل انتقال دهیم، گسترده «ب» تشکیل می‌شود که اگر گسترده را ببندیم و آن را کمی دوران دهیم، گزینه «۴» حاصل خواهد شد.



(گسترده مکعب)

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

۱۱۱- گزینه «۲»

این ویژگی مربوط به ژن نیست بلکه مربوط به DNA است.

(درک مطلب)

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

۱۱۲- گزینه «۴»

به موارد زیر در متن اشاره شده:

اگر یکی از ژن‌ها بارز و دیگری نهفته باشد، ژن بارز ویژگی را تعیین می‌کند.

رنگ کوری (colour blindness) صفت نهفتگی وابسته به جنسیت است که

اگر در کروموزوم X مرد (رسیده از مادرش) باشد، مرد رنگ کور می‌شود و

(درک مطلب)

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

۱۱۳- گزینه «۴»

شماری از اختلال‌های ارثی، ناشی از ناهنجاری‌های جفت کروموزوم ۲۳ است.

(درک مطلب)

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

۱۱۴- گزینه «۴»

گزینه «۱»: روباه

گزینه «۲»: کبوتر

گزینه «۳»: کانگورو

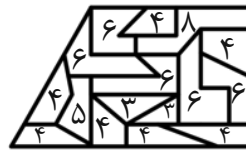
گزینه «۴»: میون است و نه میمون

(واژه‌سازی و واژه‌یابی)

(افراز مضرتی‌پور)

۱۰۶- گزینه «۳»

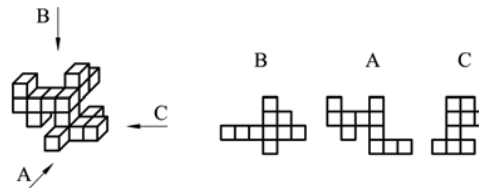
در شکل زیر تعداد اضلاع هر قطعه مشخص شده و می‌بینیم که هفت‌ضلعی‌ای در شکل زیر وجود ندارد.



(شکل پنهان)

(ممیدرضا مظاهری)

۱۰۷- گزینه «۳»



(زاویه دید)

(ممیدرضا مظاهری)

۱۰۸- گزینه «۱»

شکل درست گزینه «۱» به صورت زیر است:

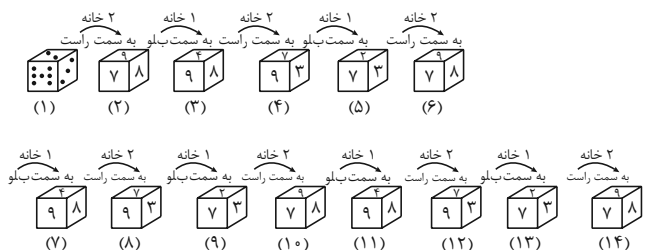


(گسترده مکعب)

(سالار مسن‌زاده)

۱۰۹- گزینه «۱»

در ابتدا عدد ۲ در وجه بالای تاس قرار دارد، پس تاس، بازی خود را با دو غلت به سمت راست شروع خواهد کرد. در مرحله (۲) برای اولین بار اعداد دیده شده بر روی سه وجه، متوالی هستند. برای دومین بار در مرحله (۶) اعداد روی سه وجه، متوالی می‌شوند. این حالت بعد از چهار مرحله دوباره اتفاق می‌افتد، یعنی برای سومین بار در مرحله (۱۰) و برای چهارمین بار در مرحله (۱۴) اعداد دیده شده بر روی سه وجه تاس، متوالی خواهند شد.



۱۱۵- گزینه «۴»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

با توجه به این که معادله اول مساحت دایره است، بنابراین * عملگر ضرب،
[عملکرد توان و I عملگر تساوی است. با جایگذاری این موارد در معادله
دوم متوجه می شویم که II عملگر جمع است. به همین ترتیب از معادله
سوم پی می بریم که [عملگر تفریق است. بنابراین در معادله چهارم داریم:

$$23 + 9 \times 2^3 = 95$$

(مزگشایی)

۱۱۶- گزینه «۲»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

در هر جدول از الگوی صورت سؤال، حاصل ضرب ضربدری اعداد برابر است:

$$\left. \begin{array}{l} 8 \times 8 = 4 \times 16 = 64 \\ 18 \times 4 = 9 \times 8 = 72 \\ A \times 25 = 5 \times 20 = 100 \Rightarrow A = 4 \\ 3 \times B = 9 \times 3 = 27 \Rightarrow B = 9 \end{array} \right\} \Rightarrow A + B = 4 + 9 = 13$$

(الگویابی)

۱۱۷- گزینه «۳»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

تصویر اصلی بخشی از شکل گزینه «۳» است.



(شکل پنهان)

۱۱۸- گزینه «۴»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

برای یافتن تصویر یک شکل در آب کافی است آن شکل را نسبت به محور
افقی قرینه کنید.

(قرینه یابی)

۱۱۹- گزینه «۱»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

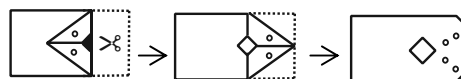
با جمع کردن گسترده گزینه «۱» مکعب سوال به دست می آید.

(گسترده اشکال سه بعدی)

۱۲۰- گزینه «۱»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

اگر مراحل تا و سوراخ و برش کاغذ را به صورت برعکس طی کنیم، خواهیم داشت:



(تا کردن کاغذ)