



پایه نهم تیزهوشان (دوره اول متوسطه)

دفترچه پاسخ آزمون هامع ۱۳۹۹

۱۳۹۹ هر دار

مسئولین درس و ویراستاران:

ردیف	نام درس	علوم تجربی			مطالعات اجتماعی	فارسی	قرآن و بیام‌های آسمان	اسعداد تحلیلی
		زمین و زیست‌شناسی	شیمی	فیزیک				
سینا گروسی	مسئول درس	مونا علیزاده‌مقدم	لیلا خداوردیان	شايان قلعهدار	حمید اصفهانی	احمدرضا قربانی	احمدرضا قربانی	سینا گروسی
سجاد محمدزاد	ویراستار	سیدمحمد معروفی، مجتبی میرزایی، سمیرا نجف‌پور	بابک اسلامی، جواد احمدی‌شعار	زهرا دامبل	سپهر حسن‌خان‌بور	سکینه گلشنی، سینا گروسی	سینا گروسی، سجاد محمدزاد	سجاد محمدزاد

گروه فنی و تولیدی

جواد احمدی‌شعار	مدیر گروه آزمون
مونا علیزاده‌مقدم	مسئول دفترچه
زیبنده فرهادزاده	حروف‌تکاری و صفحه‌آرایی
فاطمه رسولی‌نسب	مدیر گروه مستندسازی
لیدا علی‌اکبری	مسئول دفترچه مستندسازی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - بلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۶۴۶۳ - تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر کنترل داشت و آموزش

(امدروضا قربانی)

$$\frac{1}{99}, \frac{1}{49} = \frac{2}{98}, \frac{3}{97}, \frac{1}{24} = \frac{4}{96}, \frac{5}{95}$$

۱۳- گزینه «۱»

الگو به صورت رو به رو است:

$$\text{پس به جای علامت سؤال } \frac{5}{95} = \frac{1}{19} \text{ قرار می‌گیرد.}$$

(امدروضا قربانی)

۱۴- گزینه «۲»

در هر ستون از بالا به پایین عددی به عدد اول اضافه شده (یا کم شده) و عدد دوم ستون به دست آمده است در ادامه نصف عدد اضافه شده (کم شده) مجدد اضافه (کم) می‌شود و عدد سوم به دست می‌آید.

(امدروضا قربانی)

۱۵- گزینه «۱»

الگو به صورت زیر است:

$$2 \times 2 + 1 = 5$$

$$5 \times 2 - 2 = 8$$

$$8 \times 2 + 3 = 19$$

•

•

•

$$2272 \times 2 + 11 = 4555$$

(امدروضا قربانی)

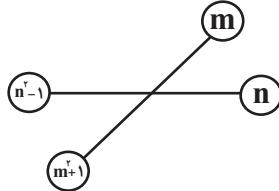
۱۶- گزینه «۴»

با دقت در شکل متوجه می‌شوید که لوله‌های متنهای به تمام ظروف، مسدود هستند به جز لوله متنهای به ظرف شماره ۸ و ۹ که ظرف ۸ زودتر پر می‌شود.

(امدروضا قربانی)

۱۷- گزینه «۲»

الگو به صورت زیر و تکرارشونده است:



(امدروضا قربانی)

۱۸- گزینه «۱»

با دقت در روابط، می‌توان فهمید که:

$$\begin{aligned} \frac{\textcircled{a} + \textcircled{b} + \textcircled{c} - \textcircled{d}}{2} &= \textcircled{c} \\ \Rightarrow \frac{14 + 19 + 11 - 8}{2} &= 18 \end{aligned}$$

(امدروضا قربانی)

۱۹- گزینه «۴»

می‌دانیم ششم ماه اول سال ۳۱ روز است. بنابراین ۱۰ مرداد، ۱۲۶ روز با فروردین فاصله دارد. باقی مانده تقسیم ۱۲۶ بر ۷، صفر می‌شود بنابراین روز ۱۰ مرداد نیز جمعه است.

(امدروضا قربانی)

۲۰- گزینه «۲»

اگر فردی مقداری پول در این صندوق بگذارد، این پول در پایان ماه اول در $1/05$ ضرب می‌شود. این حاصل در پایان ماه دوم مجدداً در $1/05$ ضرب می‌شود. بنابراین اگر فردی پولی را در این صندوق بگذارد موجودی او در پایان ماه ۱۱ ام برابر مقدار پول اولیه ضرب در $(1/05)^{11}$ است.

$$100000000 \times (1/05)^{11} = 127628156$$

پاسخ سوال‌های استعداد تحلیلی

هوش کلامی

۱- گزینه «۳»

با توجه به متن «اغلب رصدخانه‌ها در نزدیکی اقیانوس‌ها بنا می‌شوند؛ زیرا هوا در آنجا ثابت‌تر است و ستارگان کمتر سوسو می‌زنند، در نتیجه تصاویر شفافتری از آن‌ها به دست می‌آید.»

۲- گزینه «۴»

براساس متن «رصدخانه مراغه به سفارش خواجه نصیرالدین طوسی و فرمان هلاکوخان بنا شد.»

۳- گزینه «۲»

براساس متن «رصدخانه ساختمان ویژه‌ای به شکل گبید دارد تا تلسکوپ‌ها را از باد، باران و برف حفظ کند.»

۴- گزینه «۱»

با توجه به متن منبع اصلی غذایی زرافه‌ها برگ‌های افاقی است ولی زرافه‌ها فقط برگ افاقی نمی‌خورند.

۵- گزینه «۳»

در پاراگراف دوم در مورد قد، وزن، صدا و طول عمر زرافه‌ها صحبت می‌شود که همگی ویژگی‌های فیزیکی زرافه‌ها هستند.

۶- گزینه «۴»

طبق متن، زرافه‌ها توانایی ایجاد صدا ندارند پس عبارت داده شده، غلط است. با بررسی متن فقط گزینه «۴» هم‌ارزش عبارت و غلط است. بهطور متوسط وزن گونه ماده آن‌ها 830 kg است.

۷- گزینه «۱»

نجر میز را به وجود می‌آورد؛ همچنین درخت نیز میوه را به وجود می‌آورد.

۸- گزینه «۲»

مثنوی عضوی از مجموعه شعر و اشعار است. همچنین پلاتیپوس (نوك اردکی) عضوی از مجموعه پستانداران است.

۹- گزینه «۴»

آشپز غذا می‌پزد که خورده می‌شود. همچنین خیاط لباس می‌دوzd که پوشیده می‌شود.

۱۰- گزینه «۱»

مفهوم گزینه «۱»: طلب توجه به عنایت مفهوم مشترک بین سؤال و سایر گزینه‌ها: توصیه به بصیرت / معشوق حقیقی تنها با چشم دل قابل درک می‌باشد.

۱۱- گزینه «۳»

مفهوم گزینه «۳»: از ماست که بر ماست مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: مجازات کسی به خاطر گناه دیگری

۱۲- گزینه «۴»

(امدروضا قربانی) ابیات صورت سؤال داستان افساسیاب در شاهنامه است. با توجه به معانی، افساسیاب از حمله آگاه می‌شود «د» و به سرعت خود را به سمت میدان نبرد می‌رساند «الف» و به میدان جنگ می‌رسد «ب». دشمن نیز از این سپاهی که به سرعت در برایش حاضر شده متعجب می‌گردد «ج».

(مهدویان)

در تمام گزینه‌ها به جز گزینه «۳» اشکال در دو طرف خط وجود دارد، اما در گزینه «۳» تمام اشکال یک طرف خط هستند.

(مهدویان)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» از دوران یکدیگر به دست می‌آیند.

(مهدویان)

گزینه «۲»

تصویر در آینه برگردان جانبی است.

(مهدویان)

گزینه «۳»

تصویر در آینه برگردان جانبی است.

(شایان قلچه‌دار)

گزینه «۳»

نکته: برای این که ساعت برگردان در یک آینه را بدانیم کافی است ساعت داده شده را از ۱۲ کم کنیم و اگر ساعت داده شده رند نبود باید آن را از ۱۱ کم کنیم.

۱۱:۶۰'

بنابر نکته بالا داریم: $\frac{4:50'}{7:10'} \leftarrow \text{گزینه } ۳\rightleftharpoons \text{ساعت } ۷:۱۰' \text{ را نشان}$

می‌دهد.

(امدرضا قربانی)

گزینه «۳»

در مورد شکل شماره n ، مجموع اضلاع داخل مربع $(n+1)^2$ است. بنابراین به جای علامت سوال گزینه‌ای قرار می‌گیرد که مجموع اضلاع شکل‌های داخل مربع، ۲۵ باشد.

(امدرضا قربانی)

گزینه «۲»

مجموع اضلاع دو شکل موجود در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» زوج است، اما در گزینه «۲» فرد است. هم‌چنین می‌توان گفت در این گزینه‌ها تعداد اضلاع شکل بیرونی و درونی برابر است اما در گزینه «۲» این چنین نیست.

(امدرضا قربانی)

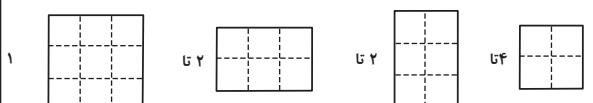
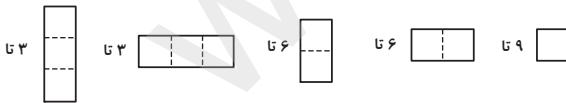
گزینه «۴»

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» مجموع اضلاع شکل‌های بدون رنگ درون مربع، عددی مربع کامل است.

(امدرضا قربانی)

گزینه «۳»

تعداد مربع‌ها و مستطیل‌ها به صورت زیر است:

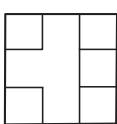


مجموع ۳۶ می‌شود.

(امدرضا قربانی)

گزینه «۲»

با حالت‌های زیادی می‌توان به ۱۰ رسید برای مثال داریم:



۳۱- گزینه «۳»

در تمام گزینه‌ها به جز گزینه «۳» اشکال در دو طرف خط وجود دارد، اما در گزینه «۳» تمام اشکال یک طرف خط هستند.

(امدرضا قربانی)

$$\boxed{m \quad x \quad n}$$

$$y = 2n$$

$$z = m + 2$$

$$x = \overline{yz}$$

لازم به ذکر است که اگر $y \geq 10$ شود، رقم یکان آن لحاظ می‌شود.

۲۱- گزینه «۱»

الگو به صورت مقابل است:

(امدرضا قربانی)

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

پس به جای علامت سوال عدد زیر قرار می‌گیرد:

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{137}{60}$$

۲۲- گزینه «۲»

الگو در مرحله ۱۱ام به صورت زیر است:

(آشنایی با اثبات)

مجموع گوشه‌های مربع‌ها برابر ۱۷ است.

$$2+7+4+4=17$$

$$4+8+?+3=17 \Rightarrow ?=2$$

۲۳- گزینه «۳»

در همه گزینه‌ها اشاره به ابرازی شده که سبب پیدایش وسیله‌ای شده‌اند. اما در گزینه «۳» چرم ماده اولیه کفش و جزئی از آن است نه وسیله ساختن کفش.

۲۴- گزینه «۳»

عبارت کنایی صورت سوال در مورد علماء و دانشمندانی است که برای کسب علم و دانش شب‌زنده‌داری‌ها کرده‌اند. در واقع گفته می‌شود آن شخص دود چراغ خورده تا به این درجه از علم رسیده است.

هوش غیرکلامی

۲۵- گزینه «۲»

(آشنایی با اثبات)

وجه رنگی و مربع کوچک کنار هم قرار می‌گیرند. (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و

«۴») دایره نیز نباید کنار وجه رنگی باشد. (رد گزینه «۳»)

۲۶- گزینه «۱»

(آشنایی با اثبات)

وجه رنگی و مربع کوچک کنار هم قرار نمی‌گیرند. (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و

«۴») دایره نیز نباید کنار وجه رنگی باشد. (رد گزینه «۳»)

۲۷- گزینه «۲»

(آشنایی با اثبات)

دایره کوچک، کنار مربع رنگی قرار نمی‌گیرد (رد گزینه «۱»). دو مثلث رنگی

نمی‌توانند در یک ضلع با هم اشتراک داشته باشند (رد گزینه «۴»). با توجه

به مدل گسترده، خط هیچ یک از مثلث‌های رنگی را قطع نمی‌کند که در

گزینه «۳» این اتفاق افتاده است.

۲۸- گزینه «۳»

(مهدویان)



۲۹- گزینه «۴»

(مهدویان)

(مهدویان)

(مهدویان)

(مهدویان)

در شکل‌های گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» اشتراک یکی از شکل‌ها با شکل

بزرگ‌تر رنگ شده است.



پاسخ سوال‌های قرآن و پیام‌های آسمان (هشتم)

(مهدی کیانی)

۵۱- گزینه «۲»

در این آیه با عبارت «لهم البشری فبشر عباد» بندگان شایسته الهی، مورد بشارت قرار گرفته‌اند و در آیه ۲۰، فراز «لایخلف الله المیعاد» بر حتمی بودن وعده خداوند دلالت دارد.

(قرآن، صفحه ۱۰۸ هشتم)

(مهدی کیانی)

۵۲- گزینه «۱»

در آخر آیه ۱۸، خداوند چنین انسان‌هایی را خردمند می‌نماید. (کسانی که سخن را شنیده و از بهترین آن پیروی می‌نمایند).

(قرآن صفحه ۱۰۸ هشتم)

(امه‌درضا قربانی)

۵۳- گزینه «۳»

خداوند مهربان درباره وسعت نعمت‌های بهشت می‌فرماید: «در آن جا هر چه بخواهند برایشان {فراهم} است و البته نزد ماست بیشتر از خواسته‌های آن‌ها» است.

(معاد، صفحه ۲۶ هشتم)

(جواد احمدی شعرا)

۵۴- گزینه «۴»

خداوند در آیه ۳۲ سوره مبارکه احباب می‌فرماید: «پس با ناز سخن مگویید» که شخص بیمار دل به طمع بیفت؛ بلکه با شیوه‌ای پستنده سخن بگویید. این آیه به حفظ گفتار اشاره دارد.

(افتراق، صفحه‌های ۶۷ تا ۸۰ هشتم)

(جواد احمدی شعرا)

۵۵- گزینه «۳»

مدگرایی به مصرف گرایی که نمونه‌ای از اسراف است اشاره دارد. طبق فرمایش امام علی (ع) به فرزندشان، دعا کردن، کلید گنج‌های خداوند نزد انسان است و صلوٽ فرستادن نوعی دعا کردن است.

(ترکیب، صفحه‌های ۱۹، ۷۵ تا ۷۹ هشتم)

پاسخ سوال‌های فارسی (هشتم)

(آگینتا محمدزاده)

۵۶- گزینه «۲»

امالای «بهر» به معنای «برای» و املای «نمازگزاردن» به همین شکل درست است.

(املا)

(ممید اصفهانی)

۵۷- گزینه «۱»

نمونه‌هایی از گروه اسمی در ابیات با وابسته‌هایی که مذکور است: «صد محنت»، «یک نیمه‌روز»؛ صفت شمارشی «آتش معده»، «کلید در دوزخ»، «جادهات»، «سجادهات»؛ مضاف‌الیه «این پیر»، «آن طفل»؛ صفت اشاره

(دانش‌های ادبی و زبانی)

(آگینتا محمدزاده)

۵۸- گزینه «۴»

«روی در کسی داشتن» در بیت مورد نظر کنایه است از «توجهه کردن به کسی». «پدر» با «پسر» و «قوم» با «صوم» جناس دارد. «پیدا» و «نهان» نیز تضاد دارد.

(آرایه‌های ادبی)

(آرش دانشفر)

۴۱- گزینه «۴»

در هر ردیف اشتراک ستون اول و دوم در ستون سوم نشان داده می‌شود.

(آرش دانشفر)

۴۲- گزینه «۱»

شكل اصلی سؤال مربع است و قطر مربع خط تقارن محسوب می‌شود. بنابراین خط‌ها روی هم می‌افتد.

(آرش دانشفر)

۴۳- گزینه «۳»

در شکل ستون سمت راست تغییرات زیر نسبت به ستون سمت چپ ایجاد می‌شود:

(۱) شکل داخلی ۹۰ درجه چرخش ساعتگرد دارد.

(۲) شکل داخلی سفید رنگ می‌شود.

(۳) ۳ خط بیرونی به صورت متواالی و ساعتگرد پخش می‌شوند.

(آرش دانشفر)

۴۴- گزینه «۴»

همه گزینه‌ها به جز (۴)، ۴۵ درجه پاد ساعتگرد دوران داشتند.

(آرش دانشفر)

۴۵- گزینه «۳»

هنگامی که مکعب تشکیل می‌شود یکی از وجه‌های مکعب ساخته شده

به صورت  می‌باشد و این وجه مقابل وجهی قرار دارد که ستاره

روی آن است. هم‌چنین یکی از وجه‌های سفید مقابل وجه سفید دیگر و

سومین وجه سفید مقابل وجهی قرار می‌گیرد که خطوط ||| روی آن است. کاملاً مشخص است که سه وجه سفید نمی‌توانند کنار هم قرار بگیرند.

(آرش دانشفر)

۴۶- گزینه «۲»

از مقایسه شکل‌های اول و چهارم، متوجه می‌شویم که رنگی بودن نیمة چپ مثلث، نشان‌دهنده حرف دوم است که L می‌باشد. پس با توجه به شکل (۳)،

رنگی بودن نیمه راست مثلث حرف J در سمت راست کد را مشخص می‌کند. هم‌چنین، از مقایسه شکل‌های اول و سوم، متوجه می‌شویم که وجود پیکان در سمت راست مثلث نشان‌دهنده حرف M در اول کد و وجود پیکان در سمت چپ مثلث، نمایان‌گر حرف S در سمت چپ کد می‌باشد پس کد مجهول SJ می‌باشد.

(آرش دانشفر)

۴۷- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: روبروی ۴ باید ۳ باشد نه مجاور آن.

گزینه «۳»: روبروی ۵ باید ۲ باشد نه مجاور آن.

گزینه «۴»: روبروی ۵ باید ۲ باشد نه مجاور آن.

(آرش دانشفر)

۴۸- گزینه «۲»

اعداد مجاور ۵ را در نظر بگیرید: ۱ و ۲ و ۴ و ۶. پس عدد روبروی ۵، عدد ۳ می‌باشد که تنها عدد باقی‌مانده است.

هم‌چنین اعداد مجاور ۶ را در نظر بگیرید: ۲ و ۳ و ۴ و ۵. پس عدد روبروی ۶، عدد ۱ می‌باشد که تنها عدد باقی‌مانده است.

(آرش دانشفر)

۴۹- گزینه «۳»

یک مربع کامل از ۴ مثلث هم اندازه تشکیل شده است. روی یک تکه مثلث ۲ مثلث کوچک وجود دارد پس وقتی مربع کامل باز می‌شود باید ۸ مثلث کوچک وجود داشته باشد.

(آرش دانشفر)

۵۰- گزینه «۴»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» از دوران یکدیگر به دست می‌آیند.

گزینه ۳: هدف از شرکت‌های تعاقنی معمولاً حل مشکلات اقتصادی و ایجاد رفاه و زندگی بهتر برای اعضای آن است.

نکته: همه سازمان‌های مردم نهاد و مؤسسات خیریه باید برای فعالیت‌های خود از وزارت کشور، مجوز بگیرند.

(تعاقن، صفحه‌های ۸ و ۹ هشتم)

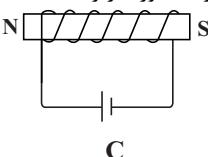
۶۵ - گزینه ۴: (اهمدرضا قربانی)
معاویه پسر ابوسفیان از زمان خلافت عمر حاکم شام بود.
(از هرا تا نینوا، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ هشتم)

پاسخ سوال‌های علوم تجربی (هشتم)

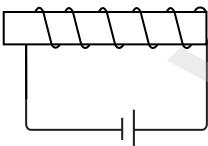
۶۶ - گزینه ۳: (بجاد احمدی شعبان)
همان طور که اشاره شد، pH آب تابعی از غلظت یون بی‌کربنات محلول در آن و گاز کربن دی‌اکسید محلول در آن است. با توجه به فرض سؤال، غasha نیمه‌تر از اسمز معکوس تقریباً هیچ یون و ناخالصی را از خود عبور نمی‌دهد، ولی گازها pH را کاهش می‌باید. از طرف دیگر pH آب شور افزایش می‌باید. زیرا در آب شور غلظت آئینه‌های (ایجاد کننده خاصیت قلیایی) افزایش و غلظت گاز کربن دی‌اکسید، کاهش یافته است.

(مفلوط و جداسازی مواد، صفحه‌های ۷ تا ۸ هشتم)

۶۷ - گزینه ۳: (مرتضی اسدالله)
در تعیین مکان قطب‌های یک آهنربای مغناطیسی دو عامل تأثیر دارند. عامل اول، جهت پیچیدن سیم روی هسته آهنربای الکتریکی است و عامل دوم، جهت جریان الکتریکی موجود در سیم‌لوله است. برای تعیین تقابل آهنربای C با دیگر آهنرباهای فرض می‌کنیم که قطب‌های این آهنربا به صورت زیر باشد:

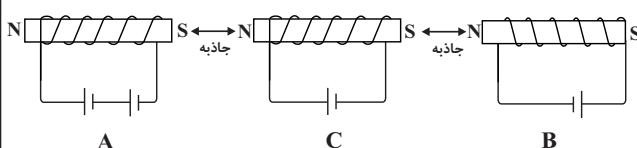


اگر بخواهیم وضعیت قطب‌های B را مقایسه کنیم، متوجه خواهیم شد که این آهنربا در مقایسه با آهنربای C، دو تغییر دارد. از یک سو جهت پیچیدن سیم‌های آن با آهنربای C متفاوت است از سوی دیگر جهت جریان عبوری از سیم‌ها عوض شده است. این دو تغییر سبب می‌شود تا هر دو اثر هم را خنثی کرده و مکان قرارگیری قطب‌های آهنربای B تفاوتی با آهنربای C نخواهد داشت.



B

در مقایسه آهنربای A با آهنربای C مشخص است که در این آهنربا نه جهت چرخش سیم‌ها و نه جهت جریان تغییر کرده است. تنها شدت جریان به دلیل استفاده از دو باطری افزایش یافته است. پس قطب‌های این آهنربا نیز مشابه قطب‌های C خواهد بود. بنابراین داریم:



(مغناطیس، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ هشتم)

۵۹ - گزینه ۳: در داستان منتخب، از اشخاصی که نه برای خدا، بلکه برای رضای دیگران کاری می‌کنند، انتقاد شده و ظاهر کار در برابر نیت آن بی‌ارزش دانسته شده است. عبارت «الأعمال بالنيات» نیز همین مفهوم را دارد. در دیگر عبارت‌ها، مفاهیم دیگری وجود دارد: قولوا الحق وَلَوْ عَلَى أَنفُسِكُمْ؛ زنهار مگو سخن به جز راست، هرچند تو را در آن ضرره است.

تَوَاضَعُوا لِمَنْ طَلَبْتُمْ مِنْهُ الْعِلْمَ؛ در برابر آن که علم از او آموختید، فروتنی کنید. مَنْ عَرَفَ نَفْسَهُ فَقَدْ عَرَفَ رَبَّهُ؛ هر که خود را شناخت، خدای خویش را شناخته است.

۶۰ - گزینه ۳: (سپهر محسن فاضل پور)
ایات صورت سؤال به وضوح به داستان عصای موسی (ع) اشاره می‌کند و با نام موسی کامل می‌شود.

(مفهوم)

پاسخ سوال‌های مطالعات اجتماعی (هشتم)

۶۱ - گزینه ۱: (سینا گروس)
در هر اختلافی، بهتر است در درجه اول از راه مسالمات آمیز و با گفت‌و‌گو موضوع را حل کنند و در این راه از افراد با تجربه و ریشه سفیدان فامیل و شورای حل اختلاف محله کمک بگیرند. غصب عنوان نمونه‌ای از دعاوی کیفری است. اثبات مالکیت نسبت به ملک دارای سند رسمی از جمله نمونه دعاوی حقوقی محسوب می‌شود. رئیس قوه قضائیه به مدت ۵ سال و از سوی رهبری انتخاب می‌شود.

(نوجوانان و قانون، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ هشتم)

۶۲ - گزینه ۲: (زینب صالحزاده)
ترتیب درست رویدادها:
دعوت پنهانی ← آغاز دعوت همگانی ← مهاجرت به حشنه ← تحریم اقتصادی ← سال اندوه ← پیمان نامه اول مردم یثرب با پیامبر ← پیمان نامه دوم مردم یثرب با پیامبر و مهاجرت پیامبر از مکه به مدینه.
(از هرا تا نینوا، صفحه ۵۱ هشتم)

۶۳ - گزینه ۱: (كتاب ۱۵۰۰ سوال آمادگی آزمون تیزهوشان)
قبل از ساختن کاتال پاناما، کشتی‌ها برای عبور از اقیانوس اطلس به اقیانوس آرام، مجبور بودند آمریکای جنوبی را دور بزنند، اما بعداً با حفر این کاتال، دو اقیانوس به هم مرتبط شدند. البته ذلت کنید «کاتال» اصولاً آبراهامی دست‌ساز است. راکی و آند، به ترتیب رشته‌کوه‌های جوان در آمریکای شمالی و جنوبی هستند. بیابان‌های نوادا و آتاکاما نیز به همین ترتیب در آمریکای شمالی و جنوبی قرار دارند. هم‌چنین عمدتاً فرهنگ آمریکای شمالی فرهنگ آنگلوساکسون و فرهنگ آمریکای جنوبی، لاتین است.

(بر مجدد، صفحه‌های ۱۵۴، ۱۵۵ تا ۱۵۶ هشتم)

۶۴ - گزینه ۴: (سینا گروس)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خیرین مدرس‌ساز می‌توانند نام خود یا پدر و مادر یا هر نامی را که بخواهند روی مدرسه بگذارند.

گزینه ۲: در تعاقنی همه افراد با هم برابر هستند یعنی هر کس با هر مقدار سرمایه عضو شود یک حق رأی دارد.

(سینا گروسی)

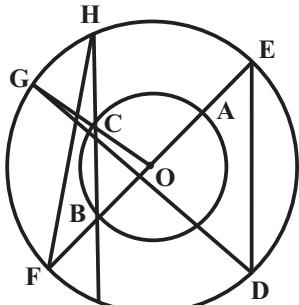
$$\begin{aligned} \text{مجموع نمرات دانشآموزان در ترم اول} &= 22 \times 18 / 36 = 422 / 28 \\ \text{میانگین نمرات ریاضی این کلاس در ترم دوم} &= 18 / 36 - 2 / 0.8 = 16 / 28 \\ \text{مجموع نمرات دانشآموزان در ترم دوم} &= 23 \times 16 / 28 = 374 / 44 \\ \text{اختلاف مجموع نمرات در ترم اول و دوم} &= 422 / 28 - 374 / 44 = 47 / 84 \\ \text{پس نمره این ۷ دانشآموز، جمماً} &= 47 / 84 \text{ نمره نسبت به ترم اول، کاهش} \\ \text{یافته است که با بررسی گزینه‌ها، مشاهده می‌شود که گزینه «۳»، می‌تواند} \\ \text{اختلاف نمرات این دانشآموزان نسبت به ترم قبل باشد.} \\ \text{«آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۲۷ هشتم»} \end{aligned}$$

(سینا گروسی)

«۳» - ۷۲

«۳» - ۷۳

زاویه محاطی روی کمان GE از دایره بزرگتر است. پس:



$$\hat{GDE} = \frac{\hat{GE}}{2} = 60^\circ \Rightarrow \hat{GE} = 120^\circ$$

$$\hat{GOE} = \hat{COA} = \hat{GE} \Rightarrow \hat{COA} = 120^\circ = \hat{CA}$$

$$\hat{CBA} = \frac{\hat{CA}}{2} = 60^\circ \text{ زاویه محاطی}$$

زاویه خارجی مثلث FHB است. پس:

$$\hat{CBA} = \hat{FHP} + \hat{EFH} = \frac{\hat{FP}}{2} + \frac{\hat{HE}}{2} = \frac{\hat{FP} + \hat{HE}}{2} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{FP} + \hat{HE} = 120^\circ$$

(دایره، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۲۷ هشتم)

(سینا گروسی)

«۴» - ۷۴

حاصل جمع برداری مطلوب، باید برابر $\begin{bmatrix} 6 \\ -7 \end{bmatrix}$ باشد.

بررسی گزینه‌ها:

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \end{bmatrix} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -7 \end{bmatrix} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\begin{bmatrix} -5 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -8 \end{bmatrix} \quad \text{گزینه «۳»}$$

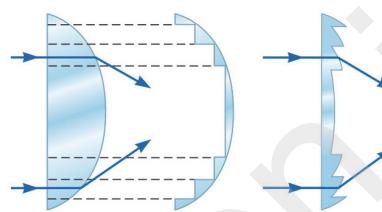
$$\begin{bmatrix} 0 \\ -9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -8 \end{bmatrix} \quad \text{گزینه «۴»}$$

(بردار و مختصات، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ هشتم)

(بجاد احمدی شها)

همانگونه که از تعریف عدسی فرنل و تصویر زیر مشخص است، پرتوهای نور در هنگام تابش از هوا به سطح صاف عدسی محدب به صورت عمود بر سطح جداگانه، دچار شکست نور نمی‌شوند. پرتوی ورودی به عدسی در زمان خروج از عدسی و در برخورد به سطح منحنی عدسی دچار شکست شده و به سمت کانون عدسی می‌شکند.

در تولید عدسی‌های فرنل، قسمت‌های هندسی منظم که تاثیری در شکست نور ندارند، از عدسی حذف می‌شوند و تنها سطوح منحنی تأثیرگذار در عدسی قرار می‌گیرند. علت حذف این قسمت‌ها این موضوع است که هنگامی که نور به صورت عمود بر سطح جداگانه دو محیط شفاف می‌تابد، دچار شکست نمی‌شود.



(شکست نور، صفحه ۱۳۱ تیزهوشان هشتم)

«۳» - ۶۸

همانگونه که از تعریف عدسی فرنل و تصویر زیر مشخص است، پرتوهای نور در هنگام تابش از هوا به سطح صاف عدسی محدب به صورت عمود بر سطح جداگانه، دچار شکست نور نمی‌شوند. پرتوی ورودی به عدسی در زمان خروج از عدسی و در برخورد به سطح منحنی عدسی دچار شکست شده و به سمت کانون عدسی می‌شکند.

در تولید عدسی‌های فرنل، قسمت‌های هندسی منظم که تاثیری در شکست نور ندارند، از عدسی حذف می‌شوند و تنها سطوح منحنی تأثیرگذار در عدسی قرار می‌گیرند. علت حذف این قسمت‌ها این موضوع است که هنگامی که نور به صورت عمود بر سطح جداگانه دو محیط شفاف می‌تابد، دچار شکست نمی‌شود.

«۳» - ۶۹

تولید مثل غیرجنسي نمونه‌ای از کلونینگ طبیعی است. بنابراین، جوانه‌زنی مخمر ناتوانی و تقسیم دوتایی پارامسی نمونه‌هایی از کلونینگ در جانداران است. در تولد دوقلوهای همسان در انسان، (در هر فرد) نیمی از ژن‌ها از والد نر و نیمی دیگر از والد ماده است.

بنابراین، با توجه به تعریف کلونینگ، تولد دوقلوهای همسان در انسان، نمونه‌ای از کلونینگ نیست.

(تولید مثل در جانداران، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۳ تا ۷۶ هشتم)

«۴» - ۷۰

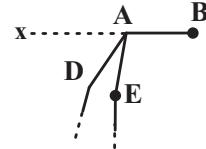
عامل اصلی دگرگونی مجاورتی دما است و فشار در پیدایش این نوع دگرگونی نقش مهمی ندارد.

(سنگها، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب هشتم و ۱۰۲ و ۱۰۳ تیزهوشان هشتم)

پاسخ سوال‌های ریاضی (هشتم)

«۱» - ۷۱

اگر ضلع AB را از طرف A امتداد دهیم، مشاهده خواهیم کرد که \hat{DAB} در واقع اختلاف اندازه ژاویه‌های خارجی دو شکل منظم است. بنابراین:



$$\hat{DAB} = \hat{EAB} - \hat{DAB} = \frac{360^\circ}{n} - \frac{360^\circ}{n+2} = \frac{360^\circ(n+2) - 360^\circ n}{n(n+2)}$$

$$= \frac{360^\circ n + 720^\circ - 360^\circ n}{n(n+2)} = \frac{720^\circ}{n^2 + 2n}$$

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۹ هشتم)

پاسخ سوال‌های فارسی (نهم)

(محمدعلی مرتضوی)

۸۱- گزینهٔ ۲

توضیع: فروتنی کردن

(۱۵۰)

(محمدعلی مرتضوی)

۸۲- گزینهٔ ۱

در ایات می‌خوانیم:

ای دوست از تو پیوند نمی‌گسلم (مضارع اخباری) حتی اگر با تیغ بند از بند من ببرند (مضارع التزامی). جهان مشک و عنبر نمی‌گیرد (مضارع اخباری)
اگر آن ماه زلف عنبرفشن را از رخ برنگیرد (مضارع التزامی).

(دانش‌های ادبی و زبانی)

(سپهر محسن‌خان‌پور)

۸۳- گزینهٔ ۱

بورسی ابیات:

- (الف) شخصیت‌بخشی برای «آسمان»، تشیبه «جفا» به «تیر» و «قوس قزح»
به «کمان تیراندازی»
(ب) شخصیت‌بخشی ندارد، تشیبه به «مار».
(ج) شخصیت‌بخشی برای «چرخ» و «دل»، تشیبه «شرف» به «هما»
(د) تشیبه و شخصیت‌بخشی ندارد.

(آرایه‌های ادبی)

(سپهر محسن‌خان‌پور)

۸۴- گزینهٔ ۳

مفهوم بیت گزینهٔ ۳» نیز مثل عبارت صورت سؤال حکمت خداوند است.

(مفهوم)

(همید اصفهانی)

۸۵- گزینهٔ ۴

بیت گزینهٔ ۴» نیز مثل بیت صورت سؤال به اهمیت وجود همراه و پشتیبان
محکم و مناسب اشاره می‌کند.

(مفهوم)

پاسخ سوال‌های مطالعات اجتماعی (نهم)

(مهدی کیانی)

۸۶- گزینهٔ ۱

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲»: نقاط روی یک نصف‌النهار طول‌های یکسانی دارند.

گزینهٔ ۳»: قطر نصف‌النهارهای زمین برابر است.

گزینهٔ ۴»: کلیه مدارهای زمین از ۰° تا ۹۰° درجه تقسیم‌بندی شده‌اند.

(سیارهٔ ما زمین، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(شایان قلعه‌دار)

۸۷- گزینهٔ ۳

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: استرالیا جزو کشورهایی است که توزیع درآمد سالانه بالای دارد.

گزینهٔ ۲»: روسیه دارای توسعه انسانی بالا است.

گزینهٔ ۴»: معمولاً میزان ثروت مادی و رشد اقتصادی کشورها را با تولید
ناحیه داخلی و درآمد سرانه اندازه‌گیری می‌کنند.

(ساکنان سیارهٔ زمین، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(عاصف ممبی)

۷۵- گزینهٔ ۴

ابتدا ۴۴ قطعه با اندازه‌های فرد داریم که غذای ۴۴ روز است؛ از قطعه‌هایی با
اندازه‌های ۲ تا ۸۸ (اندازه زوج)، نصف هر قطعه را می‌خورد (۴۴ روز) که نصفهای
باقي مانده به اندازه ۱، ۲، ۳ تا ۴۴ هاستند؛ از این‌ها ۲۲ تا فردند که در ۲۲ روز
خورده می‌شوند و قطعات با اندازه‌های ۲ تا ۴۴ نیز نصف شده و نیمی از آن‌ها در
۲۲ روز خورده می‌شوند، نصفهای باقی مانده ۱، ۲، ۳ و ... ۲۲ است. قطعاتی با
اندازه‌های ۳، ۵، ... ۲۱ را می‌خورد (۱۱ روز). به همین ترتیب:
$$44 + 44 + 22 + 22 + 11 + 11 + 6 + 5 + 3 + 2 + 1 + 1 + 1 = 173$$

(عددهای صحیح و گویا، صفحه‌های ۲ تا ۱۲ هشتم)

پاسخ سوال‌های قرآن و پیام‌های آسمان (نهم)

(شعبیب مقدم)

۷۶- گزینهٔ ۲

«فارتقب» یعنی منتظر باش که آسمان دود نمایانی را با خود می‌آورد که از
نشانه‌های قیامت است و از آن مفهوم تهدید فهمیده می‌شود.

(قرآن، صفحهٔ ۱۲۴)

(شایان قلعه‌دار)

۷۷- گزینهٔ ۳

گزینهٔ ۳» از آیات فهمیده می‌شود: «یا الله فوق أيديهم».

بورس گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱»: فرار از جهاد، سبب بیمه شدن مال و جان از خطر نیست.

گزینهٔ ۲»: جهاد گریزان نمی‌دانند که خداوند همه چیز آنان را می‌داند
و گرنه این همه نفاق از خود نشان نمی‌دانند.

گزینهٔ ۴»: دفاع از دین واجب است، اگر چه متتحمل ضرر و زیان شویم.

(قرآن، صفحهٔ ۱۴۵)

(شایان قلعه‌دار)

۷۸- گزینهٔ ۲

خداوند در آیه ۳۴ سوره فصلت می‌فرماید: «نیکی و بدی یکسان نیست؛ بدی
را با آن چه که بهتر است، از بین ببرید (بدی را با بدی پاسخ ندهید)» که
درمان قرآن برای لجبازی و کینه‌توزی است.

(قرآن، صفحه‌های ۱۴۸ و ۵۱۲)

۷۹- گزینهٔ ۴

(كتاب ۵۰۰ اسؤال آمادگی آزمون تیزهوشان)
در عبارت گزینهٔ ۴» به روی گردانی و عدم اطاعت کافران اشاره شده است و
در بیت صورت سؤال به اطاعت و پیروی از دستورات خداوند تأکید شده
است.

(اخلاق، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۶)

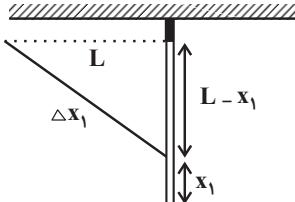
۸۰- گزینهٔ ۱

مأموریت حضرت موسی (ع) در دعوت فرعون به خدایپرسی به «تسلیم بودن
در برابر امر خداوند» و داستان به آتش انداختن حضرت ابراهیم (ع)، به
ویژگی «استقامت و پایداری در راه خدا» اشاره دارد.

(اهنگ‌شناسی، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۳)

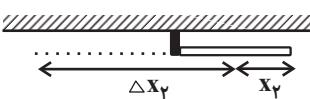
(امیر محمدی اذربایجانی)

مجموع زمان رفت و برگشت میله، $32S$ بوده و لذا زمان رفت $= 16S = \frac{32}{2}$ است.
در زمان‌های $8S$ و $16S$ ، جابه‌جایی و سپس سرعت متوسط را به دست می‌آوریم:
در لحظه $t_1 = 8S$:



$$\begin{aligned} x_1 &= vt_1 = 2 / 5 \times 8 = 20\text{ cm} \\ \Delta x_1 &= \sqrt{L^2 + (L - x_1)^2} = \sqrt{80^2 + (80 - 20)^2} = 100\text{ cm} \\ v_1 &= \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} = \frac{100}{8} = 25 \text{ cm/s} \end{aligned}$$

در لحظه $t_2 = 16S$:



$$\begin{aligned} x_2 &= vt_2 = 2 / 5 \times 16 = 40\text{ cm} \\ \Delta x_2 &= 2L - x_2 = 2 \times 80 - 40 = 120\text{ cm} \\ v_2 &= \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} = \frac{120}{16} = 15 \text{ cm/s} \end{aligned}$$

و در نتیجه، نسبت سرعت‌های متوسط برابر است با:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3}$$

(هرگز پیشست، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

۹۴- گزینه «۲» (مودنا علیزاده مقدم)

سن سنگ 20800 سال و مدت زمان نیمه عمر ماده رادیواکتیو موجود در سنگ 5200 سال است. بنابراین برای محاسبه این که چند نیمه عمر از سن

سنگ گذشته است از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\text{تعداد نیمه عمر} \times \text{مدت زمان نیمه عمر} = \text{سن سنگ}$$

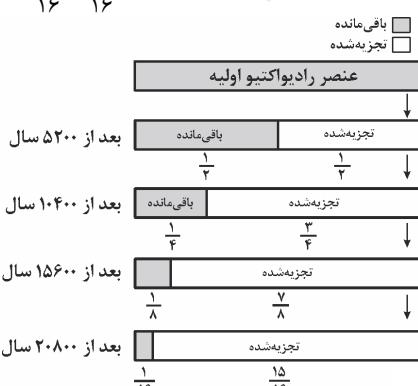
$$20800 = 5200 \times$$

$$\Rightarrow \frac{20800}{5200} = 4$$

بنابراین 4 نیمه عمر از سن سنگ گذشته است، با توجه به این که هر 5200 سال نیمی از این ماده رادیواکتیو (موجود در سنگ) تخریب می‌شود، بنابراین:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$\text{رادیواکتیو تخریب شده} = \frac{1}{16}$$



(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۹)

۹۳- گزینه «۱»

(شیان قاصه‌دار)

۸۸- گزینه «۳»

انتقال پایخت به قروین ← شاه تهماسب
تحکیم و ثبت حکومت صفوی ← شاه تهماسب
جنگ چالدران ← شاه اسماعیل
کشن و کور کردن شاهزادگان ← سیاست شاهان صفوی پس از شاه عباس
شکست ازبکان ← شاه اسماعیل و شاه عباس و شاه تهماسب
(عمر یکپاره‌گی و شکوفایی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

۸۹- گزینه «۳»

روسیه تحت سیاست پتر کبیر پیشرفت کرد و پس از آن با حمله به کشورهای همسایه قدرت خود را افزایش داد. انقلاب کبیر فرانسه در زمان طبقه‌خان زند رخ داد. علاوه بر جدایی قسمت شرقی سیستان و جدایی افغانستان، انگلیسی‌ها به تعهدات خود در قبال فتحعلی شاه نیز عمل نکردند. به طور مثال تعدادی از جزایر ایرانی خلیج فارس را اشغال و به پایگاه نظامی خود تبدیل کردند.

(ایران از عهد نادرشاه تا ناصرالدین شاه، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۹۰- گزینه «۱»

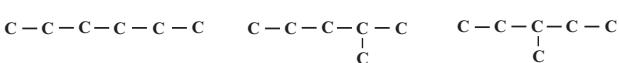
(مهدی کیانی)
هر چه از استوا دورتر می‌شویم، خورشید مایل‌تر می‌تابد. در نتیجه استکهلم که در مداری با درجه بالاتر قرار دارد. گرمای کمتری دریافت می‌کند. پس میانگین دمای آن پایین‌تر است.

(سنگره آبکرده هواکرده، صفحه‌های ۲۱۴ و ۲۱۵)

پاسخ سوال‌های علوم تجربی (نهام)

۹۱- گزینه «۱»

(سید محمد معروفی)

ایزومرهای ممکن برای الکانی با فرمول مولکولی C_4H_{14} به صورت زیر است:

$\begin{array}{c} C \\ | \\ C-C-C-C \\ @ \\ C \end{array}$ که در بین این حالات فقط در حالتی که با $\textcircled{*}$ مشخص شده است، اتم کربنی داریم که به چهار اتم کربن دیگر متصل است.

$$\frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۱۴ و ۲۱۵ کتاب ۳۶ تا ۳۹ تا ۳۹ تیزهوشان)

۹۲- گزینه «۲»

(جواد احمدی شهاب)

با توجه به فرض مسئله فشار هوا در سطح دریا (P_0) معادل 76 سانتی‌متر جیوه است. بنابراین با توجه به طول ارتفاع جیوه در فضای B (که برابر 60 سانتی‌متر است)، پس فشار هوا در سطح دریا از فشار فضای B بیشتر است ($P_0 > P_B$ از سوی دیگر با توجه به لوله U شکل درمی‌یابیم که فشار موجود در فضای B معادل 20 سانتی‌متر جیوه از فضای A بیشتر است. پس $P_B > P_A$ ، بنابراین مقایسه فشارها به صورت زیر خواهد بود.

$$P_0 > P_B > P_A$$

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

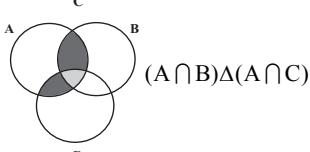
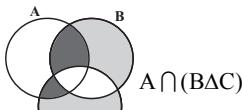
$$(\sqrt{2})^4 = 4 \quad (\sqrt{2})^6 = 8$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ و ۳۷ تا ۴۳)

(عاصف محبی)

«گزینه ۹۸»

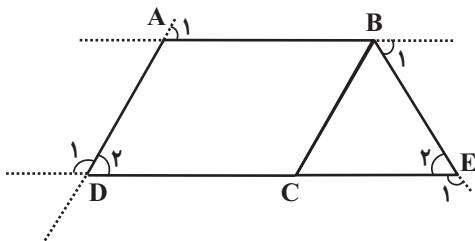
گزینه «۳» درست است، زیرا: (قسمت پرنگ‌تر پاسخ نهایی عبارت‌ها هستند).



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

(علی احمدی)

«۹۹- گزینه ۳»



$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD \\ AB \parallel DE \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{D}_2$$

$$\left. \begin{array}{l} AD \text{ مورب} \\ BE \text{ مورب} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{E}_2$$

$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{D}_1 + \hat{E}_1 = \hat{D}_1 + \hat{D}_2 + \hat{E}_1 + \hat{E}_2 = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

دقت کنید که اگر $BC = BE$ نباشد نیز این پاسخ برقرار است.

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

(عاصف محبی)

«۱۰۰- گزینه ۲»

جمله گزینه «۱» را در دو دسته می‌توانند گفته باشند: تبهکار احمدق - تبهکار باهوش، پس با این جمله نوع گوینده مشخص نمی‌شود. جملات گزینه‌های «۳» و «۴» نیز با استدلالی مشابه نادرست هستند.

ولی جمله گزینه «۲» نمی‌تواند راست باشد، زیرا آدم‌های درستکار احمدق راستگو نیستند، پس جمله‌ای دروغ است و یک تبهکار باهوش گفته است.

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

(مونا علیزاده‌مقدمه)

«۹۵- گزینه ۴»

در اثر همگرایی دو ورقه اقیانوسی، یکی از ورقه‌ها (خمشده) به زیر دیگری فرو می‌رود و در اثر خمشدن لبه ورقه‌ها، گودال عمیق اقیانوسی ایجاد می‌شود. ورقه‌ای که فرورانده شده، در گوشته هضم و دچار ذوب‌بخشی می‌شود که حاصل آن ایجاد ماجما است. این ماجما در بستر دریا به سطح زمین می‌رسد. اگر فوران این آتش‌فشان‌ها ادامه‌یابد، ممکن است بعد از مدتی جزایر آتش‌فشانی در دریا پدید آیند که به جزایر قوسی معروف‌اند.

(زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

پاسخ سوال‌های ریاضی (نهم)

(عاصف محبی)

«۹۶- گزینه ۲»

$$\begin{aligned} a + 4\sqrt{3} - 9\sqrt{3} - 3 + 10\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + b\sqrt{3} &= (a - 3) + 11\sqrt{3} + b\sqrt{3} = 7 \\ \Rightarrow (a - 3) + (11 + b)\sqrt{3} &= 7 + (0)\sqrt{3} \Rightarrow a = 10, b = -11 \Rightarrow a - b = 21 \end{aligned}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

(علی غلام‌پورسرابی)

«۹۷- گزینه ۱»

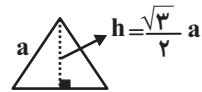
بررسی عبارات:

الف) مساحت دایره πr^2 و محیط دایره $2\pi r$ است. نسبت آن‌ها برابر است با:

$$\frac{\text{مساحت}}{\text{محیط}} = \frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{r}{2}$$

که اگر r عددی گنگ باشد، نسبت فوق نیز گنگ خواهد بود. پس این عبارت همواره درست نیست.

ب) برای مثلث متساوی‌الاضلاع داریم:



$$\frac{\text{ارتفاع}}{\text{ضلع}} = \frac{\sqrt{3}/2 * a}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

که نسبت فوق عددی گنگ می‌باشد.

ج) برای این قسمت کافی است یک مثال نقض بیابیم:

$$a = \sqrt[3]{2}, b = 2 \Rightarrow a^3 b^5 = (\sqrt[3]{2})^3 \times (2)^5 = 2 \times 2^5 = 2^6 = 64$$

پس این گزاره نیز همواره درست نمی‌باشد.

د) عدد $\sqrt{2}$ را در نظر می‌گیریم؛ اگر آن را به توان ۴، ۲ و ۶ و ... برسانیم، حاصل گویا خواهد بود.



پایه نهم (دوره اول متوسطه)

دفترچه پاسخ آزمون اول آمادگی نمونه دولتی - ۱۴۰۲ هرداد

مسئولین درس و پیراستاران:

ردیف	علوم تجربی			مطالعات اجتماعی	زبان انگلیسی	عربی	فارسی	قرآن و بیام‌های آسمان	نام درس
	زمین و زیست‌شناسی	شیمی	فیزیک						
سینا گروسوی	مونا علیزاده‌مقدم	لیلا خداور دیان	شايان قلعه‌دار	بهزاد موسوی	درویشعلی ابراهیمی	حمید اصفهانی	احمدرضا قربانی	مسئول درس	
هادی عبدي	سیدمحمد معروفی مجتبی میرزایی	پایک اسلامی	زهرا دامیار	جواد احمدی‌شعار	احمدرضا قربانی	سپهر حسن‌خان پور	سکینه گلشنی	پیراستار	
جواد احمدی‌شعار									فلتر

گروه فنی و تولیدی

جواد احمدی‌شعار	مدیر گروه آزمون
مونا علیزاده‌مقدم	مسئول دفترچه
زینبنده فرهادزاده	حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی
فاطمه رسولی‌نسب	مدیر گروه مستندسازی
لیدا علی‌اکبری	مسئول دفترچه مستندسازی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - بلاک ۹۳ - تلفن: ۰۶۴۶۳-۰۶۱

نام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی در شهریور ۱۴۰۴ وقف عام شد بر کسریش داشت و آموزش



(ابوالفضل فلامت)

«۱۰۷- گزینهٔ ۳»

آیه «۷۷» به کیفر و پاداش قطعی عمل کنندگان در روز قیامت اشاره دارد.
(قرآن، صفحه ۵۴)

(ابوالفضل فلامت)

«۱۰۸- گزینهٔ ۳»

در این آیه، بیان شده است که کفار گمان می‌کنند که برانگیخته نخواهند شد و یقین به قیامت ندارند.

(قرآن، صفحه ۵۴)

(مهدي کيانى)

«۱۰۹- گزینهٔ ۳»

در آیه مذکور بیان شده است: «سست نشوید و غمگین نباشید زیرا که شما برترید اگر ایمان داشته باشید». مشرکان مسلمانان را در محاصره شدید اقتصادی در شعب ابی طالب قرار دادند تا دست از اسلام بردارند. این ماجرا پس از پیروزی انقلاب اسلامی نیز برای ما تکرار شد و امریکا و هم‌پیمانانش طرح تحریم (محاصره) اقتصادی ایران را به تصویب سازمان ملل رساندند.

(جامعه اسلامی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۹۹)

(مهدي کيانى)

«۱۱۰- گزینهٔ ۱»

در بیت اول، به دوری از هم صحبتی با انسان‌های بدکردار تشویق نموده است. در بیت دوم، بیان می‌دارد که برخی انسان‌ها در ظاهر خوب هستند اما در باطن آلوه می‌باشند.
(اخلاق، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

پاسخ سؤال‌های فارسی

(محمدعلی مرتفعی)

«۱۱۱- گزینهٔ ۱»

نهار: روز - مستمع: شنونده - اسرار: رازها
(واژه، صفحه ۱۳)

(محمدعلی مرتفعی)

«۱۱۲- گزینهٔ ۳»

دیبا: نوعی پارچه - سریر: تخت پادشاهی - مختصر: کم، کوچک - جمال:
زیبایی (جمیل: زیبا)

(واژه، صفحه‌های ۱۹ و ۱۸)

(محمدعلی مرتفعی)

«۱۱۳- گزینهٔ ۴»

آن‌چه بیت گزینهٔ ۴ «را کامل می‌کند، واژهٔ «فروغ» است نه «فقیه»؛ چشم من مانند چراغی است، اما بی نور تو (محبوب) فروغی از این چراغ ندیدم.
(واژه، صفحه ۱۳)

(سپهر محسن‌خان پور)

«۱۱۴- گزینهٔ ۳»

شكل درست نادرستی‌های املایی ترکیب‌های صورت سؤال:
تضرع و زاری - صلة رحم - استراق سمع

(ترکیبی، املای)

(سپهر محسن‌خان پور)

«۱۱۵- گزینهٔ ۱»

املای «صلاح» در بیت نخست متد نظر است.
(املا، صفحه ۱۰۷)

(سپهر محسن‌خان پور)

«۱۱۶- گزینهٔ ۲»

كتابهای متد نظر:
الف) کتابی تألیف شیخ فریدالدین عطار نیشابوری در شرح حال بزرگان عرفان و تصوف: تذکرة الاولیا

پاسخ سؤال‌های قرآن و پیام‌های آسمان

«۱۰۱- گزینهٔ ۳»

یکی از راه‌های شناختن صفات خداوند، تفکر در کتاب خلقت است؛ یعنی از طریق آثار و نشانه‌های او که در سراسر جهان آفرینش متجلی است به ویژگی‌های او پی ببریم.

(فادشناسی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(صالح احمدی)

«۱۰۲- گزینهٔ ۲»

ترجمه آیه ۴۴ سوره یونس: «خداوند به مردم هیچ ستمی نمی‌کند، بلکه این مردمند که به خود ستم می‌کنند». بنابراین خداوند به بندگان خود ظلم نمی‌کند، بلکه انسان‌ها با گناهانشان به خود ظلم می‌کنند و خود را در مسیر گرفتاری و هلاکت قرار می‌دهند.

(فادشناسی، صفحه ۱۱۳)

«۱۰۳- گزینهٔ ۲»

نوح نبی (ع) با وجود مشکلات در برابر تمامی آن‌ها صبر و در راه خدا استقامت می‌کرد و با تمام توان وقدرت به راه خود ادامه می‌داد و لحظه‌ای سست نمی‌شد. او ساختن کشتی را متوقف نکرد، زیرا می‌دانست وعده الله حق است.

(اهمیت‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

«۱۰۴- گزینهٔ ۲»

وضو گرفتن در این موارد واجب است:
۱- نماز خواندن

۲- دست زدن به آیات قرآن

۳- دست زدن به یکی از نام‌های خداوند

وضو گرفتن در بسیاری موارد از جمله در موارد زیر مستحب است:

۱- تلاوت قرآن

۲- همراه داشتن قرآن

۳- زیارت حرم‌های امامان (ع)

۴- رفتن به مسجد

۵- زیارت اهل قبور

(واه و توشیه، صفحه ۶۵)

(هamed دورانی)

«۱۰۵- گزینهٔ ۲»

وقتی می‌گوییم در وضو بعد از نیت باید ابتدا صورتمان را بشوییم سپس دست راست را، به یکی از شرایط وضو یعنی ترتیب، اشاره کرده‌ایم.

وضو گرفتن با آب نجس وضو را باطل می‌کند، حتی اگر شخص ندادن یا فراموش کرده باشد.

در هر دو مورد باید به جای وضو تیمم کرد: آب غصیب باشد و استفاده از آب شخص را از تشنجی به سختی اندازد.

(واه و توشیه، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

(هادی دامیار)

«۱۰۶- گزینهٔ ۲»

کسانی که تنها با اهمیت دادن به معیارهای مادی و ظاهری دوستان و همنشینان خود را برمی‌گزینند، سرنوشتی جز حسرت و پشیمانی در آخرت نصیبیشان نخواهد شد.

عبارت «فلان» در آیه «یا ویلی لیتني لم اتّخذ فلانا خلیلًا»: (وای بر من، کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردم)، به کسانی اشاره دارد که دوستان خود را گمراه می‌کنند.

(اخلاق، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(ممید اصفهانی)

۱۲۴- گزینه «۱»

انسان در زمان مرگ، چیزی از داشته‌های مادی خود را همراه نخواهد برداشت. این مفهوم در ابیات صورت سؤال و گزینه «۱» آمده است.

(مفهوم، صفحه ۱۱۰)

(ممید اصفهانی)

۱۲۵- گزینه «۲»

علم‌آموزی همیشگی، مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه «۲» است. (مفهوم، صفحه ۷۰)

پاسخ سوال‌های عربی

(مریم آقایاری)

۱۲۶- گزینه «۳»

در گزینه «۳»، ترجمه صحیحی برای عبارت «سفرنا العلمیة» نیامده است. بنابراین ترجمه صحیح عبارت این است که: [گردش علمی ما، مفید بود].

(ترجمه، صفحه ۷۶)

(ابوالفضل فلامت)

۱۲۷- گزینه «۲»

تشريع سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کنتُ أشتغل: (ماضی استمراری) کار می‌کردم. بزرگی هم نباید می‌آمد.
گزینه «۳»: «ثمانين»: هشتاد
گزینه «۴»: «استخِرُوا»: (فعل امر) استخراج کنید.

(ترجمه، صفحه‌های ۸۱۴، ۸۱۳ و ۸۱۲)

(ابوالفضل فلامت)

۱۲۸- گزینه «۲»

صداقت ← عداوة غالیة ← رخيصة یمين ← یسار حارَ ← بارد
نهاية ← بداية

(لغت، صفحه ۱۳)

(ابوالفضل فلامت)

۱۲۹- گزینه «۴»

كلمه راسب، با «ب» و صوم با «الف»، و نشیط با «ج» مرتبط است.

(قواعد، صفحه ۶۶)

(درویشعلی ابراهیمی)

۱۳۰- گزینه «۳»

عبارت اول هست «ای برادر! ... کلام معلم من را» و عبارت دوم «ای خواهرم! ... آیندهات را» که مناسب است در عبارت اول بگوییم بشنو و در عبارت دوم بگوییم بساز. منتهی اولی برای مفرد مذکور و دومی برای مفرد مؤنث.

(قواعد، صفحه ۱۳۶)

(مریم آقایاری)

۱۳۱- گزینه «۳»

فعل «لاتِزلا» نهی و فعل «اصعداً» امر است، پس در این عبارت، فعل‌های امر و نهی با هم آمده‌اند.

تشريع سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: إصْرِر: فعل امر / يَقُولُون: فعل مضارع

گزینه «۲»: تَعْلَمْتُ: فعل ماضی / أَدْرَسُ: فعل مضارع

گزینه «۴»: تَظَهَّرَ: فعل مضارع / لَا تَحْفَظَنَ: مضارع منفي

(قواعد، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۷)

ب) کتابی به فارسی تأثیر عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر، با موضوع

اخلاقی و تربیتی برای تربیت فرزندش: قابوس‌نامه

ج) کتابی به شیوه کلیه‌ومنه تألیف یکی از اسپهبدان مازندران، مشتمل بر داستان و تمثیل: مزبان‌نامه

د) کتابی در قالب مثنوی سرودة نظامی و در حدود ۲۲۶ بیت در اخلاق و مواعظ و حکم: مخزن‌الاسرار

(ترکیبی، تاریخ ادبیات)

۱۱۷- گزینه «۲»

در بیت می خوانیم: «اگر سرم در سر هوای شما برود، هوای شما از دلم بیرون نمی‌رود» که «برود» مضارع التزامي و «نمی‌رود» مضارع اخباری است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۰)

۱۱۸- گزینه «۲»

بیت به شکل زیر بازگردانی می‌شود:
«اگر ابلیس می‌دانست که مثل چون تو فرزندی در ذرت آدم است (وجود دارد)، سر از طاعت نمی‌پیچید.

فعل‌های «می‌دانست» و «نمی‌پیچید» سوم شخص ماضی استمراری و فعل «است» سوم شخص مضارع اخباری است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۹- گزینه «۱»

مظلوم دست‌بسته مغلوب: هسته، صفت بیانی، صفت بیانی
این دست‌بسته: صفت اشاره، هسته، صفت بیانی

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۲۰- گزینه «۴»

واژه «صبح» در بیت ردیف است. نقش‌های دستوری این واژه در جمله‌های بیت:
«صبح تو را در خواب بگیرد»: نهاد
«{صح} تو بر چهره خود آب بزن»: قید

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰۰)

۱۲۱- گزینه «۴»

بورسی ابیات:
گزینه «۱»: شخصیت‌بخشی برای «سنگ خاره»، کنایه عبارت «خون ز دل

سنگ خاره برمد» از آزاردهنده بودن موضوع.

گزینه «۲»: تلمیح به داستان سلیمان نبی و بلقیس، جناس «صبا» و «سبا»
گزینه «۳»: تشبيه به «زاده صناع»، مراعات‌نظیر «دست»، «دل» و «گردن».

گزینه «۴»: بیت «تضاد» ندارد. نغمه حرف «ر» آشکار است.

(ترکیبی، آبیه‌های ادبی)

۱۲۲- گزینه «۳»

ابیات صورت سؤال به گذر سیاوش از آتش اشاره می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۷۷ و بخش اعلام)

۱۲۳- گزینه «۳»

سخن نگفتن در زمانی که چیزی نمی‌دانی، مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و مضرع گزینه «۳» است.

(مفهوم، صفحه ۹۲)

(زهرا دامیا)

﴿گزینه﴾ ۱۳۹

انگلستان با وثوق‌الدolle، نخستوزیر ایران، قراردادی بست که به قرارداد ۱۹۱۹ معروف شد. بر اساس این قرارداد، اداره امور نظامی و مالی ایران در اختیار کارشناسان نظامی و مالی انگلستان قرار می‌گرفت. این قرارداد در ایران با مخالفت گسترده‌ای روبه‌رو شد و بسیاری از شخصیت‌های مبارز و آزادی‌خواه با آن به مخالفت برخاستند و حتی احمدشاه قاجار نیز از تأیید آن خودداری کرد.

(ایران در عصر مشروطه، صفحه ۹۷)

(زهرا دامیا)

﴿گزینه﴾ ۱۴۰

امام خمینی (ره) در یک سخنرانی مهم، دادن مصونیت قضایی به آمریکاییان را اقدامی ذلتبار و خلاف استقلال کشور شمرد و شاه را به سبب واپس‌گردی به آمریکا به شدت سرزنش کرد. به این ترتیب، حکومت پهلوی دریافت که امام اهل سازش و سکوت نیست. بنابراین در ۱۳ آبان ۱۳۴۳ ایشان را به ترکیه تبعید کرد.

با توجه به مخالفت علماء با لایحه اجمن‌های ایالتی و ولایتی و ناگزیر شدن حکومت به لغو آن، در جریان اعلان اصول شش گانه محمدرضا شاه قصد داشت با حریة همه‌پرسی، از شدت مخالفت‌ها بکاهد و مخالفان را مرموم و نماید. در واقع حکومت پهلوی با دستاویز قرار دادن همه‌پرسی چنین وانمود و تبلیغ می‌کرد که اکثریت مردم موافق این اصول هستند.

(سقوط حکومت شاهنشاهی و شکل‌گیری نظام جمهوری اسلامی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۲)

(امددرفنا قربانی)

﴿گزینه﴾ ۱۴۱

پرسش گزینه‌ها:

دلیل نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴»: واگذاری امتیاز بهره‌برداری از منابع نفتی ایران به انگلیسی‌ها، در زمان مظفرالدین شاه انجام شد. دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»: قیام ۱۵ خرداد ۱۳۴۲ پیش از تبعید امام به ترکیه و تصویب لایحه کاپیتولاسیون اتفاق افتاد، پس این قیام از نتایج هیچ‌یک از آن‌ها نمی‌باشد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۲)

(سینا گروسی)

﴿گزینه﴾ ۱۴۲

فرزندآوری علاوه بر دلگرمی پدر و مادر، موجب برکت‌ها و فواید زیادی می‌شود. مهر و محبت والدین به یکدیگر و به کودکان که در دسته «حمایت و مراقبت»، از کارکردهای خانواده قرار می‌گیرد، موجب آرامش در کانون خانواده می‌شود. اجتماعی شدن یا جامعه‌پذیری هم نیاز فرد و هم نیاز جامعه است، زیرا باعث شکل‌گیری هویت و شخصیت افراد می‌شود. کودکان با پرورش یافتن در دامان پدر و مادر (حمایت و مراقبت) مهربانی، از خودگذشتگی و نیکوکاری را می‌آموزند.

(فانواده و جامعه، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

(امددرفنا قربانی)

﴿گزینه﴾ ۱۴۳

به دنبال واقعه به چوب بستن تعدادی از بازرگانان، گروهی از علماء به رهبری آیت الله سید محمد طباطبائی، به نشانه اعتراض در حرم حضرت شاه عبدالعظیم بست نشستند.

(ایران در عصر مشروطه، صفحه ۸۸)

(ابوالفضل فلامت)

﴿گزینه﴾ ۱۳۲

در این گزینه، استخراج بر وزن استفعال إشتغل بر وزن إفتَعلَ، خارج بر وزن فاعل، مُسافرة بر وزن مُفَاعِلَه و أَكْرَمَ بر وزن أَفْعَلَ به کار رفته است.

(قواعد، صفحه ۱۶)

(درویشعلی ابراهیمی)

﴿گزینه﴾ ۱۳۳

«تَكَلَّمُ» به معنی سخن گفت فعل ماضی سوم شخص مفرد مذکور و ضمیر «هو» با آن تناسب دارد.

نکته: دقت داشته باشید که «أَحِبُّ» فعل مضارع اول شخص مفرد و «أَحَبَّ» فعل ماضی سوم شخص مفرد مذکور است. (این دو تا با هم اشتباه نگیرید.)

(قواعد، صفحه ۲۲)

پاسخ سوال‌های مطالعات اجتماعی

(زهرا دامیا)

﴿گزینه﴾ ۱۳۴

نور خورشید در زمان معین، فقط نیمی از زمین را روشن می‌کند. نیمی از زمین که رو به خورشید است، روز و روشن نیمی دیگر شب و تاریک است. دلیل این امر آن است که زمین به دور محور خود می‌چرخد.

(سیاره ما (زمین)، صفحه ۹)

(مهسا عفتی)

﴿گزینه﴾ ۱۳۵

در اول تیر ماه، خورشید در نیم‌کره شمالی به مدار رأس السرطان به طور عمودی می‌تابد. در نتیجه طول روزها از شب‌ها بیشتر است.

(سیاره ما (زمین)، صفحه ۱۲)

(مهسا عفتی)

﴿گزینه﴾ ۱۳۶

از نتایج حرکت ورقه‌ها، ایجاد چین‌خوردگی‌ها و رشته‌کوه‌ها، شکست‌ها (گسل‌ها) و کوه‌های آتش‌شکنی است.

(سنگ‌کرده آب‌گرد هواکرده، صفحه ۱۸)

(محمد رضا هابی‌علی)

﴿گزینه﴾ ۱۳۷

عباس‌میرزا، ولی‌عهد فتحعلی‌شاه و فرمانده سپاه ایران بود. از اقدامات عباس‌میرزا، فرستادن افرادی به انگلستان برای فراغیری علوم و فنون جدید بود. وی برای آگاهی از اوضاع کشورهای اروپایی، دستور داد. کتاب‌هایی را در موضوع تاریخ آن کشورها به فارسی ترجمه کنند.

(ایران از عهد نادرشاه تا ناصرالدین‌شاه، صفحه ۷۸)

(مریم بوسستان)

﴿گزینه﴾ ۱۳۸

برای محاسبه زمان باید طول جغرافیایی را در نظر گرفت. همه شهرهایی که روی یک نصف‌النهار قرار دارند (چه شمال و چه جنوب) ساعت واحدی دارند. کره زمین برای آن که یک دور یا 360° به دور خود بچرخد، 24 ساعت وقت لازم دارد. پس اگر 360° محیط کره زمین را به 24 قاقج تقسیم کنیم، هر یک از قاقج‌ها 15 درجه پهنا دارد.

$$75^\circ - 30^\circ = 45^\circ$$

باید 2 ساعت عقب بکشد. \Rightarrow

دو قاقج

$$15 + 3 = 18$$

$$18 - 2 = 16$$

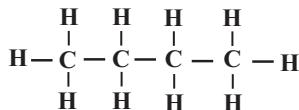
(سیاره ما (زمین)، صفحه‌های ۱۱ و ۱۰)

مقاومت آن در برابر جاری شدن، از هیدروکربن ظرف A بیشتر است، در نتیجه هیدروکربن ظرف A زودتر تخلیه می‌شود.

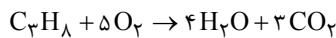
(ترکیبی، صفحه‌های ۲۲، ۳۱ و ۳۲)

۱۵۲- گزینه «۴»

تعداد پیوندهای اشتراکی (کربن - کربن) در هر مولکول بوتان: ۳



معادله واکنش (کامل) مورد نظر پس از موازنی:



$$\frac{3}{4} = \frac{\text{نسبت خواسته شده}}{\text{نسبت خواسته شده}}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۹، ۲۲، ۲۴، ۳۰ و ۳۲)

۱۵۳- گزینه «۴»

آلومینیم (۱۳Al) فراوان‌ترین فلز در پوسته زمین است، بنابراین:

$$13 = x + 2 \Rightarrow x = 13 - 2 \Rightarrow x = 11$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعداد پیوندهای اشتراکی در هر مولکول اتیلن (C_2H_4)، برابر ۶ است. بنابراین:

$$x = 11 \Rightarrow \frac{11}{2} \neq 6$$

گزینه «۲»: عنصر اتم اکسیژن (O₈) گاز تنفسی است، بنابراین:

$$\text{اکسیژن (O}_8\text{)}: x - 3 = 11 \Rightarrow x = 14$$

گزینه «۳»: کاتیون عنصر سدیم (Na₁₁) در نمک خوراکی وجود دارد.

$$\text{سدیم (Na}_{11}\text{)}: x E \Rightarrow x = 11$$

گزینه «۴»: فرمول شیمیایی مولکول بوتان به صورت C₄H₁₀ است. بنابراین:

$$x = 11 \Rightarrow \text{C}_{x-7}\text{H}_{x-1}: (\text{C}_4\text{H}_1)_0$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۴، ۱۸، ۲۰، ۳۰ و ۳۲)

۱۵۴- گزینه «۱»

هر دوره بیانگر تعداد مدارهای الکترونی اتم‌های آن دوره است، دوره اول یک

مدار، دوره دوم دو مدار و ... در دوره اول بر تعداد الکترون‌های مدار اول و در

دوره دوم بر تعداد الکترون‌های مدار دوم افزوده می‌شود در حالی که در

دوره‌های سوم و بالاتر، تعداد الکترون‌های لایه الکترونی دوم ثابت و ۸ تاست.

(مواد و نقش آنها در زندگی، صفحه ۷)

۱۵۵- گزینه «۲»

ذره‌های سازنده مواد با هم فرق دارند و ویژگی آنها نیز متفاوت است.

ذره‌های سازنده ترکیبات، یون‌ها یا مولکول‌ها هستند که در گزینه «۳» ذرات

سازنده مواد نام برده شده، همگی یون‌ها هستند.

((فتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۵۶- گزینه «۳»

در هیدروکربن‌ها (مایع)، هر چه تعداد کربن‌های موجود در هیدروکربن

بیشتر باشد، هیدروکربن سنگین‌تر، نیروی ریاضی بین ذره‌های سازنده آن

بیشتر، نقطه جوش آن بیشتر و تمایلش برای جاری شدن کمتر خواهد بود.

(به دنبال میطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

پاسخ سوال‌های زبان انگلیسی

۱۴۴- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «مردم عواملاً در شب یلدا یا غروب سال نو اشعار حافظ می‌خوانند. اما خانواده من از خواندن هفتگی آن‌ها لذت می‌برد.»

(۱) رفتن به طبیعت (۲) تماشای آتش بازی

(۳) پوشیدن لباس‌های ویژه (۴) خواندن اشعار حافظ

(واژگان، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)

۱۴۵- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «تابستان گذشته ما همه مشغول آماده شدن برای مراسم عروسی خواهرم بودیم.»

(۱) بهار (۲) برنامه (۳) سرود (۴) مراسم

(واژگان، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۱۴۶- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «آیا او به فصاحت انگلیسی صحبت می‌کند؟ خیر، او تنها سه ماه است که در حال یادگیری زبان انگلیسی است»

در اینجا از فعل کمکی "Do/Does" استفاده می‌شود. با توجه به این که فاعل سوم شخص مفرد است از "Does" استفاده می‌شود.

(گرامر، صفحه ۵۱)

۱۴۷- گزینه «۲»

با توجه به این که فاعل سوم شخص مفرد است از S استفاده می‌شود. همچنین زمان جمله حال ساده است. پس گزینه «۲» درست است.

(کلووتس)

(طرافت سروی)

۱۴۸- گزینه «۳»

(۱) شیر (۲) قهوه (۳) یک سیب (۴) چای

فعل "eat" برای خوردن استفاده می‌شود. برای سایز گزینه‌ها باید از فعل "drink" استفاده شود.

(کلووتس)

(طرافت سروی)

۱۴۹- گزینه «۱»

با توجه به جمله باید از حالت گذشته فعل استفاده شود.

(کلووتس)

(طرافت سروی)

۱۵۰- گزینه «۱»

(۱) بادقت (۲) شجاع (۳) بی‌دقیق (۴) ضعیف

(کلووتس)

پاسخ سوال‌های علوم تجربی

۱۵۱- گزینه «۱»

با توجه به توضیحات سؤال، می‌توان نتیجه گرفت ترتیب ترتیب چگالی این مواد به صورت مقابل است: چگالی هیدروکربن ظرف B > چگالی گوی > چگالی هیدروکربن A. بنابراین در حجم برابر از این دو هیدروکربن، جرم هر مولکول هیدروکربن ظرف B، اندازه هر یک از مولکول‌های آن و در نتیجه

(لیلا فداوردیان)

در نمودار سرعت - زمان داده شده، سرعت در حال افزایش است پس حرکت یکنواخت نیست. در نمودار شتاب - زمان نیز به دلیل داشتن شتاب، حرکت یکنواخت نیست. در نمودار گزینه «۴» نیز مکان به صورت یکنواخت تغییر نکرده، پس حرکت یکنواخت نیست.

(مرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ تا ۱۴۵)

(لیلا فداوردیان)

در راستای افقی، دو نیروی اصطکاک و جلوبرنده بر جسم وارد می‌شوند و شتاب جسم $\frac{m}{s^2}$ است. طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F - f = ma$$

$$2f - f = 10 \times 6$$

$$2f = 60 \Rightarrow f = 30\text{ N}$$

حال اگر نیروی جلوبرنده حذف شود، تنها نیروی وارد بر جسم نیروی اصطکاک است. خواهیم داشت: $f = ma' \Rightarrow 30 = 10a' \Rightarrow |a'| = \frac{3}{s^2} \text{ m}$

$$\frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{3} \Rightarrow \frac{\text{تغییر سرعت}}{3} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{شتاب}}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{s} = -9 \text{ m/s}$$

$$v_2 - v_1 = -9 \Rightarrow 0 - v_1 = -9 \Rightarrow v_1 = 9 \text{ m/s}$$

در لحظه قطع نیرو، بزرگی سرعت جسم $\frac{m}{s}$ بوده است.

$$\frac{km}{h} = \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{3}{4} \text{ km/h}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰)

(هادی عبدی)

جسم در حال سکون است پس نیروهای آن متوازن هستند پس اندازه نیروی اصطکاک جسم 10 N است.

«۲»- گزینه

سایر گزینه‌ها:

نیروی عمودی سطح برابر وزن جسم و 50 N است. حرکت جسم، تنها به نیروی اعمال شده بستگی ندارد و نمی‌توانیم بگوییم که حتماً نیروی 15 N نیوتونی سبب حرکت جسم می‌شود.

(نیرو، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(مرتضی اسداللهی)

قطب N آهنربای دوم به قطب N آهنربای روی ترازو نزدیک شده است پس بر هم نیروی دافعه وارد می‌کنند و نیرویی به سمت پایین به آهنربای روی ترازو وارد می‌شود. این نیرو به ترازو وارد می‌شود پس ترازو عددی بیشتر از $2N$ را نشان می‌دهد.

(نیرو، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(لیلا فداوردیان)

ابتدا تعیین می‌کنیم اثر نیروی 10 N نیوتونی در راستای قائم و افقی چقدر می‌شود. با توجه به شکل نیرو در راستای محور y، 6 N و در راستای

محور X برابر 8 N نیوتون است، نیروی وزن نیز برابر است با:

$$W = 0 / 5 \times 10 = 5\text{ N}$$

از مقایسه نیروی وزن با نیروی F در راستای y مشخص می‌شود که جسم از روی سطح بلند می‌شود.

(نیرو، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

«۱۶۰»- گزینه

(بجود احمدی شهنا)

شكل زیر مثالی از یک اهرم نوع دوم می‌باشد که در آن، نیروی محرك در یک سوی اهرم، تکیه‌گاه در سوی دیگر و نیروی مقاوم در حدفاصل بین این دو قرار دارد.

نیروی مقاوم



موارد ذکر شده در گزینه‌ها تغییرات زیر را سبب می‌شود:

گزینه «۱»: با بزرگ‌تر شدن درب و عدم تغییر مکان تکیه‌گاه، طول بازوی مقاوم بیشتر می‌شود و طبق رابطه مزیت مکانیکی، مزیت مکانیکی کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: با افزایش طول دسته درب باز کن، طول بازوی محرك افزایش یافته و سبب می‌شود تا مزیت مکانیکی اهرم افزایش یابد.

گزینه «۳»: با افزایش نیروی دست، مقدار نیروی محرك افزایش می‌یابد و این عمل سبب افزایش مزیت مکانیکی اهرم می‌شود.

گزینه «۴»: اگر از ماده‌ای با جنس نرم‌تر استفاده شود، نیروی مقاوم کاهش می‌یابد و این کار سبب افزایش مزیت مکانیکی اهرم می‌شود.

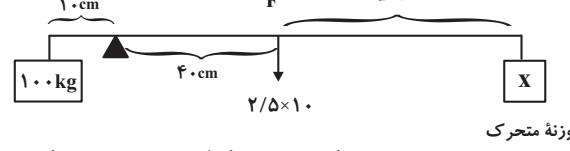
(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

«۱۵۷»- گزینه

با توجه به اشاره صورت سوال لازم است تا شرط تعادل اهرم برای حالتی که وزنه متحرک در انتهای میله قرار می‌گیرد، نوشته شود. از طرفی چون جرم میله به طور یکنواخت در آن پخش شده است، جرم آن در وسط میله تأثیر می‌گذارد. بنابراین داریم:

(بجود احمدی شهنا)

با توجه به اشاره صورت سوال لازم است تا شرط تعادل اهرم برای حالتی که وزنه متحرک در انتهای میله قرار می‌گیرد، نوشته شود. از طرفی چون جرم میله به طور یکنواخت در آن پخش شده است، جرم آن در وسط میله تأثیر می‌گذارد. بنابراین داریم:



$$100\text{ kg} \times 1.0 = 40 \times 2 / 5 \text{ kg} + 90 \times x \text{ kg} \Rightarrow 100 = 40 - 100 = 90x$$

$$\Rightarrow x = \frac{900}{90} = 10\text{ kg}$$

بنابراین برای اندازه‌گیری جرم اجسام بالاتر از 100 kg باید با وزنه‌ای با جرم بیشتر از 10 kg استفاده شود یا طول میله افزایش یابد.

(ماشین‌ها، صفحه ۹۶)

«۱۵۸»- گزینه

دو متحرک یک فاصله ثابت را طی کردند و (X) پس داریم:

$$v = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow x = vt \Rightarrow x = 80t \quad (1)$$

$$v' = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow x = v't'$$

$$\Rightarrow x = 60t' \xrightarrow{t'=t+2} x = 60(t+2) \quad (2)$$

$$\Rightarrow (1), (2) \Rightarrow 80t = 60(t+2) \Rightarrow t = 6s$$

$$x = 80t = 80(6) = 480 \text{ m} \Rightarrow x = \frac{480}{1000} = 0.48 \text{ km}$$

(مرکت پیست، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

«۱۶۱»- گزینه

نیروی مقاوم

تکیه گاه

نیروی محرك

(سمیرا نجف پور)

«۴-گزینه» ۱۷۱

ورقه‌های هند و اوراسیا نسبت به هم حرکت نزدیک‌شونده یا همگرا دارند. ولی ورقه‌های سایر گزینه‌ها نسبت به هم حرکت دورشونده یا واگرا دارند. (زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه ۶۵)

(مجتبی میرزا) (۱۷۲)

«۴-گزینه» ۱۷۲

بررسی موارد نادرست:

- (الف) برخی فسیل‌ها برای بررسی حوادث گذشته زمین و شرایط حاکم بر آن مناسب‌اند.
- (پ) در محیط‌هایی مثل خاکستر آتش‌شناسی و صمغ گیاهان نیز امکان تشکیل فسیل وجود دارد.

ت) جایه‌جایی قاره‌ها صحیح است نه «عدم جایه‌جایی قاره‌ها».

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۱، ۷۵، ۷۷، ۸۰ و ۷۸)

(محمدعلی ادبی‌فر) (۱۷۳)

«۴-گزینه» ۱۷۳

اگر لایه‌های رسوی وارونه نشده باشند، هر لایه از لایه بالایی خود قدیمی‌تر و از لایه پایینی خود جوان‌تر است. بنابراین لایه D از همه لایه‌ها جوان‌تر است و فسیل‌های این لایه نیز از بقیه لایه‌ها جوان‌تر هستند. با توجه به این که E یک رگه‌آذربین است احتمال وجود سنگ‌های آذربین از قبیل بازالت، گابرو، گرانیت، ریولیت و ... (که در علوم تجربی پایه هشتم با آن‌ها آشنا شده‌اید) در آن وجود دارد.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(سمیرا نجف پور) (۱۷۴)

«۴-گزینه» ۱۷۴

- سیارة (A) دارای کمترین قمر در بین سیارات بیرونی: نپتون
- سیارة (B) گرمترین سیارة منظومة شمسی: ناهید
- سیارة (C) بزرگ‌ترین سیارة منظومة شمسی: برجهیس

بنابراین برای مقایسه زمان حرکت انتقالی این سه سیاره داریم:

 $B < C < A$

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۰۸)

(علی میدری) (۱۷۵)

«۴-گزینه» ۱۷۵

بررسی گزینه‌های نادرست:

- گزینه «۱»: پوستک هم رو و هم زیر سطح خارجی برگ را می‌پوشاند.
- گزینه «۲»: روزنه‌ها توسط پوستک پوشیده نمی‌شوند تا امکان تبادل گازها وجود داشته باشد.
- گزینه «۳»: بیشترین میزان فتوسنتر در سلول‌های میان‌برگ اتفاق می‌افتد.

(دنیای گیاهان، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۶)

پاسخ سوال‌های ریاضی

(سعید بحمدی‌کافی‌آبد) (۱۷۶)

«۴-گزینه» ۱۷۶

$$A \subset B \Rightarrow A \cup B = B$$

$$A \subset C \Rightarrow A \cup C = C$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (A \cup C) = B - C, B \subset C \Rightarrow B - C = \emptyset$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (A \cup C) = \emptyset$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۴)

«۴-گزینه» ۱۶۵

محترک 3° متر با میدان فاصله دارد و با تندي $\frac{m}{s}$ در حال حرکت است پس در مدت ۳ ثانیه به میدان می‌رسد.

$$\frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{3^{\circ}}{t} \Rightarrow t = 3s$$

در مدت ۲ ثانیه باقی مانده در میدان حرکت می‌کند و اندازه X (کسری از محیط میدان) را طی می‌کند. چون تندي ثابت است در مدت ۲ ثانیه در میدان، مسافت $2\pi X$ را طی می‌کند.

$$\Rightarrow 2\pi X = 20 \Rightarrow X = \frac{1}{3}$$

محترک $\frac{1}{3}$ محیط دایره را طی کرده است پس بین A و B است.

(مرکت چیست، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

«۴-گزینه» ۱۶۶

چون در سطح دریا، فشار هوا بیشتر از ارتفاعات است وقتی آزمایش را در بالای کوه انجام دهیم چون فشار هوا کمتر است، سطح جیوه در لوله پایین می‌آید و بخشی از جیوه وارد ظرف می‌شود و سطح جیوه در ظرف کمی افزایش می‌یابد. (فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

«۴-گزینه» ۱۶۷

(الف) سرخس با هاگ تکثیر می‌شود و دانه گردہ تولید نمی‌کند.

ب) دانه سرو بال ندارد.

پ) با توجه به شکل ۵ صفحه ۱۲۷، ساقه سرخس زیرزمینی و افقی است در حالی که با توجه به شکل خود را بیازمایید دوم صفحه ۱۲۹، ساقه سیب‌زمینی، زیرزمینی و گوشتی است.

(دنیای گیاهان، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۱)

«۴-گزینه» ۱۶۸

- گروهی از باکتری‌ها فتوسنتر می‌کنند، همچنین در سلسله آغازیان، جلبک‌ها نمونه‌ای از فتوسنتر کنندگان هستند.

- بعضی باکتری‌ها در چشمهدهای آب داغ یا دریاچه‌های نمک نزدیکی می‌کنند. همچنین با توجه به فعالیت صفحه ۱۲۰، گروهی از آغازیان در آب زندگی می‌کنند.

- باکتری‌ها پروکاریوت (فاقد هسته سلولی مخصوص و سازمان یافته) هستند.

(گوناگونی چاندان، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

«۴-گزینه» ۱۶۹

همان‌طور که در سال‌های گذشته دیدید، باکتری‌ها از یک سلول تشکیل شده‌اند، همچنین با توجه به شکل ۸ صفحه ۱۲۰ و قسمت ب شکل ۱۰ صفحه ۱۲۱، در میان آغازیان و قارچ‌ها نیز موجوداتی تک‌سلولی وجود دارد. اما ویروس‌ها موجوداتی هستند که ساختار سلولی ندارند.

(گوناگونی چاندان، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

«۴-گزینه» ۱۷۰

موادی که در برگ‌ها ساخته می‌شوند، همراه با آب وارد آوندهای آبکشی می‌شوند. این مایع را شیره پرورده می‌نامند. سلول‌هایی که فتوسنتر نمی‌کنند، مواد مغذی مورد نیاز خود را از این شیره تأمین می‌کنند. شیره پرورده مقدار زیادی کربوهیدرات دارد.

(دنیای گیاهان، صفحه ۱۲۷)

تذکرہ: دقت کنید مثلثی که در مرحله هشتم به شکل اضافه می شود، بالمثلثی که در مرحله نخست وجود دارد به جز در رأس مشترک همه مثلثها برخوردار ندارد؛ چرا که زاویه نزدیک به این رأس مشترک در همه مثلثهای مراحل دو به بعد، از چهل و پنج درجه کمتر است و $36^\circ = 8 \times 45^\circ$ و تمام صفحه است. در غیر این صورت، نمی توانستیم از الگویی که برای محیط کشف کردیم، در این مرحله هم استفاده کنیم.

(عددهای حقیقی، صفحه ۱۷۴)

(سهیل محسن فان پور)

«۱۸۱- گزینه ۳»

$$\frac{\begin{array}{c} +1 & +1 \\ -1+2-3+4+\dots-255+256 \end{array}}{\begin{array}{c} -1-1-1 \end{array}} = \frac{\frac{256}{2} \times 1}{\frac{384}{2} \times (-1)} = \frac{128}{-192} = -\frac{2}{3}$$

(عددهای حقیقی، صفحه ۱۹۱)

(سهیل محسن فان پور)

«۱۸۲- گزینه ۲»

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2} + \sqrt{2} \\ &= |2-\sqrt{3}| + |\sqrt{2}-\sqrt{3}| + \sqrt{2} = 2-\sqrt{3} + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2 \end{aligned}$$

۲ عددی گویا، مثبت و غیر مرکب است.

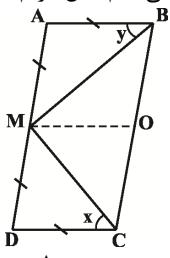
(عددهای حقیقی، صفحه ۲۸۱)

(سهیل محسن فان پور)

«۱۸۳- گزینه ۳»

MO را موازی AB و DC رسم می کنیم. دقت کنید شکل یک چهارضلعی است و لزوماً مستطیل، لوزی یا مریع نیست.

زاویه $\hat{MBA} = y$ و زاویه $\hat{DCM} = x$ را نیز نامگذاری می کنیم. حال داریم:



$$\Delta MDC : DC = MD \Rightarrow \hat{DCM} = \hat{DMC} = x$$

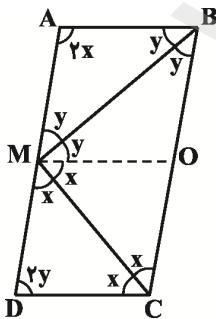
از طرفی:

$$MD \parallel OC \text{ و } MO \parallel DC, MC$$

$$\Rightarrow \hat{DMC} = \hat{OCM} = x$$

$$\Rightarrow \hat{MAB} = \hat{BCD} = 2x$$

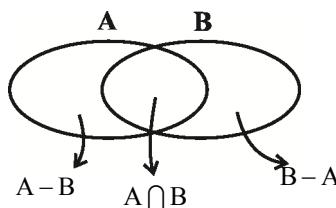
به همین قیاس باقی زوایا به شکل زیر به دست می آید.



در بررسی گزینه ها داریم:

گزینه ۱: عبارت $BMC = x + y = MDC = 2y$ به شرطی برقرار است که $y = x$ باشد.

(مفهنه عباسی)



«۱۷۷- گزینه ۲»

$$A \cup B = (A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A)$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A - B) + n(A \cap B) + n(B - A)$$

$$\Rightarrow 9 = 3 + 2 + n(B - A) \Rightarrow n(B - A) = 4$$

(مجموعه ها، صفحه ۱۱ تا ۱۴)

(محمد اصفهانی)

«۱۷۸- گزینه ۱»

$$\begin{aligned} k &= \frac{6}{3 \times 9} + \frac{6}{9 \times 15} + \frac{6}{15 \times 21} + \dots + \frac{6}{93 \times 99} \\ &= \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{9} \right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{15} \right) + \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{21} \right) + \dots + \left(\frac{1}{93} - \frac{1}{99} \right) \\ &= \frac{1}{3} - \frac{1}{99} = \frac{32}{99} \Rightarrow 99k = 32 \end{aligned}$$

۳۲ عدد از مضارب عدد چهار است، پس گزینه ۱ درست است. عدد

عضو دیگر مجموعه ها نیست.

(مجموعه ها، صفحه ۶ تا ۱۰)

(سهیل محسن فان پور)

«۱۷۹- گزینه ۳»

$$\{4320, 4302, 4230, 4203, 4032, 3420, 3402, 3240, 3204, 3024,$$

$$3042, 2430, 2403, 2240, 2204, 2043, 2034\} \Rightarrow$$

تعداد کل حالات

= تعداد حالات مطلوب $\{4203, 4022, 2403, 2043\} \Rightarrow$ حالات مطلوب

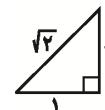
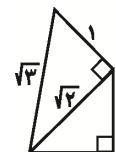
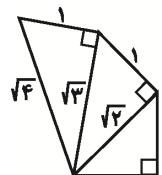
$$\frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

(مجموعه ها، صفحه ۱۵ تا ۱۷)

(سهیل محسن فان پور)

«۱۸۰- گزینه ۳»

طبق قضیه فیثاغورس داریم:

۲ + $\sqrt{2}$: محیط شکل اول۳ + $\sqrt{3}$: محیط شکل دوم۴ + $\sqrt{4}$: محیط شکل سوم

به همین ترتیب داریم:

$$9 + \sqrt{9} = 12$$

(سهوسطه)

$$\begin{cases} AP = AP \\ AB = AC \\ P\hat{A}C = P\hat{A}B \end{cases} \xrightarrow{\text{(ض زض)}} \Delta PAC \cong \Delta PAB$$

$\Rightarrow A\hat{P}C = A\hat{P}B = 11^\circ$

$BP = CP \Rightarrow P\hat{B}C = P\hat{C}B$

از طرفی: $A\hat{P}C + A\hat{P}B + B\hat{P}C = 36^\circ$, در نتیجه:

$B\hat{P}C = 36^\circ - (11^\circ + 11^\circ) = 36^\circ - 22^\circ = 14^\circ$

$\Rightarrow 2P\hat{B}C = 18^\circ - 14^\circ \Rightarrow P\hat{B}C = 2^\circ$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۴۹)

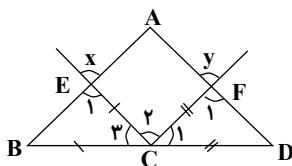
(سهوسطه)

«۱۸۶- گزینه ۱»

$\hat{x} = \hat{E}_1, \hat{y} = \hat{F}_1, \hat{E}_1 = \hat{B}, \hat{F}_1 = \hat{D}$

$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{D} = 18^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{x} + \hat{y} = 18^\circ$

$\Rightarrow \hat{x} + \hat{y} = 18^\circ - 7^\circ = 11^\circ$



(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۰)

(مفهوم عباسی)

«۱۸۷- گزینه ۴»

$$\frac{1^\circ + 3^\circ}{2^\circ + 2^\circ + 1^\circ} = \frac{(2^\circ)^\circ + 3^\circ}{(3^\circ)^\circ + (3^\circ)^\circ + (2^\circ)^\circ}$$

$$= \frac{2^\circ + 3^\circ}{3^\circ + 3^\circ + 3^\circ} = \frac{2 \times 3^\circ}{3 \times 3^\circ} = \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۱)

(مفهوم عباسی)

«۱۸۸- گزینه ۲»

$2y+2 \times (2^\circ)^{2x-1} = 2^5 \times 3 \Rightarrow 2y+2 \times 2^{4x-2} = 2^5 \times 3$

$\Rightarrow \begin{cases} 3y+2 = 2^1 \Rightarrow y+2=1 \Rightarrow y=-1 \\ 2^{4x-2} = 2^5 \Rightarrow 4x-2=5 \Rightarrow x=\frac{7}{4} \end{cases}$

$\frac{9}{4}(x+y)^{-1} = \frac{9}{4} \times \left(\frac{7}{4}-1\right)^{-1} = \frac{9}{4} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} = \frac{9}{4} \times \frac{4}{3} = 3$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۱)

(سهیل مسن‌فان‌پور)

«۱۸۹- گزینه ۳»

$\frac{90 \times \sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5}^2 \times \sqrt[3]{5}} = \frac{90 \times \sqrt[3]{5}}{4 \sqrt[3]{5}} = \frac{90 \times \sqrt[3]{5}}{4 \times 5} = \frac{9 \sqrt[3]{5}}{2}$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

(سینا گروسو)

«۱۹۱- گزینه ۳»

$(x^2y + y^2x)^2 = (xy(x+y))^2 = x^2y^2(x+y)^2$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۰)

گزینه «۲»: پاره خط MO را موازی AB رسم کردیم، اما شرط آن که این

پاره خط روی نیمساز \widehat{BMC} باشد آن است که $x = y$ باشد.گزینه «۳»: مشخص است که $y = x$ است، پس $x = y$ و $MC = MB$ دو نیمساز زوایای مشخص شده هستند.

در مثلث MBO داریم:

$\Delta OBM = \DeltaOMB \Rightarrow MBO = MO$

در مثلث MCO داریم:

$\Delta OCM = \DeltaOMC \Rightarrow MCO = MO$

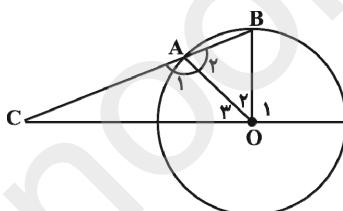
$\Rightarrow BO = CO \Rightarrow BC$

این یعنی N وصف شده در گزینه «۴» همان O است. اما اگر $M\hat{C}N = N\hat{M}B$ باشد، باید $x = y$ باشد.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(سهیل مسن‌فان‌پور)

«۱۸۴- گزینه ۱»



$AO = AC \Rightarrow \Delta AOC \Rightarrow \hat{C} = \hat{O}_3$

$OB = AO \Rightarrow \hat{B} = \hat{A}_2 \quad \left. \begin{array}{l} \text{شعاع} \\ \text{زاویه خارجی} \end{array} \right\} \Rightarrow 2\hat{C} = \hat{A}_2$

$\hat{O}_1 = \hat{B} + \hat{C} = 2\hat{C} \Rightarrow 75^\circ = 2\hat{C} \Rightarrow \hat{C} = 25^\circ$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۰)

(سمیدرا هاشمی)

«۱۸۵- گزینه ۴»

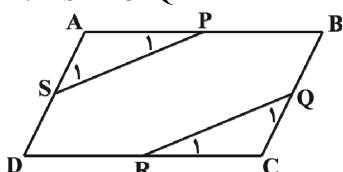
همنهشتی دو مثلث ASP و CQR بر اساس برابری دو ضلع و زاویه بین، اثبات می‌شود. بر این اساس موارد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز ثابت می‌شود اما برای اثبات گزینه «۴» به اطلاعات دیگری نیاز نیاز داریم.

$AP = \frac{1}{2}AB, RC = \frac{1}{2}DC, AB = DC \Rightarrow AP = RC$

$AS = \frac{1}{2}AD, QC = \frac{1}{2}BC, AD = BC \Rightarrow AS = QC$

$Q\hat{C}R = S\hat{A}P$

$\Rightarrow \Delta ASP \cong \Delta CRQ$



(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۴۹)

(مرتضی اسدالله)

$$0 < \frac{1}{4} < x \Rightarrow \frac{1}{16} < x^2 \Rightarrow 16x^2 > 1 \Rightarrow 16x^2 - 1 > 0$$

$$\Rightarrow |16x^2 - 1| = 16x^2 - 1$$

$$\sqrt{9x^2 - 6x + 1} = \sqrt{(3x - 1)^2}$$

$$= |3x - 1| = 3 \left| x - \frac{1}{3} \right| \quad x < \frac{1}{3} \rightarrow 3(-x + \frac{1}{3}) = -3x + 1$$

$$16x^2 - 1 - 3x + 1 = 16x^2 - 3x$$

مجموع دو عبارت بالا:

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ و ۸۶ تا ۹۴)

(عاصف محبی)

«۱۹۶- گزینه»

بدیهی است که $x \neq 0$ ، حال دو حالت $x > 0$ و $x < 0$ را در نظر می‌گیریم.
اگر $x > 0$ باشد:

$$\frac{3+4x}{x} < 3 \quad \frac{xx}{xx} \rightarrow 3+4x < 3x \Rightarrow 4x - 3x < -3 \Rightarrow x < -3$$

اما چون $x > 0$ است پس $-3 < x$ قابل قبول نیست.
اگر $x < 0$ باشد:

$$\frac{3+4x}{x} < 3 \quad \frac{xx}{xx} \rightarrow 3+4x > 3x \Rightarrow 4x - 3x > -3 \Rightarrow x > -3$$

بنابراین به مجموعه جواب $\{x \in \mathbb{R}, -3 < x < 0\}$ می‌رسیم.

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(سینا گروسی)

«۱۹۷- گزینه»

با توجه به این که بهازای $x = 0$ ، $y = 0$ خواهد بود، پس نمودار این معادله از مبدأ مختصات می‌گذرد. (رد گزینه «۳»)
با ساده کردن معادله داریم:

$$y = 27x^3 - 9x^2 - 90x = 3x(9x^2 - 3x - 30) = 3x(3x+5)(3x-6)$$

مشاهده می‌شود که این معادله، علاوه بر $x = 0$ ، در $x = -\frac{5}{3}$ نیز

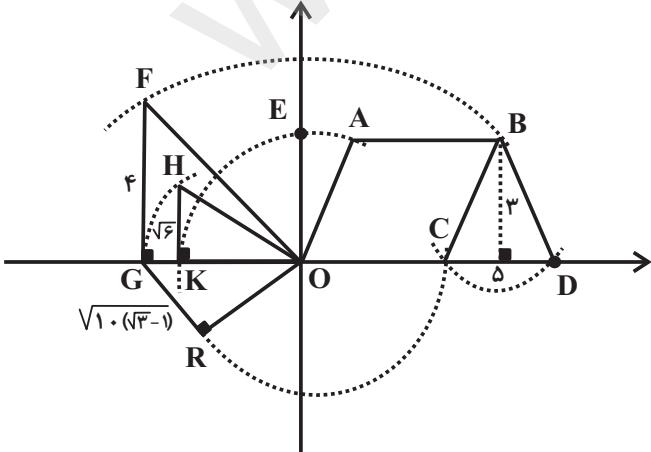
مقدار $y = 0$ را خواهد داشت؛ بنابراین، نمودار این معادله، در سه نقطه باید با

محور x ها برخورد داشته باشد که یکی از آن‌ها، نقطه $\left[\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right]$ است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴ و ۹۶ تا ۱۰۱)

(سینا گروسی)

«۱۹۹- گزینه»



(سینا گروسی)

«۱۹۶- گزینه»

یک حالت این مسئله به این صورت است که عبارت $(a+b)x^{(a-2)}y^{(2a-b)}$ برابر صفر شود تا عبارت کل به صورت x در بیاید که ضریب x برابر یک می‌شود ولی این حالت در گزینه‌ها نیست. حالت دیگر آن است که در عبارت $x^{(a-2)}y^{(2a-b)}$ x یک و y صفر باشد.

$$\begin{cases} a-2=1 \Rightarrow a=3 \\ 2a-b=0 \Rightarrow 2a=b \Rightarrow b=6 \end{cases}$$

پس عبارت کلی به صورت زیر در می‌آید:

$$(3+6)x^{(3-2)}y^{(2\times(3)-6)} + x = 9x + x = 10x$$

که ضریب x برابر ۱۰ است.

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

«۱۹۳- گزینه»

عبارت گزینه «۴» همواره صادق است، $c^3 - d^3$ همواره مثبت است و $a^3 - b^3$ همواره منفی است. سایر گزینه‌ها درست نیستند.

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

«۱۹۴- گزینه»

(محمد بدیاری)

$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3 \Rightarrow 2+2 < \sqrt{7} + 2 < 3+2 \\ \Rightarrow 4 < \sqrt{7} + 2 < 5$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۵)

«۱۹۵- گزینه»

(سوسنطی)

$$\begin{cases} 2x \left(a^2 x + (a+b)y \right) = \frac{1}{2} \\ 3x \left(abx + (a-2)y \right) = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a^2 x + (2a+2b)y = 1 \\ 3abx + (3a-6)y = 9 \end{cases}$$

حال دو معادله حاصل را با هم جمع می‌کنیم:
 $(2a^2 + 3ab)x + (5a + 2b - 6)y = 10$

طبق صورت سؤال، با جمع دو معادله $y = 2$ به دست می‌آید. بنابراین:

$$2a^2 + 3ab = 0 \Rightarrow a(2a+3b) = 0 \Rightarrow a = 0 \quad \text{یا} \quad 2a + 3b = 0$$

$$(5a + 2b - 6)y = 10 \xrightarrow{y=2} 5a + 2b - 6 = 5 \Rightarrow 5a + 2b = 11$$

پذیرفتی نیست، زیرا در این صورت $a = 0$ نخواهد شد.

$$\begin{cases} 2a + 3b = 0 \\ 5a + 2b = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a - 4b = 0 \\ 5a + 2b = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 15a + 8b = 33 \\ 11a = 33 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 11a = 33 \Rightarrow a = 3$$

$$2a + 3b = 0 \xrightarrow{a=3} 2 \times 3 + 3b = 0 \Rightarrow 3b = -6 \Rightarrow b = -2$$

حال مقادیر a ، b و y را در معادله اول دستگاه داده شده قرار می‌دهیم تامقدار x به دست آید، داریم:

$$a^2 x + (a+b)y = \frac{1}{2} \xrightarrow{\substack{a=3, b=-2 \\ y=2}} (3^2 x + (3-2)(2)) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 9x = \frac{1}{2} - 2 \Rightarrow 9x = -\frac{3}{2} \Rightarrow x = -\frac{1}{6}$$

(فقط و معادله‌های فقط، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)



اندازه کمان $AE = 30^\circ$ است و در نتیجه، زاویه $\hat{E}OA$ نیز که زاویه مرکزی مقابل به آن کمان است، برابر 30° خواهد بود.

بنابراین، $A\hat{O}C = 60^\circ - E\hat{O}A = 60^\circ$ است. پس زاویه های داخلی متوازی الأضلاع $OABC$ برابر 60° و 120° خواهند بود. زاویه $B\hat{C}D$ نیز برابر $60^\circ = 120^\circ - 180^\circ$ است و با توجه به این که $BC = BD$ است،

پس $\triangle BCD$ متساوی الساقینی است که زاویه های ساق های آن، 60° هستند. در

نتیجه، زاویه رأس آن نیز برابر $= 60^\circ - 2(60^\circ) = 60^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ خواهد بود. پس $BC = CD$ است.

$$OB^2 = 3^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34 \Rightarrow OB = OF = \sqrt{34}$$

$$\triangle OFG : OF^2 = FG^2 + OG^2 \Rightarrow 34 = 16 + OG^2$$

$$\Rightarrow OG^2 = 18 \Rightarrow OG = OH = \sqrt{18}$$

$$\triangle OHK : OH^2 = HK^2 + OK^2 \Rightarrow 18 = 6 + OK^2 \Rightarrow OK = \sqrt{12}$$

$$\Rightarrow OK = OA = BC = CD = \sqrt{12}$$

$$\triangle ORG : OG^2 = RG^2 + RO^2 \Rightarrow 18 = 10(\sqrt{3} - 1)^2 + OR^2$$

$$\Rightarrow OR = OC = \sqrt{28 - 10\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow OD = OC + CD = \sqrt{28 - 10\sqrt{3}} + \sqrt{12} = \sqrt{25 - 10\sqrt{3} + 2} + \sqrt{12}$$

$$= \sqrt{(5 - \sqrt{3})^2} + 2\sqrt{3} = 5 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 5 + \sqrt{3}$$

(تکمیلی، صفحه های ۳۴ و ۳۹ تا ۸۷)

(عاصف محبی)

«گزینه ۳» - ۲۰۰

توجه کنید که:

$$a + b + c = (2a + 2b + 4c) - (a + 2b + 2c) = 0 - 0 = 0$$

بنابراین، خواهیم داشت (اتحاد مربع سه جمله ای):

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\Rightarrow 0 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\Rightarrow 2(ab + bc + ca) = -(a^2 + b^2 + c^2)$$

$$\Rightarrow \frac{ab + bc + ca}{a^2 + b^2 + c^2} = -\frac{1}{2}$$

(عبارت های جبری، صفحه های ۸۶ تا ۸۹)