



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۹۷ مرداد ماه ۱۹

دهم ریاضی

طراحان

فارسی	حمدی اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌بور - آگینا محمدزاده - سید‌محمدعلی مرتضوی
عربی	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایاری - آرش معاون سعیدی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی - عبدالرشد شفیعی - علی شکوهی - جواد مؤمنی
ریاضی	سعید آذرخزین - علی ارجمند - محمد بحرالدین - حسن تهاجمی - سهیل حسن‌خان‌بور - زهره رامشینی - رضا عباسی‌اصل - فرشاد فرامرزی - سید سروش کریمی‌مدادی - رحیم مشتاق‌نظام - ابراهیم نجفی - سهند ولی‌زاده
علوم	سعید آذرخزین - زهرا احمدیان - اشکان برزکار - محبوبه یک‌محمدی‌عینی - اسماعیل حدادی - سasan خیری - سیامک خیری - زهره رامشینی - مانا زمان - هوشیگ
فیزیک	اشکان برزکار - ملیحه چغفری - زهره رامشینی - مصصومه علیزاده - هوشیگ غلام‌علی‌بدی
شیمی	بهزاد تقی‌زاده - پیمان خواجه‌ی‌مجد - حسن رحمتی‌کوکنده - حسین سلیمانی - محمد عظیمیان‌زواخره - رضا فراهانی - علی فرزادتبار - علی مؤیدی

گزینشگاران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی	حمدی اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌بور		الناز معمتمدی
عربی	رضا مقصومی	سید‌محمدعلی مرتضوی - قاطمه منصور‌خاکی		محمده پرهیز کار
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	عبدالرشد شفیعی		قطامه قلاحت‌بیشه
ریاضی	امین نصرالله	ندا صالح‌بور - سینا محمدپور - سید‌محمدعلی مرتضوی	عاطه‌خان‌محمدی	فرزانه دانایی - نرگس شیروبی
علوم	اشکان برزکار	سید‌امیر‌حسین اسلامی - اسماعیل حدادی - مهدی سلاخی	محبوبه یک‌محمدی‌عینی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	اشکان برزکار	سید‌امیر‌حسین اسلامی - اسماعیل حدادی - مهدی سلاخی	زهره رامشینی	آتنه استندیاری
شیمی	حسین سلیمانی	علی‌حسنی‌صفت - حسن رحمتی‌کوکنده - اشکان وندایی	سعید آذرخزین	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید‌محمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصورة شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصورة شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نکاری و صفحه آرایی	قطامه علی‌باری (عمومی) - اعظم عبدالله شفاقی (اختصاصی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(آلیتا ممدوح‌زاده)

-۶

در مصraigاهای «الف» و «ب» و در جمله‌های «تو واقع نهای» و «حال به شود»، «واقف» و «به» مسند هستند. در مصraig «ج»، «بیاید» مفعول است و در مصraig «د»، «حال» نهاد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

فارسی نهم

-۱

(محمد اصفهانی)

بیت در وصف شبی تیره و تار است و بیت را همین واژه «تار» کامل می‌کند.

(واژه، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

(آلیتا ممدوح‌زاده)

-۷

واضح است که بیت گزینه «۴» از پروین اعتمادی و بیت تخلص است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۹ کتاب فارسی)

-۲

واژه‌های «جهد»، «سبقت» و «خوض» در گزینه‌ها نادرست نوشته شده است.

(املا، صفحه‌های ۴۸ و ۵۰ کتاب فارسی)

(سپهر محسن(ثانپور))

-۸

بررسی ابیات:

گزینه «۱»: «نمی‌بینم» و «ی» مخفف «هستی» جمله مضارع اخباری ساخته است.

گزینه «۲»: «است» و «می‌برد» مضارع اخباری است.

گزینه «۳»: «می‌فروشنده» و «م» مخفف «هستم» جمله مضارع اخباری ساخته است.

گزینه «۴»: «بگذاری» مضارع التزامی است و «پادشاهی کنم» مضارع اخباری.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب فارسی)

-۳

کتاب «سبک‌شناسی» اثر محمدتقی بهار است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۴۷ و پیش اعلام کتاب فارسی)

(محمد اصفهانی)

-۹

در بیت گزینه «۳»، آرایه‌ی «شخصیت‌بخشی» نیست. در سایر ابیات، در گزینه «۱»

تشبیه ذوق دیدار یار غایب به ذوق بارش ابری در بیابان بر تشنّه، در گزینه «۲» جناس

بین «یار» و «مار» و در گزینه «۴» مراتع‌ناظیر بین واژه‌های «بیابان»، «کعبه» و «خار

مغیلان» دیده می‌شود.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

-۴

واژه‌های «خوش‌تر» و «تازه‌تر» صفت تفضیلی هستند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب فارسی)

-۵

(آلیتا ممدوح‌زاده)

در گزینه «۲» شناسه‌ی «ت» وجود ندارد، بلکه ضمیر پیوسته‌ی «ت» به دو واژه‌ی

«خوب» و «سرمه» اضافه شده است.

(محمد اصفهانی)

-۱۰

بیت گزینه «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال از خوشی غمگساری با دوست سخن می‌گوید.

(مفهوم، صفحه ۵۹ کتاب فارسی)

در سایر گزینه‌ها، در گزینه «۱» و در فعل «می‌روی» شناسه «ی»، در گزینه «۳» و در

فعل «برند» شناسه «ند» و در گزینه «۴» در فعل «ندارد» شناسه «د» وجود دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب فارسی)



عربی فهم

(آرش معاون سعیدی)

-۱۶

بیمارستان مکانی است که بیماران برای درمان در آن بستری می‌شوند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پل / گزینه «۲»: آرامگاه / گزینه «۳»: پرستار

(مفهوم، درس ۳، صفحه ۳۴)

(رویشنی ابراهیمی)

-۱۷

در این گزینه درباره رابطه علم با عمل به آن صحبت شده در حالی که در گزینه‌های دیگر درباره خوبی و اثربخشی علم و دانش صحبت شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: علم و دانش اساس هر نیکی به شمار رفته است.
گزینه «۲»: اهمیت علم و لزوم فراغیری آن مورد بحث واقع شده است.
گزینه «۳»: علم موجب عیب‌پوشی و برطرف کردن عیب از انسان دانسته شده است.

(مفهوم، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

(مریم آقایاری)

-۱۸

ترجمه عبارت سؤال: «ناتوان ترین مردم کسی است که از به دست آوردن یاوران (دوستان) عاجز باشد!»

این عبارت بر مفهوم «اهمیت دوست‌یابی» تاکید می‌کند و با گزینه «۲» هم مفهوم است.

ترجمه گزینه «۲»: غریب (تنها) کسی است که دوستی ندارد!

ترجمه گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: به اهمیت «همنشین خوب» اشاره می‌کند.

گزینه «۳»: به ارزش «دانایی» اشاره دارد.

گزینه «۴»: به یکی از صفات «دوست واقعی» اشاره می‌کند.

(مفهوم، درس ۳، صفحه ۳۷)

(آرش معاون سعیدی)

-۱۹

ترفع ← ارفع

فعل امر مفرد مذکور، حرف آخرش ساکن می‌گیرد و اگر همزه اول آن

باید حسب مورد، فعل یا ضممه می‌گیرد یا کسره می‌گیرد.

(انواع بملات، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(مریم آقایاری)

-۲۰

«أَخْتُ عَلَى»: (خواهر علی) بر دوم شخص مفرد مؤنث دلالت دارد و فعل امر مناسب برای آن، «أَكْتُبِي» است. سایر فعل‌های امر در گزینه‌های دیگر درست به کار رفته‌اند.

(انواع بملات، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۴ و ۳۵)

(مریم آقایاری)

«قسم»: تقسیم کرد / «اللّاعبین»: بازیکنان / «إلى»: به / «خمسة أفرقة»: پنج تیم / «قال»: گفت / «لَهُم»: به آن‌ها / «الْعَبُوا»: بازی کنید / «فَنَاك»: آن جا

(ترجمه، درس ۴، صفحه ۴۱)

-۱۱

«في زَمَنٍ»: در زمان، در هنگام / «بحث»: تحقیق، جستجو / «الْهَيَّةُ الْعَلَمِيَّةُ»: گروه علمی / «عن الأسماء»: درباره ماهی‌ها / «في البحر»: در دریا / «عَصَفَتْ»: وزید / «رياح»: بادهایی / «شديدة»: تند / «صارَتْ»: شد / «المياه»: آب‌ها

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: (هنگامی که- گروهی- دریایی- کند و کاو می‌کرند- باد) نادرست است. همچین «دریا» در ترجمه «المياه» اضافه است.

گزینه «۳»: (گروهی- ماهی‌های دریا- به تندی- آب دریا- به شدت) نادرست است.

گزینه «۴»: (به محض این که- آن- اقیانوس- شروع کرد) نادرست است.
(ترجمه، درس ۴، صفحه ۴۱)

(آرش معاون سعیدی)

-۱۳

«ماذا»: چه چیزی، چه / «تطلب»: می‌خواهی / «مِنْ + ئى»: از من
نکته مهم درسی: در ترجمه، به زمان و صیغه فعل و مفرد، مثنی یا جمع بودن آن توجه شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل «سأل» برای صیغه مفرد مذکر غائب (سوم شخص مفرد) است. پس باید «پرسید» ترجمه شود.

گزینه «۲»: «الأخ» به معنی «برادر» است. «برادرم» نادرست است.

گزینه «۴»: «مشكلة» اسمی مفرد است و باید مفرد ترجمه شود.
(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

(مریم آقایاری)

-۱۴

ترجمه درست عبارت: «كارگران به مدت دو هفته برای ساختن آن پل
كار می کنند!»

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

(آرش معاون سعیدی)

-۱۵

حل شدن سختی‌ها و مشکلات: گشایش

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چیزی ضروری برای زندگی، آن را می‌نوشیم و هیچ رنگی ندارد: الماء (آب)

گزینه «۲»: کسانی که به سن بلوغ نرسیده‌اند: الأطفال (کودکان)

گزینه «۴»: چوب‌های مناسب برای سوختن: الحطب (هیزم)

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۴۴)

زبان انگلیسی نهم

(پوادر مؤمنی)

-۲۶

ترجمه جمله: «چرا سکه‌های دریایی سفید به نظر می‌آیند و قتی که روی ساحل یافت
می‌شوند؟»

«آنها توسط خورشید سفید شده‌اند.»

(درک مطلب)

(پوادر مؤمنی)

-۲۷

ترجمه جمله: «طبق متن، کدامیک درباره سکه دریایی صحیح نیست؟»

«آنها شکارچیان زیادی دارند.»

(درک مطلب)

(میرحسین زاهدی)

-۲۸

ترجمه جمله: «زغال اخته‌ها قبل از این که آماده چیدن شوند، چه رنگی هستند؟»

«سبز»

(درک مطلب)

(میرحسین زاهدی)

-۲۹

ترجمه جمله: «برای زغال اخته‌ها بعد از این که چیزهای می‌شوند چه اتفاقی می‌افتد؟»

«داخل جعبه‌ها گذاشته می‌شوند.»

(درک مطلب)

(میرحسین زاهدی)

-۳۰

ترجمه جمله: «ما از عبارتی که زیر آن خط کشیده شده در پاراگراف ۱ چه

می‌فهمیم؟»

«عبارت می‌گوید که زغال اخته‌ها برای چیده شدن باید رسیده باشند.»

(درک مطلب)

(عبدالرشید شفیعی)

-۲۱

ترجمه جمله: «الف: خواهرهای جان دارند یک کتاب می‌خوانند.»

«ب: جان چطور؟ آیا او هم دارد یک کتاب می‌خواند؟»

«الف: نه. او نمی‌خواند.»

جمع می‌باشد، بنابراین تنها گزینه «John's sisters» صحیح است. در ضمن

این جا به فعل مثبت نیاز داریم.

(مکالمه)

(عبدالرشید شفیعی)

-۲۲

فاعل جمله "he" می‌باشد و مفرد است. در ضمن این جا به فعل منفی نیاز داریم.

(مکالمه)

(علی شکوهی)

-۲۳

ترجمه جمله: «الف: آنها دارند اینجا چه کار می‌کنند؟»

«ب: آنها دارند خانه جدید می‌بینند. امیدوارم آنها از ناهاری که مادرم

برایشان درست می‌کند، لذت ببرند.»

(۱) چطور

(۴) کجا

(۳) چه چیزی

(مکالمه)

(علی شکوهی)

-۲۴

(۱) فرود آمدن

(۴) صحبت کردن

(۳) لذت بردن

(مکالمه)

(پوادر مؤمنی)

-۲۵

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر درباره شکل سکه دریایی صحیح است؟»

«برخی مسطوح‌اند و برخی گردند.»

(درک مطلب)



(فرشاد فرامرزی)

-۳۴

$$\left\{ \begin{array}{l} DM = \frac{1}{2} DC = 3 \\ BN = \frac{1}{2} BC = 3 \end{array} \right. \Rightarrow DM = BN$$

$$\left\{ \begin{array}{l} DM = BN \\ AD = AB \end{array} \right. \Rightarrow \triangle ADM \cong \triangle ABN$$

زاویه‌ی مقابل هم در لوزی با هم برابرند.

$$\Rightarrow AM = AN$$

$$AMCN = 22 \Rightarrow AM + MC + CN + AN = 22$$

$$\Rightarrow 2AM + 2MC = 2AM + 6 = 22 \Rightarrow AM = 8$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۷)

(رضا عباس‌اصل)

-۳۵

زاویه‌ی خارجی $\triangle AEC$ است، بنابراین:

$$\hat{AED} = x + x = 2x$$

زاویه‌ی خارجی $\triangle ABD$ است، بنابراین:

$$\hat{ADE} = y + y = 2y$$

$$\hat{ADE} : 2x + 2y + 20^\circ = 180^\circ \Rightarrow x + y = 80^\circ$$

حال:

$$\hat{BAC} = \underbrace{x+y}_{55^\circ} + 20^\circ = 125^\circ$$

در نتیجه:

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۳)

(زهره رامشی)

-۳۶

در مثلث متساوی‌الساقین، نیمساز وارد بر قاعده، میانه قاعده و ارتفاع وارد بر آن نیز هست؛ بنابراین با نوجه به شکل داریم:

بنابراین مثلث‌های ABD و ACD قائم‌الزاویه هستند. در مثلث ABD طبق قضیه‌ی فیثاغورس داریم:

$$AB^2 = AD^2 + BD^2 \Rightarrow 10^2 = 8^2 + BD^2 \Rightarrow BD^2 = 100 - 64 = 36$$

$$\Rightarrow BD = CD = 6 \Rightarrow BC = 12$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

ریاضی نهم

-۳۱

(محمد بهیرایی)

گزینه‌ی «۴» نادرست است. مستطیل نوعی متوازی‌الاضلاع است که قطرهای آن با هم برابرند.

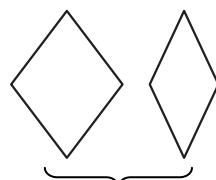
(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

-۳۲

موارد نادرست:

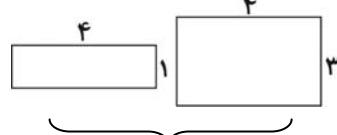
الف:

(سعید آذرخزین)



دو لوزی با زاویه‌هایی که دو به دو با هم برابر نیستند، با هم متشابه نیستند.

ب:



این دو مستطیل متشابه نیستند.

پ: دو مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع (۳,۴,۵) و (۵,۱۲,۱۳) متشابه نیستند.

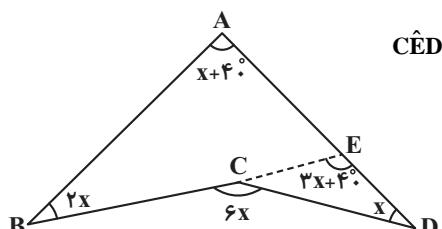
$$\frac{5}{3} \neq \frac{12}{4} \neq \frac{13}{5}$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۲)

-۳۳

(رضا عباس‌اصل)

امتداد AD ، BC را در E قطع می‌کند، \hat{CED} زاویه‌ی خارجی مثلث ABE است، بنابراین:

از طرفی \hat{BCD} زاویه‌ی خارجی مثلث CED است. بنابراین:

$$6x = (3x + 40^\circ) + x \Rightarrow 2x = 40^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)



ریاضی (۱)

-۴۱

(سیلیل محسن فان پور)

$$A_1 : -x > 1, x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = \{-2, -3, -4, \dots\}$$

نامتناهی است

$$A_2 : 1 < x < 2 \Rightarrow 1 < x^2 < 4, x \in \mathbb{R} \Rightarrow$$

بین دو عدد حقیقی بی شمار عدد حقیقی وجود دارد.

نامتناهی است. \Rightarrow بین هر دو عدد گویا بی شمار عدد گویا وجود دارد.

$$A_3 : x \leq 5, x \in \mathbb{N} \Rightarrow x = \{1, 2, \dots, 5\}$$

متناهی است

(ریاضی ا، صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۴۲

(علی ارجمند)

مجموعه اعداد اول و مجموعه اعداد حسابی هر دو نامتناهی هستند و مجموعه اعداد اول، زیرمجموعه ای اعداد حسابی است.

سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هیچ کدام زیرمجموعه‌ی دیگری نیست.

گزینه‌ی «۲»: مجموعه اعداد صحیح موجود در بازه‌ی $[0, 4]$ متناهی است.

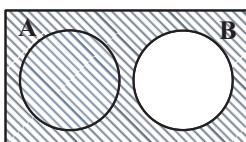
گزینه‌ی «۳»: مجموعه اعداد طبیعی ده رقمی متناهی است.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۴۳

(ابراهیم نجفی)

$$B - A = B \Rightarrow \text{دو مجموعه، جدا از هم‌اند.}$$

مجموعه‌ی هاشور خورده، مجموعه‌ی B' است.

از روی نمودار ون رسم شده کاملاً مشخص است که:

$$A \cup B' = B'$$

$$A \cap B' = A$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

-۴۴

(فرشاو غرامزی)

با توجه به شکل‌ها، تعداد چوب کبریت‌ها در شکل n ام برابر است با:

$$a_n = 2n + 3$$

(رضا عباسی اصل)

اگر ضلع مربع کوچک‌تر برابر a باشد، ضلع مربع بزرگ‌تر برابر $2a$ خواهد بود و داریم:

$$S_1 + S_4 = 8 \Rightarrow a^2 + (2a)^2 = 8 \Rightarrow 5a^2 = 8 \Rightarrow a^2 = \frac{8}{5} \Rightarrow a = \sqrt{\frac{8}{5}}$$

پس ضلع مربع کوچک‌تر برابر $\sqrt{\frac{8}{5}}$ و ضلع مربع بزرگ‌تر برابر $2\sqrt{\frac{8}{5}}$ است، در نتیجه:

$$4 \times \sqrt{\frac{8}{5}} + 4 \times 2\sqrt{\frac{8}{5}} = 48$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹)

-۴۵

(فرشاو غرامزی)

در هر مثلث متساوی‌الساقین، میانه‌ی قاعده و نیمساز زاویه‌ی رأس بر هم منطبق

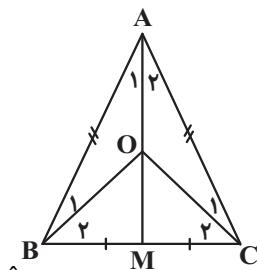
هستند و داریم:

$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = \frac{\hat{A}}{2} = 20^\circ$$

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} = 70^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B} - \hat{B}_2 = 70^\circ - 55^\circ = 15^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AO = AO \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABO \cong \triangle ACO \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B}_1 = 15^\circ$$



(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

-۴۶

(مسن توهینی)

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b} \quad \left(\frac{b}{a} \right)^n = \frac{b^n}{a^n}$$

$$\frac{2^3 \times 2^3 \times 3^2 \times \left(\frac{3^4}{\gamma^4}\right)}{3^6 \times \frac{2^5}{\gamma^5}} = \frac{2^6 \times 3^6 \times \gamma^5}{3^6 \times 2^4 \times \gamma^5} = 2 \times 7 = 14$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

(سهرورد ولی‌زاده)

$$\left(\frac{3}{5} \right)^{2x-4} \times \left(\frac{5}{3} \right)^x = \left(\frac{5}{3} \right)^3$$

$$\left(\frac{5}{3} \right)^{-2x+4} \times \left(\frac{5}{3} \right)^x = \left(\frac{5}{3} \right)^3 \Rightarrow \left(\frac{5}{3} \right)^{-x+4} = \left(\frac{5}{3} \right)^3$$

$$\Rightarrow -x + 4 = 3 \Rightarrow -x = -1 \Rightarrow x = 1$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۴۷



$$\begin{aligned} n(A) + n(B) - n(A \cap B) &= n(A \cup B) \Rightarrow ۱۰ + ۸ - n(A \cap B) = ۱۵ \\ \Rightarrow n(A \cap B) &= ۳ \end{aligned}$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(ابراهیم نیفی)

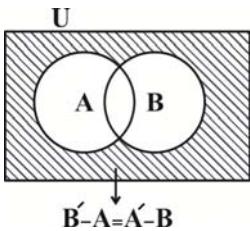
-۴۹

$$\begin{aligned} a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 &= ۳۲ \\ \frac{a_n = a_1 t^{n-1}}{\longrightarrow} a_1 \times a_1 t \times a_1 t^2 \times a_1 t^3 \times a_1 t^4 &= ۳۲ = ۷^4 \\ \Rightarrow a_1 t^{10} = ۷^4 &\Rightarrow (a_1 t^4)^5 = ۷^4 \Rightarrow a_1 t^4 = ۲ \\ \Rightarrow a_1 \times a_5 = a_1 \times a_1 t^4 &= a_1 t^4 = (a_1 t^4)^2 = (۲)^2 = ۴ \end{aligned}$$

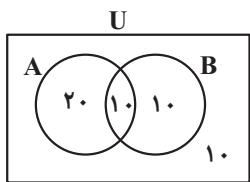
(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(ریاضی مشتاق نظر)

-۵۰



$$\begin{aligned} B' - A &= A' - B = A' \cap B' \\ \text{مطابق نمودار رو به رو می‌توان دید که:} \\ B' - A &= A' - B = A' \cap B' \\ \text{راه اول:} \\ n((A' - B) \cup (B' - A)) &= n(A' - B) \\ &= n(A') - n(A' \cap B) \\ \text{پس:} \\ n(A' - B) &= n(A') - n(A' \cap B) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} n(A' - B) &= n(A') - n(A' \cap B) = ۲۰ - ۱۰ = ۱۰ \quad \text{پس:} \\ n[(A' - B) \cup (B' - A)] &= n(A' - B) \quad \text{راه دوم:} \\ &= n(A' \cap B') = n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) \\ n(U) &= ۵۰. \\ n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۳۰ + ۲۰ - ۱۰ = ۴۰ \\ \Rightarrow n(U) - n(A \cup B) &= ۵۰ - ۴۰ = ۱۰. \end{aligned}$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

(کتاب آمیز)

-۵۱

$$U = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$A = \{8, 9, 10, \dots\} \Rightarrow A' = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$$

$$B = \{5, 6, 8\}$$

$$\Rightarrow A' \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

پس مجموعه‌ی $A' \cup B$, ۸ عضوی است.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

پاسخ سوال‌های گواه

پس تعداد چوب کبریت‌های شکل هفتم برابر است با:

$$\Rightarrow a_7 = ۲ \times ۷ + ۳ = ۱۷ \Rightarrow ۲n + ۳ = ۱۵۳ \Rightarrow ۲n = ۱۵۰ \Rightarrow n = ۷۵$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سید سروش کریم‌مدرس)

-۴۵

$$\begin{cases} U = [-2, 5] \\ B = (1, 3] \end{cases} \Rightarrow B' = [-2, 1] \cup (3, 5]$$

$$\Rightarrow A \cap B' = (-1, 4] \cap [(-2, 1] \cup (3, 5)]$$

$$\Rightarrow A \cap B' = (-1, 1] \cup (3, 4]$$

بنابراین مجموعه‌ی $A \cap B'$, اعداد صحیح $\{0, 1, 4\}$ را شامل می‌شود.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(سعید آذرخزین)

-۴۶

با توجه به این که این دنباله خطی است، می‌توان جمله‌ی عمومی را به صورت

$$c_n = an + b$$

$$\frac{c_{12}}{c_4} = \frac{12a + b}{4a + b} = ۲ \Rightarrow ۱۲a + b = ۶a + ۲b \Rightarrow b = ۶a$$

$$\frac{c_6}{c_4} = \frac{6a + b}{4a + b} \xrightarrow{b = 6a} \frac{6a + 6a}{4a + 6a} = \frac{12a}{8a} = \frac{۳}{۲}$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(ابراهیم نیفی)

-۴۷

$$۷, a, b, c, d, ۳۲$$

$$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$$

$$a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6$$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \xrightarrow{a_6 = ۳۲, a_1 = ۷} ۳۲ = ۷ + (n-1)d \Rightarrow d = \frac{۲۵}{n-1} = ۵ \\ \xrightarrow{d = ۵} & ۷, ۱۲, ۱۷, ۲۲, ۲۷, ۳۲ \Rightarrow b = ۱۷, c = ۲۲ \Rightarrow \frac{b+c}{2} \\ &= \frac{۱۷+۲۲}{2} = \frac{۳۹}{2} = ۱۹.5 \end{aligned}$$

تذکر: روش فوق برای محاسبه‌ی d را می‌توان به صورت نکته‌ی زیر، مورد استفاده قرار داد:اگر a_m و a_n جملات یک دنباله‌ی حسابی باشند، قدر نسبت از رابطه‌ی زیر

$$d = \frac{a_m - a_n}{m-n} \xrightarrow{\text{در این سؤال}} d = \frac{۳۲ - ۷}{6-1} = \frac{۲۵}{5} = ۵$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(سعید آذرخزین)

-۴۸

$$A : \text{فوتبالیست} \quad n(A) = ۱۰$$

$$B : \text{والیبالیست} \quad n(B) = ۸$$

$$n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) = ۲۰ - n(A \cup B) = ۵$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = ۱۵$$



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

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 20 + 12 - 5 = 27$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

-۵۸

در یک دنباله‌ی حسابی، اختلاف هر دو جمله‌ی متولی، قدر نسبت است، پس در دنباله‌ی زیر:

$$120, x, 30, y, \dots$$

تفاضل ۱۲۰ از ۳۰، دو برابر قدر نسبت است، در نتیجه:

$$30 - 120 = 2d \Rightarrow -90 = 2d \Rightarrow d = -45$$

از طرفی در دنباله‌ی حسابی، هر جمله (از جمله‌ی دوم به بعد) با افزودن قدر نسبت به جمله‌ی

قبلی به دست می‌آید، لذا:

$$y = 30 + d = 30 - 45 = -15$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(سراسری ریاضی فارج از کشور-۱۸۵)

-۵۹

می‌دانیم جمله‌ی n ام از رابطه $t_n = t_1 + (n-1)d$ به دست می‌آید، پس:

$$\begin{cases} t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 15 \\ t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 = 30 \end{cases}$$

بنابراین:

$$t_1 + (t_1 + d) + (t_1 + 2d) + (t_1 + 3d) = 15$$

$$(t_1 + 4d) + (t_1 + 5d) + (t_1 + 6d) + (t_1 + 7d) + (t_1 + 8d) = 30$$

پس:

$$-5 \times \begin{cases} 4t_1 + 6d = 15 \\ 5t_1 + 30d = 30 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع}} 9d = 45 \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

با توجه به $t_1 = 3$ ، $d = \frac{1}{2}$ ، به ازای $t_1 + 6d = 15$ به دست می‌آید لذا، جمله‌ی

یازدهم برابر است با:

$$t_{11} = t_1 + 10d \Rightarrow t_{11} = 3 + 10 \left(\frac{1}{2} \right) = 8$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(کتاب آبی)

-۶۰

$$t_1 + t_2 + t_3 = \frac{3}{2}(t_4 + t_5 + t_6)$$

با فرض جمله‌ی اول t_1 و قدر نسبت r داریم:

$$t_1 + t_1 r + t_1 r^2 = \frac{3}{2}(t_1 r^3 + t_1 r^4 + t_1 r^5)$$

$$t_1(1+r+r^2) = \frac{3}{2}t_1 r^3(1+r+r^2) \Rightarrow 1 = \frac{3}{2}r^3$$

(کتاب آبی)

-۵۲

$$A \cap B = [-2, 2] \cap (-1, +\infty) = (-1, 2)$$

اشتراک دو مجموعه، شامل دو عدد صحیح صفر و ۱ است.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲ تا ۷)

(کتاب آبی)

-۵۳

گزینه‌ی (۱): مجموعه‌ی اعداد اول و زوج برابر {2} است، پس متناهی است.

گزینه‌ی (۲): متناهی است.

گزینه‌ی (۳): نامتناهی است، زیرا بی‌شمار خط وجود دارد که از مبدأ عبور می‌کند.

گزینه‌ی (۴): متناهی است.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(کتاب آبی)

-۵۴

اجتمای دو مجموعه‌ی متناهی و نامتناهی همواره نامتناهی است، پس $A \cup B$ همواره نامتناهی است. همین‌طور اشتراک آنها همواره متناهی است. سعی کنید برای گزینه‌های ۳ و ۴، مثال نقض بیاورید.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(کتاب تابستان هم ریاضی- با تغیر)

-۵۵

تعداد مربع‌های سفید در هر مرحله برابر با $(n+1)^2 - (n+1)$ است. پس تعداد مربع‌های سفید در مرحله‌ی ۹ ام برابر است با:

$$10^2 - 10 = 100 - 10 = 90$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(کتاب تابستان هم ریاضی)

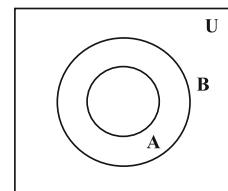
-۵۶

$$A \subset B \subset U \Rightarrow A \cap B = A$$

$$\Rightarrow n(B - A) = n(B) - n(A)$$

$$\Rightarrow 20 = n(B) - 40 \Rightarrow n(B) = 60$$

$$n(B') = n(U) - n(B) = 100 - 60 = 40$$



(ریاضی ا، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

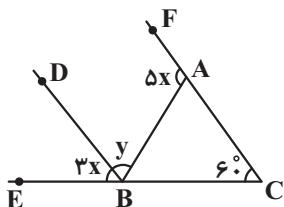
-۵۷

با توجه به فرضیات مسئله، اگر مجموعه‌ی افرادی را که چای نوشیده‌اند با A و مجموعه‌ی افرادی را که قهوه نوشیده‌اند با B نمایش دهیم، آن‌گاه:

$$n(A) = 20 \quad n(B) = 12 \quad n(A \cap B) = 5$$



(رضا عباسی اصل)



-۶۴

$$FC \parallel BD, CE \text{ مورب} \Rightarrow 3x = 60^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

$$FC \parallel BD, AB \text{ مورب} \Rightarrow y + 3x = 180^\circ \xrightarrow{x=20^\circ} y = 80^\circ$$

$$\hat{ABC} = 180^\circ - (y + 3x) = 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) = 40^\circ$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

داریم:

$$\Rightarrow r^3 = \frac{2}{3} \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$$

(ریاضی اول، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۷)

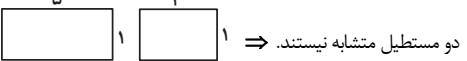
ریاضی فهم

-۶۱

(ابراهیم نیفی)

گزینه‌ی «۱»: اگر زاویه‌ی رأس یک مثلث متساوی الساقین برابر α باشد، مجموع زاویه‌های مجاور ساق‌ها برابر $\alpha - 180^\circ$ خواهد بود و چون با هم متساوی‌اند، اندازه‌ی هر کدام برابر $\frac{\alpha - 180^\circ}{2}$ است. بنابراین اگر زاویه‌ی رأس دو مثلث متساوی الساقین با هم برابر باشد، دو زاویه‌ی دیگر آن مثلث‌ها هم نظیر به نظیر، با هم برابرند و دو مثلث طبق حالت تساوی زاویه‌ها با هم متشابه‌اند.

گزینه‌ی «۲»:

دو مستطیل متشابه نیستند. \Rightarrow

(حسن تهامی)

-۶۵

$$A^{a-b} = \frac{A^a}{A^b} \Rightarrow r^{k-3} = 5 \Rightarrow \frac{r^k}{r^3} = 5 \Rightarrow r^k = 5 \times 5 = 25$$

$$r^{k-4} = \frac{r^k}{r^4} = \frac{25}{r^4} = \frac{(r^k)^2}{r^4}$$

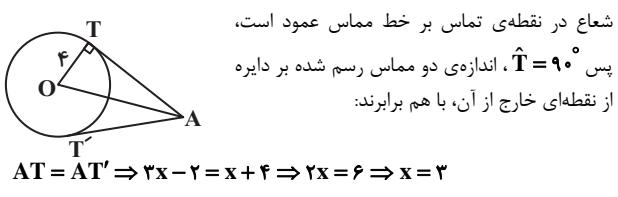
$$= \frac{(40)^2}{r^4} = \frac{40 \times 40}{4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{100}{16} = \frac{25}{4}$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

(فرشاد فرامرزی)

-۶۶

شعاع در نقطه‌ی تماس بر خط مماس عمود است، پس $\hat{T} = 90^\circ$ ، اندازه‌ی دو مماس رسم شده بر دایره از نقطه‌ای خارج از آن، با هم برابرند:



$$AT = AT' \Rightarrow 3x - 2 = x + 4 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow AT = AT'$$

$$S_{OAT} = \frac{1}{2} OT \times AT = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 = 14$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌ی ۳۸)

(ریم مشتاق نظم)

-۶۲

چون مقیاس نقشه $\frac{1}{200}$ است، پس فاصله‌ی هر دو نقطه در نقشه، در اندازه‌ی واقعی

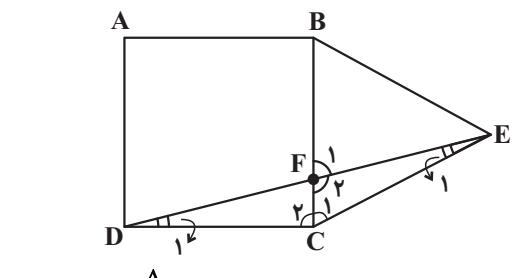
۲۰۰ برابر می‌شود، پس:

$$\frac{4}{5} \times 200 = 900 \text{ cm} = 9 \text{ m}$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(ریم مشتاق نظم)

-۶۷



$$\hat{BCE} \Rightarrow \hat{C}_1 = 60^\circ \Rightarrow \hat{DCE} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

(فرشاد فرامرزی)

-۶۲

در فعالیت ۳ صفحه‌ی ۳۹ کتاب درسی نشان داده شده است که در مربع، هر قطر،

نیمساز زاویه‌ای دو سر آن قطر است.

اثبات: در مربع **ABCD**، قطر **AC** رسم شده است.

چون دو مثلث **ADC** و **ABC** به حالت تساوی سه ضلع همنهشت‌اند و زوایای متناظر با هم برابرند،

بنابراین $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$ و لذا $\hat{AC} = \hat{A}_1 + \hat{C}_1$ و لذا **AC** نیمساز

است. با استدلال مشابه می‌توان نشان داد قطر **BD** نیمساز زوایای **B** و **D** است.

هم، نیمساز زوایای **B** و **D** است.

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)



همچنین در یک مثلث، ضلع رویه‌رو به زاویه‌ی بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع رویه‌رو به زاویه‌ی کوچک‌تر، بنابراین:

گزینه‌ی «۴»

$$ABD \quad \hat{C} > \hat{B} \xrightarrow{\hat{D}_1 > \hat{C}} \hat{D}_1 > \hat{B} \Rightarrow AB > AD$$

از آن جا که $\hat{C} > \hat{B}$ برقرار است. بنابراین $AB > AC$ پس گزینه‌ی «۳» نادرست است.

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۸)

پاسخ سوال‌های گواه

(آزاد تبریز - ۶۶)

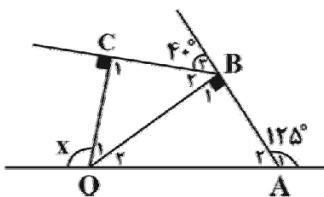
-۷۱

ذوزنقه چهارضلعی‌ای است که فقط دو ضلع آن با یکدیگر موازی‌اند.

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(سراسری تبریز - ۷۳)

-۷۲



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

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

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

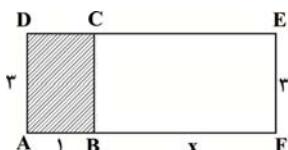
$$\hat{O}_1 + \hat{C}_1 + \hat{B}_3 = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 + 90^\circ + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 40^\circ$$

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

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(آزاد ریاضی - ۸۱)

-۷۳



$$\frac{1}{3} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 9$$

$$\Rightarrow AF = 1 + 9 = 10$$

$$\frac{S_{ADEF}}{S_{BCEF}} = \frac{3 \times 10}{9 \times 3} = \frac{10}{9}$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

$$BC = DC = CE \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{E}_1 \Rightarrow \hat{E}_1 = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

$$\hat{F}_2 = 180^\circ - (60 + 15)^\circ \Rightarrow \hat{F}_2 = 105^\circ, \hat{F}_1 = 180^\circ - \hat{F}_2 = 75^\circ$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(زهره رامشینی)

-۶۸

$$A = \left(-\frac{2}{27}\right)^{-1} \times 12^{-2} = -\frac{27}{2} (2^2 \times 3)^{-2} = -\frac{3^3}{2} \times 2^{-4} \times 3^{-2}$$

$$= -3 \times 2^{-5} = -\frac{3}{32}$$

$$B = (-2)^{-4} \times 9 = 2^{-4} \times 3^2 = \frac{9}{16}$$

$$A + B = -\frac{3}{32} + \frac{9}{16} = \frac{-3 + 18}{32} = \frac{15}{32}$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

(زهره رامشینی)

-۶۹

$$\hat{A}DE = \hat{C}DF$$

دو مثلث DAE و DCF همنهشتند، بنابراین:

از طرفی در هر مثلث، هر زاویه‌ی خارجی با مجموع دو زاویه‌ی داخلی غیرمجاور آن برابر است، پس:

$$\hat{D}EB = \hat{A} + \hat{A}DE \Rightarrow 140^\circ = 120^\circ + \hat{A}DE \Rightarrow \hat{A}DE = \hat{C}DF = 20^\circ$$

از طرفی می‌دانیم در لوزی زاویه‌های رویه‌رو با هم برابرند و همچنین در یک چهارضلعی مجموع زاویه‌های داخلی برابر 360° است؛ بنابراین:

$$\begin{cases} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ \\ \hat{A} = \hat{C} \\ \hat{B} = \hat{D} \end{cases} \Rightarrow 2\hat{A} + 2\hat{D} = 360^\circ \Rightarrow \hat{D} = 60^\circ$$

$$\hat{D} = \hat{A}DE + \hat{E}DF + \hat{C}DF$$

$$\Rightarrow 60^\circ = 20^\circ + \hat{E}DF + 20^\circ \Rightarrow \hat{E}DF = 20^\circ$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(زهره رامشینی)

-۷۰

در هر مثلث هر زاویه‌ی خارجی با مجموع دو زاویه‌ی داخلی غیرمجاور آن برابر است، بنابراین:

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$\hat{D}_1 = \hat{A}_1 + \hat{C} \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{C}$$

$$\hat{D}_2 = \hat{A}_1 + \hat{B} \Rightarrow \hat{D}_2 > \hat{B}$$

گزینه‌ی «۲»



$$\widehat{D}_1 = \frac{180^\circ - 100^\circ}{2} = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$$

$$\widehat{D}_2 + \widehat{D}_1 = 180^\circ \Rightarrow \widehat{D}_2 + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{D}_2 = 140^\circ$$

چون مثلث DAC متساوی‌الساقین است، پس داریم:

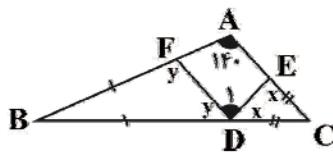
$$\widehat{DAC} = \widehat{A} = \frac{180^\circ - 140^\circ}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(آزاد ریاضی - ۹ - با تغییر)

-۷۸

$$\begin{aligned} \Delta ABC &\Rightarrow \widehat{B} + \widehat{C} = 40^\circ \\ &\Rightarrow \widehat{A} = 140^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \Delta CDE : 2x + \widehat{C} &= 180^\circ \\ \Delta BDF : 2y + \widehat{B} &= 180^\circ \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} 2x + 2y + \widehat{C} + \widehat{B} &= 180^\circ + 180^\circ \\ 2x + 2y + 40^\circ &= 360^\circ \\ x + y &= 160^\circ \end{aligned}$$

$$\widehat{D}_1 + x + y = 180^\circ \Rightarrow \widehat{D}_1 + 160^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{D}_1 = 20^\circ$$

$$\frac{\widehat{BAC}}{\widehat{FDE}} = \frac{\widehat{A}}{\widehat{D}_1} = \frac{140^\circ}{20^\circ} = 7$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(لکوار سراسری فنی (عمر) - ۸)

-۷۹

$$\begin{aligned} \left(-\frac{1}{3}\right)^4 \times \left(\frac{2}{9}\right)^5 \times \left(\frac{1}{4}\right)^3 &= \frac{1}{3^4} \times \frac{2^5}{(3^2)^5} \times \frac{(2^2)^3}{(2^2)^2} \\ &= \frac{1}{3^4} \times \frac{2^5}{3^{10}} \times \frac{2^3}{2^4} = \frac{2}{3^{10}} \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

(کتاب تابستان دهم ریاضی)

-۸۰

$$25^3 = (\Delta^2)^3 = \Delta^6, \quad (0/5)^3 = \left(\frac{3}{\Delta}\right)^3 = \frac{3^3}{\Delta^3}$$

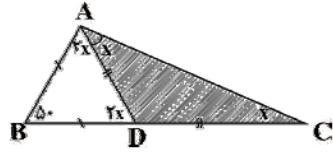
$$\left(\frac{3^{-3}}{\Delta}\right)^4 = \frac{1}{3^4 \times \Delta^4}$$

$$\Rightarrow A = \Delta^4 \times \frac{3^3}{\Delta^3} \times \frac{1}{3^4 \times \Delta^4} \times \Delta^3 = \frac{1}{3^5} = 3^{-5}$$

(ریاضی نهم، توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

(روبوکاب - ۸ - با تغییر)

در مثلث ACD ، زاویه‌ی خارجی \widehat{D} را در نظر می‌گیریم، پس داریم:



$$\text{زاویه‌ی خارجی } \widehat{D} = x + y = 2x$$

$$\begin{aligned} \Delta ABD : 2x + 2x + 50^\circ &= 180^\circ \Rightarrow 4x = 130^\circ \\ &\Rightarrow x = 32.5^\circ \end{aligned}$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(روبوکاب - ۸)

-۷۵

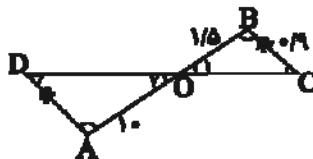
مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° درجه است. پس داریم:

$$50^\circ + 70^\circ + (180^\circ - 2x) + (180^\circ - x) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 120^\circ - 3x = 0 \Rightarrow x = 40^\circ$$

(ریاضی نهم، استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(کتاب تابستان دهم ریاضی)



دو مثلث OBC و OAD سه زاویه‌ی برابر دارند، پس متشابه هستند، زیرا:

$$\begin{cases} BC \parallel AD & \text{خط مورب } \overrightarrow{CD} \Rightarrow \widehat{C} = \widehat{D} \\ BC \parallel AD & \text{خط مورب } \overrightarrow{AB} \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{A} \\ \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 & \text{متقابل به رأس} \end{cases}$$

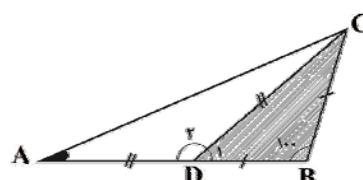
$$\Rightarrow \frac{OA}{OB} = \frac{AD}{BC} \Rightarrow \frac{10}{1/5} = \frac{AD}{15} \Rightarrow AD = 6$$

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

(آزمون نمونه دولتی - با تغییر)

-۷۷

چون مثلث DBC متساوی‌الساقین است، پس هر کدام از زاویه‌های مجاور به ساق آن 40° درجه است:





(اشکان بزرگلار)

-۸۵

قانون سوم نیوتون بیان می‌کند که هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم

دوم نیز به جسم اول نیرویی هماندازه ولی در خلاف جهت آن وارد می‌کند. توجه

داریم که نیروی کنش و واکنش همواره هماندازه و در خلاف جهت یکدیگرند و بر دو
جسم وارد می‌شوند.

در این سوال نیروی گرانش از طرف زمین به شخص چترباز وارد می‌شود. بنابراین

واکنش این نیرو از طرف شخص چترباز به زمین وارد می‌شود.

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

علوم نهم

-۸۱

(زهره رامشینی)

زمین‌شناسان معتقدند که حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره‌ی زمین یک
خشکی واحد و بزرگی وجود داشته است که اطراف آن را یک اقیانوس بزرگ فرا
گرفته بوده است. نام این خشکی پانگه آ و نام این اقیانوس پاتالاسا است.

(علوم نهم، زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌ی ۶۲)

(زهره احمدیان)

-۸۶

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی «۱»: وقتی جسمی بر روی زمین در حال حرکت است، نیروی اصطکاک در
خلاف جهت حرکت بر جسم وارد می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: نیروی اصطکاک جنبشی به طور محسوسی به مساحت سطح تماس
دو جسم بستگی ندارد.

گزینه‌ی «۴»: نیروی اصطکاک جنبشی به ما کمک می‌کند تا جسم در حال حرکت
را متوقف کنیم.

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(زهره رامشینی)

-۸۷

بررسی موارد:

«الف» در این حالت جسم به مکان اول خود بر می‌گردد؛ بنابراین جابه‌جایی جسم
صفر است. ولی مسافت پیموده شده توسط جسم برابر محیط دایره است، بنابراین در
این حالت مسافت پیموده شده با اندازه‌ی بردار جابه‌جایی برابر نیست.

(اشکان بزرگلار)

-۸۲

یکی از شواهد جابه‌جایی قاره‌ها انتباط حاشیه‌ی شرقی قاره‌ی آمریکای جنوبی با
حاشیه‌ی غربی آفریقا است.

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(علوم نهم، زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌ی ۶۴)

(اشکان بزرگلار)

-۸۳

دانشمندان علت حرکت ورقه‌های سنگ‌کرده را جریان‌های همرفتی سست‌کرده
می‌دانند. سست‌کرده به دلیل شرایط دما و فشار معین، حالت خمیری دارد. در قسمت
پایین آن، دما زیادتر است؛ بنابراین چگالی مواد نسبت به قسمت‌های بالایی کمتر
است. به دلیل اختلاف دما و چگالی بین قسمت‌های بالا و پایین سست‌کرده، پدیده‌ی
هرفت ایجاد می‌شود.

(علوم نهم، زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌ی ۶۶)

(زهره رامشینی)

-۸۴

$$a_1 = \frac{F}{m_1} \Rightarrow F = \frac{F}{\frac{1}{3}} \Rightarrow F = 12N$$

بنابراین:

$$a_2 = \frac{F}{m_2} \Rightarrow a_2 = \frac{12}{5} = 2.4 \frac{N}{kg}$$

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)



(هوشک غلام‌عابدی)

-۸۹

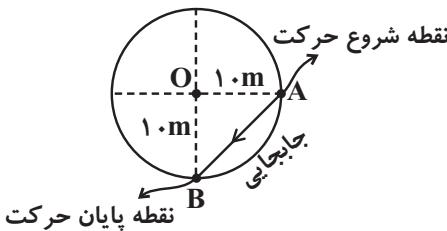
$$\text{متر} = 60 = 2\pi r \Rightarrow \text{محیط دایره}$$

ابتدا محیط دایره را می‌یابیم:

حال باید حساب کنیم که متوجه چند بار محیط دایره را طی کرده است.

$$\frac{585}{60} = 9.75$$

به ازای دورهای صحیح، جابه‌جایی متحرک صفر است. پس برای پیدا کردن

جابه‌جایی کافی است به همان 90° دور توجه کنیم که معادل $\frac{3}{4}$ دایره است.

حال اندازه‌ی جابه‌جایی را در این حرکت می‌یابیم:

$$= \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2} \text{ m}$$

بنابراین:

$$\frac{\text{اندازه‌ی جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{10\sqrt{2}}{20} = \frac{\sqrt{2} \text{ m}}{2 \text{ s}}$$

نکته: برای محاسبه تعداد دور می‌توانیم از فرمول زیر استفاده نماییم:

(d : مسافت پیموده شده)

$$\text{دور} = \frac{d}{2\pi R} = \frac{585}{2 \times 3 \times 10} = 9.75 \quad \text{تعداد دور}$$

(علوم نویم، مرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ تا ۴۲)

(زهرا احمدیان)

-۹۰

با توجه به تعریف شتاب داریم:

$$a = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{30 - 0}{5 - 0}$$

(به طرف شرق) $\Rightarrow a = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تغییر سرعت

$$\Rightarrow v(t = \Delta s) - v(t = 0) = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{به طرف شرق})$$

$$\Rightarrow v(t = \Delta s) = 30 + v(t = 0) = 30 + 10 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{به طرف شرق})$$

(علوم نویم، مرکت پیست، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

«ب»: در این حالت اندازه‌ی بردار جابه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط جسم برابر

طول پاره‌خطی است که مبدأ حرکت را به مقصد وصل می‌کند. بنابراین اندازه‌ی بردار

جابه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط جسم برابر است.

«ج»: در این حالت اندازه‌ی بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده هر دو صفر هستند و

بنابراین برابرند.

«د»: مانند حالت «الف»، جسم به مکان اول خود باز می‌گردد و بنابراین جابه‌جایی

آن صفر است. مسافت پیموده شده توسط جسم در این حالت دو برابر طول پاره‌خط

است. بنابراین در این حالت هم، مسافت پیموده شده با اندازه‌ی بردار جابه‌جایی برابر

نیست. (علوم نویم، مرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(سیامک غیری)

-۸۸

اتومبیل A مسافت مشخصی را با تندی متوسط $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در ۶ ساعت طی می‌کند.

بنابراین:

$$= 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 6 \text{ h} = 540 \text{ km}$$

حال باید بینیم اتومبیل B مسافت ۵۴۰ کیلومتر را با تندی متوسط $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در

چه مدتی طی می‌کند:

مدت زمان صرف شده \times تندی متوسط = مسافت پیموده شده

$$\Rightarrow 540 \text{ km} = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \Delta t_B \Rightarrow \Delta t_B = 4.5 \text{ h}$$

بنابراین:

$$\Delta t_B = 4.5 \text{ h} = \frac{60 \text{ دقیقه}}{1 \text{ ساعت}} \times \frac{4.5 \text{ ساعت}}{5 \text{ ساعت}} + 30 \text{ دقیقه} = 4 \text{ ساعت} + 30 \text{ دقیقه}$$

(علوم نویم، مرکت پیست، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)



(زهره، امشینی)

-۹۴

$$|q| = 160 \times 10^{-9} pC = 160 \times 10^{-9} \times 10^{-12} C \rightarrow$$

$$|q| = 1/6 \times 10^{-19} C$$

بنابراین:

$$\begin{cases} |q| = 1/6 \times 10^{-19} C \times \frac{1\mu C}{10^{-6} C} = 1/6 \times 10^{-13} \mu C \\ |q| = 1/6 \times 10^{-19} C \times \frac{1 mC}{10^{-3} C} = 1/6 \times 10^{-16} mC \end{cases}$$

توجه کنید که گزینه‌ی «۲» نیز اندازه‌ی بار الکتریکی الکترون را به درستی نشان می‌دهد. اما نمادگذاری علمی در آن رعایت نشده است.

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(زهره، امشینی)

-۹۵

$$936 \text{ km} = (936 \text{ km}) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ km}}\right) \times \left(\frac{10^3 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right) = 936 \text{ km}$$

$$150 \text{ فرسنگ} = \left(\frac{1 \text{ ذرع}}{104 \text{ cm}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ ذرع}}{6000 \text{ cm}}\right) = 150 \text{ فرسنگ}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(هوشمند غلام‌عبدی)

-۹۶

با توجه به اطلاعات داده شده در صورت سوال داریم:

$$40 \text{ سیر} \times \frac{1 \text{ من تبریز}}{1 \text{ خروار}} = 4000 \text{ خروار} = 1 \text{ خروار: «الف»}$$

$$384 \text{ سیر} = \frac{24 \text{ نخد}}{40 \text{ مثقال}} \times 640 \text{ مثقال} = 384 \text{ سیر: «ب»}$$

$$61440 \text{ گندم} = \frac{96 \text{ مثقال}}{1 \text{ من تبریز}} \times 640 \text{ مثقال} = 61440 \text{ گندم: «ج»}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

-۹۶

فیزیک ۱

-۹۱

(اسکان برزلار)

آزمایش و مشاهده در فیزیک، اهمیت زیادی دارد؛ اما آن‌چه بیش از همه در پیشبرد

و تکامل علم فیزیک نقش ایفا می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان

نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌ی ۲)

-۹۲

(مفهومه علمی‌راه)

هنگامی که نیرو در جهت جابه‌جایی به جسم وارد شود در رابطه‌ی

$$\cos \theta = 1 \text{ خواهد بود و کار انجام شده}$$

توسط آن نیرو بیشترین مقدار خواهد بود.

(فیزیک، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

-۹۳

(اسکان برزلار)

با توجه به این که تندی اتومبیل ثابت است، مسافت طی شده توسط اتومبیل از

حاصل ضرب تندی آن و زمان به دست می‌آید. بنابراین:

$$\text{زمان} \times \text{تندی} = \text{مسافت}$$

$$\Rightarrow v = \frac{180 \text{ km}}{\frac{1}{2} \text{ ساعت}} = (90 \text{ km}) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ km}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{60 \text{ s}}\right) = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\times \left(\frac{1 \text{ دقیقه}}{60 \text{ s}}\right) = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)



$$m = \rho \times V = 0.8 \times 50 = 40 \text{ g}$$

مایع بیرون ریخته شده

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(ملیمه پغدری)

-۱۰۰

رابطه‌ی انرژی جنبشی را در دو حالت می‌نویسیم و بر هم تقسیم می‌کنیم. بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} K &= \frac{1}{2}mv^2 \\ K' &= \frac{1}{2}m'v'^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{K'}{K} = \frac{m'}{m} \times \left(\frac{v'}{v} \right)^2$$

: حالت اول : حالت دوم

از طرفی داریم:

$$K' = K + 0.44K = 1.44K$$

$$m' = m - 0.19m = 0.81m$$

$$v' = v + 2$$

بنابراین:

$$\frac{1.44K}{K} = \frac{0.81m}{m} \times \left(\frac{v+2}{v} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v+2}{v} = \sqrt{\frac{1.44}{0.81}} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 4v = 3v + 6 \Rightarrow v = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

علوم نهم

(مفهومه یک‌محمدی عین)

-۱۰۱

ورقه‌ی اقیانوسی چگالی بیشتری نسبت به ورقه‌ی قاره‌ای دارد. به همین دلیل در هنگام برخورد آنها با یکدیگر، ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی قاره‌ای فرو رانده می‌شود.

(علوم نهم، زمین‌ساخت و رقه‌ای، صفحه‌ی ۶۶)

(زهره رامشینی)

-۹۷

کمینه‌ی درجه‌بندی خط‌کش و در نتیجه مقیاس اندازه‌گیری 0.1 mm یا

$$0.1 \text{ cm}$$

است. خطای اندازه‌گیری و سایل درجه‌بندی شده برابر $\pm \frac{1}{2}$ کمینه‌ی

درجه‌بندی آن وسیله است. بنابراین خطای اندازه‌گیری این خط‌کش برابر است با:

$$\pm \frac{1}{2} \times 0.1 \text{ mm} = \pm 0.05 \text{ mm} = \pm 0.005 \text{ cm}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(هوشمند غلام‌عبدی)

-۹۸

ابتدا حجم آب صرفه‌جویی شده را توسط هر شخص در هر روز می‌باشیم:

$$(0.2 \text{ L}) \times (0.5 \text{ لیوان}) = 0.1 \text{ لیوان} = \text{حجم آب صرفه‌جویی شده توسط هر شخص در هر روز}$$

$$\Rightarrow \frac{L}{\text{روز}} \times \frac{1}{2} \text{ نفر} \times 0.1 \text{ لیوان} = \text{حجم آب صرفه‌جویی شده}$$

$$= 0.2 \times 8 \times 10^7 \times 365 \text{ L}$$

$$= 2 \times 10^{-1} \times 8 \times 10^7 \times 365 \times 10^3 \text{ L}$$

$$\sim 10^9 \times 10^{-1} \times 10^1 \times 10^7 \times 10^3 \text{ L} = 10^9 \text{ L}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(هوشمند غلام‌عبدی)

-۹۹

حجم کل استوانه معادل $V = Ah = 20 \times 30 = 600 \text{ cm}^3$ است و با توجه به

این که داخل ظرف 550 cm^3 مایع وجود دارد، پس 50 cm^3 از حجم استوانه خالی

$$V = \frac{m}{\rho_{\text{گلوله}}} = \frac{270}{2/7} = 100 \text{ cm}^3$$

است. حجم گلوله‌ی وارد شده به ظرف 50 cm^3 از حجم استوانه خالی

است. با توجه به این که ظرف 50 cm^3 حجم خالی داشته است، پس 50 cm^3 مایع

از ظرف بیرون می‌ریزد. بنابراین:



(سعید آذرخزین)

-۱۰۵

(زهره رامشینی)

-۱۰۴

تنها مورد «ب» صحیح است. بررسی موارد نادرست:

«الف»: نیروهای کنش و واکنش، در خلاف جهت یکدیگرند.

«ج»: وزن جسم برابر با نیروی گرانشی است که از طرف زمین بر جسم وارد می‌شود.

«د»: رابطه‌ی شتاب به شرح زیر است:

$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \text{شتاب جسم}$$

شتاب با جرم جسم نسبت وارون دارد.

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۵۵ تا ۵۷)

(علوم نهم، زمین‌سافت و راه‌های، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(زهره رامشینی)

-۱۰۶

(زهره رامشینی)

-۱۰۳

کل مسیر پیموده شده بین شروع تا پایان حرکت را مسافت پیموده شده و پاره خط جهت‌داری را که نقطه‌ی شروع حرکت را به نقطه‌ی پایان حرکت وصل می‌کند، بردار جایه‌جایی می‌نامند.

بنابراین:

$$= 300\text{m} + 200\text{m} + 100\text{m} + 250\text{m} + 150\text{m}$$

$$= 1000\text{m}$$

همچنین اندازه‌ی بردار جایه‌جایی یا به اختصار جایه‌جایی اتومبیل برابر است با:

(علوم نهم، حرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(زهره رامشینی)

ابتدا تغییر سرعت خودرو را به دست می‌آوریم:

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad (\text{به طرف شرق}) \quad \text{تغییر سرعت}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{\text{متر متر}}{\text{ساعت}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{به طرف شرق}) \quad \text{تغییر سرعت}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{\text{متر متر}}{\text{ساعت}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{به طرف شرق}) \quad \text{شتاب متوسط}$$

$$= \frac{15}{5} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (\text{به طرف شرق})$$

(علوم نهم، حرکت پیست، مشابه مثال ۱۴ صفحه‌ی ۳۸)

(اشنکان برزلار)

-۱۰۴

اگر متحرکی روی مسیر مستقیم با تندی ثابت حرکت کند، حرکت آن یکنواخت روی خط راست است. همچنین اگر متحرک روی مسیری غیرمستقیم با تندی ثابت حرکت کند، حرکت آن یکنواخت است.

بنابراین اگر متحرکی روی مسیری با تندی ثابت حرکت کند، حرکت آن الزاماً

یکنواخت است (چه روی مسیر مستقیم حرکت کند و چه غیرمستقیم).

توجه کنید که با توجه به ثابت بودن تندی، اندازه‌ی شتاب حرکت الزاماً برابر صفر است.

(سعید آذرخزین)

-۱۰۷

(علوم نهم، حرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۵)

مسافت طی شده توسط شخص برابر با مجموع محیط ۲ نیم‌دایره به شعاع R است.

بنابراین:



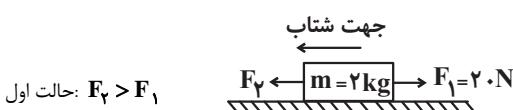
$$= ۹۳ / ۶ \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(علوم نهم، حرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(هوشمند غلام‌غابری)

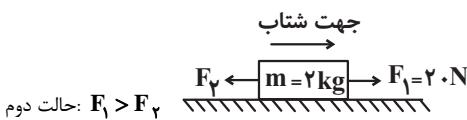
-۱۰۹

شتاب در جهت نیروی خالص است. بنابراین دو حالت می‌تواند اتفاق بیفتد:



$$\Rightarrow F_2 - F_1 = ma_1$$

$$\Rightarrow F_2 - ۲۰ = ۲ \times ۲ \Rightarrow F_2 = ۲۴ \text{ N}$$



$$\Rightarrow F_1 - F_2 = ma_2$$

$$\Rightarrow ۲۰ - F_2 = ۲ \times ۲ \Rightarrow F_2 = ۱۶ \text{ N}$$

بنابراین اختلاف بیشترین و کمترین مقدار F_2 برابر ۸ N است.

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

(اشکان برزکلار)

-۱۱۰

مطابق قانون دوم نیوتون، هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تأثیر

$$\text{آن نیرو شتاب می‌گیرد که این شتاب با رابطه } \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \text{شتاب.}$$

محاسبه می‌شود.

$$F + F_{\text{زن}} = ma \Rightarrow F + mg = ma$$

$$\Rightarrow ۴ + ۱۰m = ۱۲m \Rightarrow m = ۲ \text{ kg}$$

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

$$= ۲ \times \frac{1}{2} (2\pi R) = ۲ \times ۳ \times R = 6R = 120 \text{ مسافت طی شده}$$

$$\Rightarrow R = \frac{120}{6} = 20 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 4 \times R = 4 \times 20 = 80 \text{ m} \quad \text{اندازه‌ی جابه‌جایی}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{اندازه‌ی جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{80}{60} = \frac{4}{3} \text{ m/s} \quad \text{اندازه‌ی سرعت متوسط}$$

(علوم نهم، حرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ تا ۴۲)

(اشکان برزکلار)

-۱۱۱

مطابق رابطه‌ی تندی متوسط داریم:

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \text{تندی متوسط}$$

مسافت پیموده شده همان فاصله‌ی بین دو شهر است. اما برای محاسبه کل مدت

زمان صرف شده داریم:

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{\text{تندی متوسط}: ۳۰۰}{\text{مدد زمان صرف شده}} \text{ کیلومتر ابتدای مسیر}$$

$$\Rightarrow ۲۰ = \frac{۳۰۰۰۰}{\text{مدد زمان صرف شده}}$$

$$\Rightarrow ۱۵۰۰۰ \text{ s} = \text{مدد زمان صرف شده}$$

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدد زمان صرف شده}} = \frac{\text{تندی متوسط}: ۳۵۰}{\text{مدد زمان صرف شده}} \text{ کیلومتر باقی‌مانده‌ی مسیر}$$

$$\Rightarrow ۳۵ = \frac{۳۵۰۰۰}{\text{مدد زمان صرف شده}}$$

$$\Rightarrow ۱۰۰۰ \text{ s} = \text{مدد زمان صرف شده}$$

$$\Rightarrow ۱۵۰۰۰ + ۱۰۰۰ = ۲۵۰۰۰ \text{ s} = \text{کل مدد زمان صرف شده}$$

بنابراین:

$$\frac{۶۵۰۰۰}{۲۵۰۰۰} = \frac{\text{تندی متوسط در کل مسیر}}{\text{مدد زمان صرف شده}} = ۲۶ \frac{\text{m}}{\text{s}} = (۲۶ \times ۳ / ۶) \frac{\text{km}}{\text{h}}$$



(محمد عظیمیان زواره)

-۱۱۴

«الف» نادرست - فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌ی مشتری، هیدروژن است.

«ب»: درست

«پ»: درست

«ت»: نادرست - فراوان‌ترین فلز در سیاره‌ی زمین، آهن است.

(شیمی ا، صفحه‌ی ۳)

شیمی (۱)

-۱۱۱

(مسن رفعتی‌کوکنده)

شیمی‌دان‌ها به 6×10^{23} ذره از هر ماده، یک مول از آن ذره می‌گویند. آمدئو

آووگادرو شیمی‌دان پراوازه‌ی ایتالیایی است که به افتخار او شمار ذره‌های موجود در یک مول ماده، عدد آووگادرو نام‌گذاری شده است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(بهزاد تقی‌زاده)

-۱۱۵

با توجه به یک خانه از جدول دوره‌ای عنصرها می‌توان اطلاعاتی درباره‌ی شماره‌ی

گروه، شماره‌ی دوره، شمار الکترون و پروتون، جرم اتمی میانگین (نه عدد جرمی)،

نماد شیمیابی و ... را به دست آورد.

با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها می‌توان جرم اتمی میانگین یک عنصر را به دست

آورده. برای به دست آوردن عدد جرمی باید تعداد نوترون‌های یک عنصر در دسترس

باشد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(پیمان فوابوی‌میر)

-۱۱۲

خانه‌ی شماره‌ی هفت جدول دوره‌ای به عنصر نیتروژن تعلق دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: جدول دوره‌ای امروزی شامل هفت دوره و ۱۸ گروه است.

گزینه‌ی «۲»: خواص شیمیابی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت است.

گزینه‌ی «۴»: جدول دوره‌ای امروزی براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده است.

(مسن رفعتی‌کوکنده)

-۱۱۶

اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به

عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود. این ایزوتوپ، U^{235} بوده کهفراوانی آن در مخلوط طبیعی از 0.7% درصد کمتر است.از تکنسیم (^{99}Tc) برای تصویربرداری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود. زیرا یونیدید با یونی که حاوی ^{99}Tc است، اندازه‌ی مشابهی دارد و غده‌ی تیروئید هنگام

جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.

(شیمی ا، صفحه‌های ۷ و ۸)

(شیمی ا، صفحه‌ی ۱۳)

-۱۱۳

(علی مؤیدی)

با توجه به شکل، این اتم دارای ۱۷ پروتون است. پس عنصر کلر می‌باشد. (نادرستی

گزینه‌های «۱» و «۲»). برای محاسبه‌ی جرم اتمی میانگین می‌توان به روش زیر عمل کرد:

$$\bar{M} = \frac{(37 \times 24 / 2) + (35 \times 75 / 8)}{100} = 35 / 484 \text{ amu}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)



علوم نویم

-۱۲۱

(مانا زمان)

با گذشت زمان هر دو خشکی لورازیا و گندوانا به قطعات کوچکتر تبدیل شده و پس از جایه‌جایی، قاره‌های امروزی را به وجود آورده‌اند.

(علوم نویم، زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴)

(رضا فراهانی)

-۱۱۷

مورد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) عنصر F متعلق به گروه گازهای نجیب است؛ بنابراین تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

ب) عنصرهای D و E در گروه ۱۷ جدول قرار دارند. این عنصرها تمایل دارند با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود برند.

(ج) هر ستون جدول دوره‌ای یک گروه و هر ردیف آن یک دوره نامیده می‌شود.

د) از آنجا که جدول دوره‌ای امروزی براساس افزایش عدد اتمی مرتب شده بنابراین C که در دوره پایین‌تر قرار دارد، دارای عدد اتمی بالاتری است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۹ تا ۱۰)

(اشکان برزکار)

-۱۲۲

برخی مواقع، حرکت ورقه‌های سنگ کرده باعث شکستن سنگ‌های پوسته‌ی زمین می‌شود. اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم جایه‌جا شده باشند، گسل و اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم جایه‌جا نشده باشند، درزه به وجود می‌آید.

(علوم نویم، زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌ی ۷)

(مبوبه یک‌محمدی عینی)

-۱۲۳

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند و به صورت زیر اصلاح می‌شوند:

«الف»: اولین بار هری هس فرضیه‌ی گسترش بستر اقیانوس‌ها را مطرح کرد.

«ب»: بر اساس فرضیه‌ی گسترش بستر اقیانوس‌ها، مواد مذاب نشأت گرفته از سست‌کرده در قسمت وسط اقیانوس‌ها به بستر اقیانوس صعود می‌کنند.

(علوم نویم، زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(مسین سلیمانی)

-۱۱۸

رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه، «گرم» است.

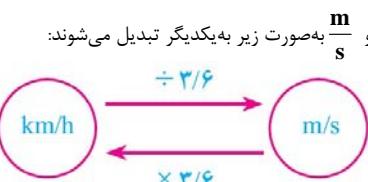
(شیمی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(اشکان برزکار)

-۱۲۴

تمام موارد ذکر شده صحیح است.

الف) کل مسیر پیموده شده بین شروع تا پایان حرکت را مسافت پیموده شده می‌نامند و به برداری که نقطه‌ی شروع حرکت را به نقطه‌ی پایان حرکت وصل می‌کند، بردار جایه‌جایی گفته می‌شود.



ج) با توجه به تعریف مسافت پیموده شده و بردار جایه‌جایی، مورد ج نیز صحیح است.

(علوم نویم، فرآنت پیست، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(مسین سلیمانی)

-۱۱۹

$$\text{?mol S} = \frac{۹ / ۰۳ \times ۱۰^{۲۱} \text{S}}{۶ / ۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{S}} = \frac{۱ \text{mol S}}{۱ / ۵ \times ۱۰^{-۴} \text{mol S}}$$

$$\text{?g S} = \frac{۱ / ۵ \times ۱۰^{-۴} \text{mol S}}{۱ \text{mol S}} \times \frac{۳۲ \text{g S}}{۱ \text{mol S}} = ۰ / ۴۸ \text{g S}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(علی فرزاد تبار)

-۱۲۰

در ۵۰ مول از این نمونه، ۳ مول ^6Li و ۴۷ مول ^7Li وجود دارد. بنابراین جرم

$$\bar{M} = \frac{(۶ \times ۳) + (۷ \times ۴۷)}{۵۰} = ۶ / ۹۴$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۶ و ۱۵)



$$\text{اندازه‌ی جابه‌جایی} = 2 \times 3 = 6 \text{ m}$$

$$\frac{\text{اندازه‌ی جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{6}{6} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(علوم نهم، حرکت پیست، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ تا ۴۲)

(اسماعیل هرادي)

-۱۲۹

از قانون دوم نیوتون می‌دانیم که جهت شتاب در جهت نیروی خالص وارد بر جسم است. بنابراین نیروی وارد بر جسم در جهت پیکان نشان داده شده است.



$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{شتاب} \times \text{جرم جسم}} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} \Rightarrow \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{شتاب}} = \frac{1}{\text{جرم جسم}}$$

$$\Rightarrow F = ma \Rightarrow F = 4 \text{ kg} \times 2 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 8 \text{ N}$$

(علوم نهم، نیرو، مشابه مثال صفحه‌ی ۵۵)

(سیامک فبری)

-۱۳۰

با استفاده از رابطه‌ی «مدت زمان صرف شده \times \text{تندی متوسط} = \text{مسافت پیموده}

شده» داریم:

$$\left. \begin{aligned} \text{مسافت} : \text{رفت} &= v_0 \times 3 \\ \text{مسافت} : \text{برگشت} &= (v_0 + 20) \times 2 \end{aligned} \right\}$$

مسافت برگشت = مسافت رفت

$$\Rightarrow 3v_0 = 2 \times (v_0 + 20) \Rightarrow v_0 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین:

$$v_0 \times 3 = 40 \times 3 = 120 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \frac{120 \times 2}{3+2} = \frac{240}{5} = 48 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{تندی متوسط در کل مسیر رفت و برگشت}$$

(علوم نهم، حرکت پیست، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(زهره رامشینی)

-۱۲۵

شکل (الف):

$$\rightarrow + \leftarrow = \rightarrow$$

$$\Rightarrow 100 - 50 = 50 \text{ N} = \text{نیروی خالص}$$

شکل (ب):

$$\leftarrow + \leftarrow = \leftarrow$$

$$\Rightarrow 100 + 50 = 150 \text{ N} = \text{نیروی خالص}$$

$$150 - 50 = 100 \text{ N} = \text{اختلاف اندازه‌ی دو نیروی خالص}$$

بنابراین:

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(سازمان فبری)

-۱۲۶

با توجه به نیروهای کش و واکنش، تمام گزینه‌های ذکر شده به جز گزینه‌ی «۲» در صورت سوال صحیح است.

دققت کنید نیروی کش و واکنش همانند و در خلاف جهت یکدیگرند.

(علوم نهم، نیرو، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(سعید آذرمند)

-۱۲۷

با توجه به تعریف شتاب متوسط داریم:

$$\frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{v(t=10\text{s}) - v(t=0)}{10 - 0} \Rightarrow \underline{v = \frac{v(t=10\text{s}) - v(t=0)}{10}}$$

$$\underline{v(t=0)=0} \Rightarrow v = \frac{v(t=10\text{s})}{10} \Rightarrow v(t=10\text{s}) = v \cdot \frac{10}{s}$$

(علوم نهم، حرکت پیست، صفحه‌های ۴۱ و ۴۷)

(زهره احمدیان)

-۱۲۸

برای محاسبه‌ی سرعت متوسط نیاز به جابه‌جایی داریم. وقتی شخص نصف محیط دایره را پیموده است، اندازه‌ی برداری که نقطه‌ی شروع حرکت را به نقطه‌ی پایان حرکت متصل می‌کند، برابر با قطر دایره است. بنابراین در این حالت مسافت پیموده شده برابر با نصف محیط دایره و اندازه‌ی جابه‌جایی برابر با قطر دایره است. پس داریم:

$$6s = \text{مدت زمان صرف شده}$$

هندسه دهم ریاضی

kanoon.ir
kanoonbook.ir



کتاب آبی هندسه ۱

کد کتاب: ۵۱۴۲
قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان
تعداد سوال: ۵۵۲ سوال
سوالات چهار گزینه‌ای استاندارد
طبقه‌بندی شده همراه با گزیده
نکات.



کتاب پر تکرار هندسه ۱

کد کتاب: ۵۱۴۰
قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان
تعداد سوال: ۲۲۸ سوال
سوالات پر تکرار امتحانی
طبقه‌بندی شده فصل به فصل
سراسر کشور برای آمادگی در
امتحانات مدرسه.



فلش کارت هندسه ۱

کد کتاب: ۸۱۰۹
قیمت: ۵۰۰۰ تومان
تعداد کارت: ۷۵ کارت
مرور و بازیابی سریع کتاب درسی در
همه‌جا و در هر زمان.



کتاب سه سطحی هندسه ۱

کد کتاب: ۵۴۶۹
قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان
تعداد سوال: ۲۷۰ سوال
سوالات استاندارد تستی در سه سطح
نسبتاً دشوار، دشوار و دشوارتر بر اساس
آمار درصد پاسخ‌گویی در آزمون‌های
کانون.



کتاب سبز هندسه ۱

کد کتاب: ۵۱۴۳
قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان
تعداد سوال: ۲۸۵ سوال
درس نامه‌ی جامع برای یادگیری
صفحه به صفحه کتاب درسی
با مثال‌های آموزشی



ریاضی دهم ریاضی

kanoon.ir
kanoonbook.ir



کتاب آبی ریاضی ۱

۵۱۲۷

کد کتاب:

۲۲۰۰۰ تومان

قیمت:

۱۰۰۰ سوال

تعداد سوال:

سوالات چهارگزینه‌ای استاندارد طبقه‌بندی شده همراه با گزیده نکات.



کتاب پر تکرار ریاضی ۱

۵۱۲۵

کد کتاب:

۱۸۰۰۰ تومان

قیمت:

۴۵۱ سوال

تعداد سوال:

سوالاتی از پر تکرار امتحانی طبقه‌بندی شده‌ی فصل به فصل سراسر کشور برای آمادگی در امتحانات مدرسه.



فلش کارت ریاضی ۱

۸۱۱۰

کد کتاب:

۵۰۰۰ تومان

قیمت:

۱۰۰ کارت

تعداد کارت‌ها:

مرور و بازیابی سریع کتاب درسی در همه‌جا و در هر زمان.



کتاب سه‌سطحی ریاضی ۱

۵۴۶۸

کد کتاب:

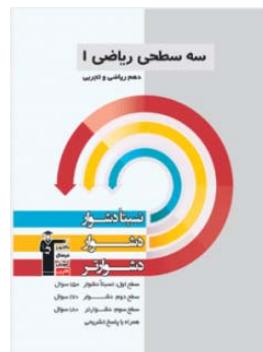
۱۶۰۰۰ تومان

قیمت:

۵۰۰ سوال

تعداد سوال:

سوالات استاندارد تستی در سه سطح نسبتاً دشوار، دشوار و دشوارتر بر اساس آمار درصد پاسخ‌گویی در آزمون‌های کانون.



کتاب کار ریاضی ۱

۵۱۱۶

کد کتاب:

۱۸۰۰۰ تومان

قیمت:

۵۷۵ سوال

تعداد سوال:

تمرین‌های مناسب با پیشروی صفحه به صفحه‌ی کتاب درسی.



آموزش ریاضی ۱

۵۱۲۸

کد کتاب:

۲۲۰۰۰ تومان

قیمت:

۵۶۵ سوال

تعداد سوال:

درس‌نامه‌ی جامع برای یادگیری صفحه به صفحه‌ی کتاب درسی با مثال‌های آموزشی

