



آزمون غیر حضوری ۶ اسفند ماه ۹۵

دفترچه‌ی سؤال

پایه‌ی نهم (دوره‌ی اول متوسطه)

مدیر گروه	جواد احمدی‌شعار
مسئول دفترچه	مونا علیزاده مقدم
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی
مدیر گروه مستندسازی	مریم صالحی
مسئول دفترچه‌ی مستندسازی	فرزانه دانایی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش



دانش‌آموزان عزیز برای مشاهده‌ی پاسخ سوالات، به آدرس الکترونیکی www.kanoon.ir مراجعه نمایید.

سؤال‌های فارسی

فارسی

صفحه‌های ۶۹ تا ۹۶

مهارت‌های نوشتاری:

صفحه‌های ۵۹ تا ۸۴

۱- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«عشق با دشوار ورزیدن خوش است / چون خلیل از شعله گل چیدن خوش است»

۱) آزمايد صاحب قلب سليم / زور خود را از مهمات عظيم

۲) ترسم که اگر سوخته خواهند من خام / در آتش عشق افتم و دشوار بسوزم

۳) جز در نخیل خوشه‌ی خرما کسی نیافت / جز بر خلیل، شعله گلستان نمی‌شود

۴) ندا رسید به آتش که بر همه عشاق / چو شعله‌های خلیلی نعیم باش نعیم

۲- واژه‌های «زهره، طرار، مقرب، مشقت» به ترتیب چه معنایی دارند؟

۱) نام سیاره‌ای است، دزد، نزدیک‌شده، مهربانی ۲) جرئت، پرنده، نزدیک‌شده، رنج

۳) شجاعت، دزد، کسی که قرب و منزلت یافته باشد، رنج ۴) بیم، کاهن صومعه، کسی که قرب و منزلت یافته باشد، زحمت

۳- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

۱) گویی دو چشم جادوی عابدفریب او / بر چشم من به سحر بیستند خواب را

۲) دعوی درست نیست گر از دست نازنین / چون شربت شکر نخوری زهر ناب را

۳) عشق آدمیت است گر این ذوق در تو نیست / هم‌شرکتی به خوردن و خفتن دواب را (دواب: چهارپایان)

۴) آتش بیار و خرمن آزاده‌گان بسوز / تا پادشه خراج نخواهد خراب را (خراج: مالیات)

۴- کدام عبارت نادرستی املایی دارد؟

۱) تا این را گفت، برای همه، صحنه‌ی کربلا تداعی شد. گفت: «من نمی‌توانم به شما فرمان بدهم. هر کس می‌تواند بایستد و هر کس نمی‌تواند، برود.»

۲) جنگ برپا شد تا مردترین مردان در حسرت قافله‌ی کربلایی عشق نمانند. در پس این ویرانی‌ها معارجی بود و بر فراز آن، آغوش امام عشق.

۳) مردی از صلاله‌ی جوانمردان بر دروازه‌ی شهر نوشته بود: «در هر وجه از این خاک، شهیدی به معراج رفته است؛ با وضو وارد شوید.»

۴) خرمشهر شقایقی خون‌رنگ است که داغ جنگ بر سینه دارد و مسجد جامع خرمشهر مظهر ماندن و استقامت.

۵- چند تا از آثار زیر متعلق به ابوریحان بیرونی است؟

«اخلاق ناصری - آثار الباقیه - التفهیم - تحقیق ماللهند»

۴) چهار تا

۳) سه تا

۲) دو تا

۱) یکی



۶- چند فعل ماضی استمراری در حکایت زیر از انوری وجود دارد؟

«روبهی می‌دوید از غم جان / روبه دیگرش بدید چنان گفت: «خیرست، بازگوی خبر» / گفت: «خرگیر می‌کند سلطان»
گفت: «تو خر نه‌ای، چه می‌ترسی؟» / گفت: «آری، ولیک آدمیان می‌ندانند و فرق می‌نکنند / خر و روباهشان بود یکسان!
زان همی‌ترسم ای برادر من / که چو خر برنهدمان پالان!»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- «بود» در کدام بیت ماضی ساده است؟

(۱) که گفت در رخ زیبا نظر خطا باشد / خطا بود که نبینند روی زیبا را
(۲) در سرم بود که هرگز ندهم دل به خیال / به سرت کز سر من آن همه پندار برفت
(۳) روی خوش و آواز خوش دارند هر یک لذتی / بنگر که لذت چون بود محبوب خوش‌آواز را
(۴) گوش ببینی و دست از ترنج بشناسی / روا بود که ملامت کنی زلیخا را

۸- بیت کدام گزینه تلمیح دارد؟

(۱) فضل و ادب مرد مهین نسبت اوی است / شاید که نپرسی ز پدر وز عم و خالش
(۲) براند مر پدرت را کشان‌کشان ز بهشت / نظر به سنبله‌ی تر یکی ستمکاری
(۳) معلّم گو ادب کم کن که من ناجنس شاگردم / پدر گو پند کمتر ده که من نااهل فرزندم
(۴) صبر بسیار ببايد پدر پير فلک را / تا دگر مادر گیتی چو تو فرزند بزاید

۹- کدام دو بیت زیر با یکدیگر قرابت معنایی دارند؟

(الف) دانش اندر دل چراغ روشن است / وز همه بد بر تن تو جوشن است
(ب) ز دانش چو جان تو را مایه نیست / به از خاموشی هیچ پیرایه نیست
(ج) ای خواجه مکن تا بتوانی طلب علم / کاندر طلب راتب هر روز بمانی (راتب: مزد، جیره)
(د) چنان چون که تن زنده گردد به جان / به دانش فروزند جان و روان

(۱) الف، ب (۲) ب، د (۳) ج، ب (۴) الف، د

۱۰- کدام دو بیت زیر با شعر «آرشی دیگر» تناسب معنایی دارند؟ آرشی دیگر، شعری درباره‌ی حسین فهمیده بود.

(الف) به پاس هر وجب خاکی از این ملک / چه بسیار است آن سرها که رفته!
(ب) دگر کشور آباد بیند به خواب / که دارد دل اهل کشور خراب
(ج) غریبی که پرفته باشد سرش / میازار و بیرون کن از کشورش
(د) چو ایران نباشد تن من مباد / بدین بوم و بر زنده یک تن مباد

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) الف، د



سؤال های عربی

عربی

صفحه های ۶۱ تا ۸۴

۱۱- عبارت «... التَّاجِرُ ... جَدِيدَةٌ إِلَى دُكَّانِهِ لِلْبَيْعِ» را کدام گزینه به درستی تکمیل می کند؟

(۱) يَحْفَظُ - مَخَازِنَ

(۲) يَجْلِبُ - بَضَائِعَ

(۳) وَضَعَ - آلَةً

(۴) دَفَعَ - نَفَقَاتٍ

۱۲- ترجمه ی عبارت «شاهدنا أثراً تاريخياً في محافظة كبيرة!» کدام است؟

(۱) یک اثر تاریخی را در یک استان بزرگ دیدیم!

(۲) در استانی بزرگ یک اثر تاریخی می بینیم!

(۳) یک اثر تاریخی در استان های بزرگ دیده ایم!

(۴) ما اثری بزرگ در استانی تاریخی دیدیم!

۱۳- ترجمه ی عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) «لَبَسَتْ أُخْتِي خَاتَمَهَا الذَّهَبِيَّ!» : خواهرم انگشتر طلایی را پوشید!

(۲) «أَشْكُرُكَ عَلَى تَوْضِيحَاتِكَ الْمَفِيدَةِ!» : از تو به خاطر توضیحات سودمندت تشکر می کنم!

(۳) «الْجَسْرُ الْأَبْيَضُ عَلَى نَهْرِ كَارُون!» : پل سفید بر روی رودخانه ی کارون است!

(۴) «كَانَتْ ثَمَرَاتُ الْعِلْمِ كَثِيرَةً!» : میوه های دانش، بسیار بودند!

۱۴- کدام کلمه مربوط به توضیح «اجتماعُ النَّاسِ لِفَرَحٍ» می باشد؟

(۱) مَهْمَةٌ

(۲) مِلْفٌ

(۳) تِمَالٌ

(۴) حَفْلَةٌ

۱۵- با توجه به ترجمه ی داده شده، کدام کلمه مناسب جای خالی است؟

«كَانَتْ ... الْجَامِعَةُ غَالِيَةً جَدًّا.» : هزینه های دانشگاه واقعاً گران بود.

(۱) بَيْعٌ

(۲) صَحِيفَةٌ

(۳) بَضَائِعٌ

(۴) نَفَقَاتٌ

۱۶- کدام فعل مناسب جای خالی است؟ «بَا صَدِيقَتِي، ... الدَّقْتَرُ عَلَى الْكُرْسِيِّ!»

(۱) لَا تَجْعَلُ

(۲) لَا تَجْعَلْنَ

(۳) لَا تَجْعَلُوا

(۴) لَا تَجْعَلِي

۱۷- در کدام گزینه هر دو فعل نهی هستند؟

(۱) لَا تَفْرَحِينَ - لَا تَفْرَحَانِ (۲) لَا تَكْتَبَا - لَا تَكْتَبُونَ (۳) لَا تَذْهَبَا - لَا تَذْهَبَانِ (۴) لَا تَنْزِلْنَ - لَا تَنْزِلُونَ

۱۸- کدام گزینه، به عنوان صفتی مناسب، عبارت روبه رو را تکمیل می نماید؟ «الْيَوْمَ نَذْهَبُ إِلَى شَارِعٍ ... مَعًا.»

(۱) مَدْرَسَتَنَا

(۲) طُفُولَةٌ

(۳) الزُّوَّارُ

(۴) مُزْدَحِمٌ

۱۹- در کدام عبارت اسمی وجود دارد که هم مضاف و هم موصوف است؟

(۱) الْقَطَارُ لَيْسَ مَكَانَ بَيْعِ الْبَضَائِعِ وَالْمَلَابِسِ!

(۲) مَكْتَبَةُ الْعَالَمِ الْإِيرَانِيِّ فِي مَدِينَةِ هَمْدَانَ!

(۳) شَاهِدْنَا التَّلْمِيزَ الْمَثَالِيَّ فِي غُرْفَةِ بَيْتِنَا!

(۴) قَسَمْتُ أَرْضَنَا الْوَاسِعَةَ إِلَى قِسْمَيْنِ!

۲۰- در عبارت «هذه الأثارُ هي صُورُ الْحَرَمَيْنِ وَمَقْبَرَةٌ جَمِيلَةٌ.» چند اسم جمع وجود دارد؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



مطالعات اجتماعی

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۶

سؤال‌های مطالعات اجتماعی

۲۱- در کدام گزینه جملات بیان شده، همگی صحیح هستند؟

- الف) فرمان مشروطیت در ۲۴ مرداد ۱۲۸۵ توسط شاه قاجار صادر شد.
 ب) در جنگ جهانی دوم، ایتالیا و ژاپن با پیوستن به آلمان، دولت‌های محور را تشکیل دادند.
 پ) قرارداد ۱۹۱۹ بین ایران و انگلستان و توسط وثوق الدوله بسته شده است.
 ت) مجاهدان مشروطه خواه در تبریز به رهبری ستارخان و باقرخان علیه حکومت مظفرالدین شاه به پا خاستند.

(۱) الف و ب

(۲) الف و ت

(۳) ب و پ

(۴) ت و ب

۲۲- کودتای ۱۲۹۹ در پی ناکامی ... در اجرای قراردادشان در ایران صورت گرفت که مهره‌ی سیاسی این کودتا ... بود و پس از

کودتا، رضاخان در سال‌های ۱۳۰۰ تا ۱۳۰۲، ... را به عهده داشت.

(۱) روس‌ها - سید ضیاءالدین طباطبایی - وزارت جنگ

(۲) انگلیس‌ها - سید ضیاءالدین طباطبایی - وزارت جنگ

(۳) روس‌ها - رضاخان - نخست وزیر

(۴) انگلیس‌ها - رضاخان - نخست وزیر

۲۳- حکومت پهلوی در تاریخ ... امام خمینی را پس از ... به ... تبعید کرد.

(۱) ۱۳ آبان ۱۳۴۳ - سخنرانی ایشان و ذلت بار و خلاف استقلال کشور دانستن دادن مصونیت قضایی به آمریکایی‌ها - ترکیه

(۲) ۶ بهمن ۱۳۴۱ - مخالفت ایشان با لغو شرط مسلمان بودن برای انتخاب شونده‌گان شوراهای استان و انقلاب سفید - عراق

(۳) ۱۵ خرداد ۱۳۴۲ - سخنرانی ایشان علیه رژیم شاه به دلیل ستمگری و همکاری با اسرائیل و وابستگی به آمریکا - ترکیه

(۴) ۱۸ فروردین ۱۳۴۳ - ادامه‌ی مبارزات علیه رژیم شاه و مخالفت با اصول شش گانه و لغو همه پرسی - عراق

۲۴- اگر بخواهیم اعتراضات و مخالفت‌های امام خمینی (ره) را با اقدامات حکومت پهلوی بیان کنیم، کدام گزینه سیر درست

رویدادها را بیان می‌کند؟

(۱) مخالفت با کاپیتولاسیون - مخالفت با اصول شش گانه - سخنرانی عصر عاشورا یا ۱۳ خرداد سال ۴۲

(۲) مخالفت با تصویب نامه‌ی انجمن‌های ایالتی و ولایتی - مخالفت با اصول شش گانه - سخنرانی عصر عاشورا یا ۱۳ خرداد سال ۴۲

(۳) مخالفت با تصویب نامه‌ی انجمن‌های ایالتی و ولایتی - مخالفت با کاپیتولاسیون - مخالفت با اصول شش گانه

(۴) مخالفت با کاپیتولاسیون - سخنرانی عصر عاشورا یا ۱۳ خرداد - مخالفت با تصویب نامه‌ی انجمن‌های ایالتی و ولایتی

۲۵- کدام یک از موارد زیر، از عوامل مؤثر در موفقیت انقلاب اسلامی به شمار نمی‌رود؟

(۱) ایمان و اعتقاد به اسلام

(۲) رهبری قاطع و هوشیارانه‌ی امام

(۳) فرار شاه از ایران و بی‌ثباتی نظام

(۴) وحدت و استقامت ملت



سؤال‌های زبان انگلیسی

زبان انگلیسی

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶

Part A: Grammar**26- Which sentence is correct grammatically?**

- 1) How are the waiters clean the tables in the restaurant?
- 2) How do the waiters clean the tables in the restaurant?
- 3) How the waiters clean the tables in the restaurant?
- 4) How does the waiters clean the tables in the restaurant?

27- A: ... cooks the dinner for us?**B: Our mother.**

- 1) When
- 2) How
- 3) Who
- 4) What

28- She ... the newspaper.

- 1) doesn't often read
- 2) often doesn't read
- 3) doesn't read often
- 4) does often not read

Part B: Dictation**29- You can r _ _ h _ rge your E-ticket here.**

- 1) a / s / e
- 2) e / c / a
- 3) e / s / a
- 4) a / c / e

Part C: Vocabulary**30- We ... New Year in our country in Norooz.**

- 1) work
- 2) think
- 3) wear
- 4) celebrate

31- They are ... to hear your report on this accident.

- 1) excellent
- 2) interested
- 3) beautiful
- 4) cruel

32- We can use ... Technology by connecting to the Internet.

- 1) Information
- 2) Problem
- 3) Homework
- 4) Match

33- Some students don't like to ... in the classroom activities.

- 1) send
- 2) check
- 3) receive
- 4) participate

34- The hotel is ... a new booking system.

- 1) listening
- 2) speaking
- 3) installing
- 4) deciding

Part D: Language Melody**35- Which one has a falling intonation (↘)?**

- 1) Does she live here?
- 2) How old are you?
- 3) Is he a tourist?
- 4) Do you tell stories?

ریاضی

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۱

سؤال‌های ریاضی

۳۶- به‌ازای کدام مقدار m عبارت $4x^2 + mx + 9$ ، همواره مربع مجموع دو جمله‌ای است؟

(۱) -۶ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۱۲

۳۷- اگر $A = \sqrt{3} + \sqrt{5}$ و $B = \sqrt{2} + \sqrt{6}$ و $C = 2\sqrt{2}$ باشد، آن‌گاه:

(۱) $C < B < A$ (۲) $B < C < A$

(۳) $C < A < B$ (۴) $A < C < B$

۳۸- حاصل $A = 10^{\wedge} - (9997)^2$ کدام است؟

(۱) ۵۹۹۹۱ (۲) ۵۹۹۹۹۱

(۳) ۵۹۹۹۷ (۴) ۵۹۹۹۹۷

۳۹- اگر $a - b = 6$ و $ab = 16$ باشد، $\frac{a^2 + b^2}{(a+b)^2}$ برابر کدام است؟

(۱) $0/68$ (۲) $0/7$

(۳) $6/8$ (۴) ۷

۴۰- کدام جملات زیر نسبت به متغیرهای x و y هم‌درجه هستند؟

الف) $3x^2y^4(xy)$ (ب) $\frac{-4x^6y^7}{(x^3y)^2}$

ج) $\frac{16xy^3(x^2y)^2}{-8xy(x^3y)}$ (د) $-\frac{3x^2y^4}{xy}$

هـ) $37x^2y(x^2y) - 15x^4y^2$

(۱) د و هـ (۲) ب و هـ

(۳) د و ج (۴) الف و ب

۴۱- ساده‌شده‌ی عبارت زیر کدام است؟

$$A = 3x^2y^2 - [(y^2x - y^2x^2)x] - (x^3 + 2x^2)y^2$$

(۱) صفر $2x^2y^3$ (۲)

(۳) $-2x^2y^3$ (۴) $2x^2y^2$

 ۴۲- جواب نامعادله‌ی $(x-2)^2 \geq x^2 - 5x$ کدام است؟

(۱) $x \geq -4$ (۲) $x \leq -\frac{9}{2}$

(۳) $x \geq 4$ (۴) $x \leq 4$

 ۴۳- جواب نامعادله‌ی $\frac{x-1}{2} + \frac{3}{4} \leq \frac{2x-3}{6}$ کدام است؟

(۱) $x \leq -\frac{9}{2}$ (۲) $x \geq -\frac{9}{2}$

(۳) $x \geq 4/5$ (۴) $x \leq 4/5$

 ۴۴- هزینه‌ی تولید نوعی کالا از رابطه‌ی $P = 20x + 3600$ محاسبه می‌شود. اگر قیمت فروش هر واحد کالا ۲۰۰ دلار باشد،

 حداقل چند واحد کالا باید فروخته شود تا شرکت به سود برسد؟ x تعداد واحد کالا است.

(۱) ۳۱ (۲) ۲۱

(۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۴۵- اگر جدول مقابل رابطه‌ی بین طول و عرض نقاط روی یک خط را نشان دهد، عددی که به جای (؟) قرار می‌گیرد، کدام

است؟

x	۰	۱	۲	۴	۷
y	-۴	۱	۶	؟	۳۱

(۱) ۲۰ (۲) ۱۷

(۳) ۱۶ (۴) ۱۴



۴۶- کدام یک از نقاط زیر روی خط $2x = 3y + 1$ قرار دارد؟

$$\begin{matrix} \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} & (1) \\ \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} & (2) \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} & (3) \\ \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} & (4) \end{matrix}$$

۴۷- خط $2x - 3y = 12$ محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع کرده است. مساحت مثلث OAB چند واحد مربع است؟ O

مبدأ مختصات است.

$$\begin{matrix} 12 & (1) \\ 18 & (2) \end{matrix}$$

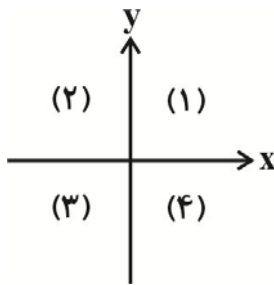
$$\begin{matrix} 24 & (3) \\ 36 & (4) \end{matrix}$$

۴۸- مقدار a چقدر باشد تا خط $y = ax + 5$ از نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ بگذرد؟

$$\begin{matrix} -2 & (1) \\ 2 & (2) \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 3 & (3) \\ -3 & (4) \end{matrix}$$

۴۹- مقدار x و y برابر کدام یک از گزینه‌های زیر باشد تا نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -2x+1 \\ y-3 \end{bmatrix}$ در ناحیه‌ی دوم دستگاه مختصات واقع شود؟



ناحیه‌های مختصاتی را به شکل زیر تعریف می‌کنیم:

$$\begin{matrix} \begin{cases} x < \frac{1}{2} \\ y > 3 \end{cases} & (1) \\ \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ y > 3 \end{cases} & (2) \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \begin{cases} x < \frac{1}{2} \\ y < 3 \end{cases} & (3) \\ \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ y < 3 \end{cases} & (4) \end{matrix}$$

۵۰- طول اولیه‌ی یک فنر ۱۲ سانتی‌متر است و اگر یک وزنه به جرم x کیلوگرم به فنر وصل شود طول آن به اندازه‌ی $\frac{1}{2}x$ سانتی‌متر

افزایش می‌یابد. اگر وزنه‌ی ۱۵ کیلوگرمی به فنر آویزان کنیم، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟

$$\begin{matrix} 18 & (1) \\ 24 & (2) \\ 27 & (3) \\ 30 & (4) \end{matrix}$$

۵۱- خط $y = ax + b$ از مبدأ مختصات و نقطه‌ی $\left[\frac{1}{2/5} \right]$ عبور می‌کند. این خط از کدام یک از نقاط زیر نیز عبور می‌کند؟

(۲) $\left[\begin{matrix} 5 \\ 10/5 \end{matrix} \right]$

(۱) $\left[\begin{matrix} 3 \\ 7/5 \end{matrix} \right]$

(۴) $\left[\begin{matrix} 9 \\ 23/5 \end{matrix} \right]$

(۳) $\left[\begin{matrix} 6 \\ 13/5 \end{matrix} \right]$

۵۲- معادله‌ی میانه AM در مثلثی که مختصات سه رأس آن $A(-1, 0)$ ، $B(0, 2)$ و $C(-2, 2)$ باشد، کدام است؟

(۲) $x = -1$

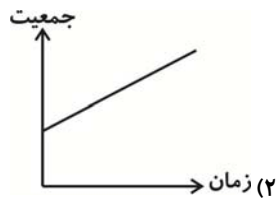
(۱) $x + y = -1$

(۴) $y = -1$

(۳) $x - y = -1$

۵۳- برای رسم نمودار جمعیت یکی از شهرهای قدیمی ایران، مبدأ زمانی را سال ۱۳۰۰ در نظر می‌گیریم و فرض می‌کنیم در هر

سال بعد از آن میزان رشد جمعیت عدد ثابت 0.05 درصد است. نمودار جمعیت شهر بر حسب زمان کدام است؟



$x^2 + 13/3x + 44/0.2 = ?$

۵۴- تجزیه‌شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟

(۲) $(x + 6/1)(x + 7/2)$

(۱) $(x + 6/2)(x + 7/1)$

(۴) $(x + 6/1)(x - 7/2)$

(۳) $(x - 6/2)(x + 7/1)$

۵۵- مساحت چهارضلعی محصور بین خطوط $y = -5x + 5$ و $y = -5x + 15$ و محورهای مختصات چند واحد مربع است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۲۰

(۴) ۱۵

(۳) ۴۰



سؤال‌های علوم

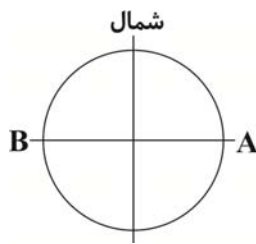
علوم

صفحه‌های ۸۱ تا ۱۱۲

۵۶- در شب، ... روز ... از ستاره برای تعیین جهت‌های جغرافیایی استفاده کرد.

- (۱) برخلاف - نمی‌توان
(۲) برخلاف - می‌توان
(۳) همانند - می‌توان
(۴) همانند - نمی‌توان

۵۷- در ظهر یک روز تابستانی، طول سایه‌ی یک جسم ... از طول سایه‌ی آن جسم در بعدازظهر همان روز است و در شکل زیر،



A جهت ... را نشان می‌دهد.

- (۱) کوتاه‌تر - غرب
(۲) کوتاه‌تر - شرق
(۳) بلندتر - غرب
(۴) بلندتر - شرق

۵۸- چه تعداد از سیارات منظومه‌ی شمسی بیش از یک قمر دارند؟

- (۱) دو
(۲) چهار
(۳) پنج
(۴) شش

۵۹- دورترین جرم شناخته شده‌ی منظومه‌ی شمسی، ...

- (۱) مانند اورانوس اجرام کوچک‌تر اطراف مدار خود را جذب می‌کند.
(۲) مدارش از مدار پلوتو به خورشید نزدیک‌تر است.
(۳) تعداد قمرهایش از تعداد قمرهای مریخ بیش‌تر است.
(۴) قطرش از قطر کوچک‌ترین سیاره‌ی درونی، کم‌تر است.

۶۰- تنها سیاره‌ای که در منظومه‌ی شمسی علاوه بر زمین قابلیت بررسی شرایط حیات را دارد، ...

- (۱) قمر ندارد.
(۲) از زمین کوچک‌تر است.
(۳) سیاره‌ی گازی است.
(۴) طول سالش از طول سال زمین کم‌تر است.

۶۱- در منظومه‌ی شمسی، کمرند اصلی سیارک‌ها ...

- (۱) شامل ۱۰ درصد سیارک‌های منظومه‌ی شمسی می‌شود.
(۲) بین دو سیاره‌ی فاقد قمر قرار دارد.
(۳) بین دو سیاره‌ی بزرگ‌تر از زمین قرار گرفته است.
(۴) شامل سیارک‌هایی است که به دور خورشید می‌چرخند.

۶۲- سیستم موقعیت یاب جهانی از ... ماهواره تشکیل شده است و هر ماهواره مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت ...

پوشش می دهد.

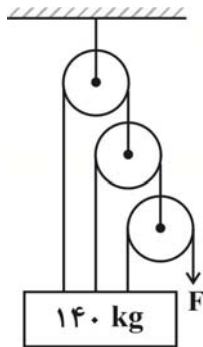
(۲) ۲۴ - دایره ای

(۱) ۲۴ - بیضی

(۴) ۳ - بیضی

(۳) ۳ - دایره ای

۶۳- فرض کنید در شکل مقابل مزیت مکانیکی برابر با ۷ است، اندازه نیروی F چقدر باشد تا ماشین مقابل در حال



تعالی باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

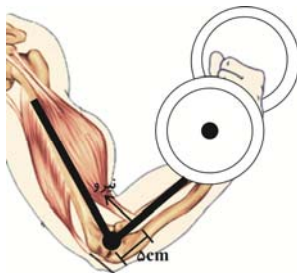
(۱) ۹۸۰۰

(۲) ۲

(۳) ۲۰۰

(۴) ۰/۲

۶۴- در شکل زیر ورزشکار برای بلند کرن وزنه به گشتاور نیروی ۴۰ N.m احتیاج دارد. اگر



فاصله ی محل اتصال ماهیچه تا مفصل آرنج ۵cm باشد، ماهیچه ی فرد حداقل باید چند

نیوتون نیرو تولید کند؟

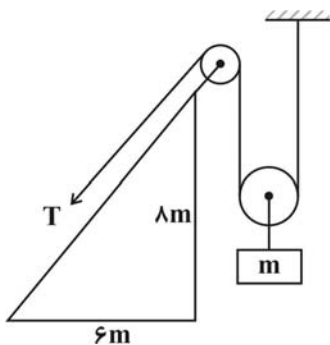
(۲) ۲

(۱) ۲۰۰

(۴) ۸۰۰

(۳) ۸

۶۵- نیروی کشش طناب (T) در شکل چند نیوتون باشد تا جسم ۴ کیلوگرمی m در حالت تعادل



قرار گیرد؟ (از هرگونه اصطکاک و جرم طناب و قرقره صرف نظر کنید و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

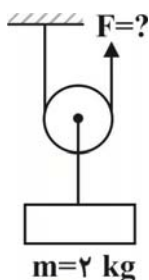
(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

(۴) ۲۵

(۳) ۱۶

۶۶- در شکل مقابل نیرویی که لازم است تا جسم در حالت تعادل قرار داشته باشد، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم قرقره،



نخ و اصطکاک بین آنها صرف نظر شود.)

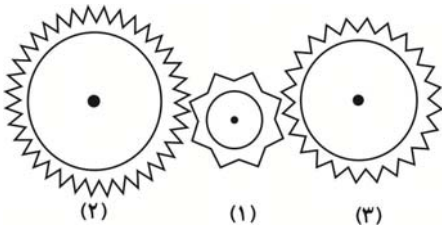
(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) ۱۵

(۳) ۲۰

۶۷- در شکل مقابل چرخ دنده (۱) دارای ۸ دندانه و چرخ دنده (۳) دارای ۲۴ دندانه

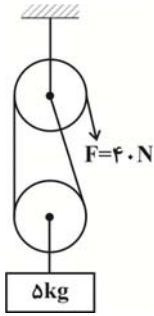


است. اگر چرخ دنده ی (۳) با سرعت ۳۰۰ دور در دقیقه بچرخد، چرخ دنده (۲)

با سرعت ۲۰۰ دور در دقیقه می چرخد. چرخ دنده (۲) چند دندانه دارد؟

- | | |
|--------|--------|
| ۱۶ (۱) | ۳۲ (۲) |
| ۳۶ (۳) | ۴۸ (۴) |

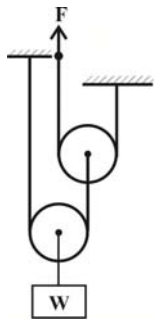
۶۸- مطابق شکل مقابل، اگر با نیروی ۴۰ نیوتونی طناب را بکشیم، شتاب وزنه ۵ کیلوگرمی چند متر بر



مجذور ثانیه خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ از جرم قرقره ها و نخ و اصطکاک بین آنها صرف نظر کنید.)

- | | |
|---------|-------|
| ۵ (۱) | ۶ (۲) |
| ۲/۵ (۳) | ۳ (۴) |

۶۹- با توجه به شکل مزیت مکانیکی کدام است؟



- | |
|-------|
| ۱ (۱) |
| ۲ (۲) |
| ۳ (۳) |
| ۴ (۴) |

۷۰- تخته چوبی روی آب قرار دارد در صورتی که تخته چوب مستطیل شکل به ابعاد ۵ و ۱۰ متر باشد و نیرویی که آب به تخته چوب به

سمت بالا وارد می کند برابر با ۲۰۰ N باشد، تخته چوب چه فشاری به سطح آب زیر خود وارد می کند؟ (از اصطکاک و فشار هوا

صرف نظر می شود.)

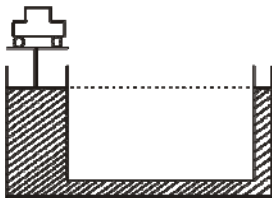
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۴ (۲) | ۶ (۳) | ۸ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۷۱- مطابق شکل زیر، در یک بالابر هیدرولیکی اتومبیلی به جرم ۵۰۰ kg روی پیستونی به

مساحت ۲ m^۲ قرار دارد. اگر مساحت پیستون دیگر ۵ m^۲ / باشد، چند نیوتون نیروی

قائم باید به پیستون کوچک تر وارد شود تا اتومبیل در این وضعیت ساکن نگه داشته شود؟

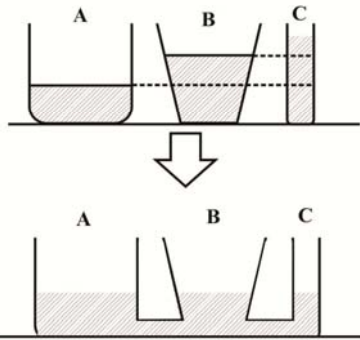
($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم پیستون ها صرف نظر کنید و پیستون ها در یک سطح افقی هستند.)



- | | |
|----------|-----------|
| ۱۲۵۰ (۱) | ۲۵۰۰ (۲) |
| ۵۰۰۰ (۳) | ۱۰۰۰۰ (۴) |

۷۲- مطابق شکل مقابل، در سه ظرف A، B و C حجم برابری از آب می ریزیم به طوری که ارتفاع ستون آب در ظرف C بیشتر از B و

ظرف B نیز بیشتر از A می گردد. اگر این سه ظرف را از سطح زیرین مطابق شکل با یک لوله به هم متصل کنیم، کدام یک از



گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) ارتفاع سطح آب در ظرف C کاهش می یابد.

(۲) فشار در کف ظرف A نسبت به حالت قبل افزایش می یابد.

(۳) حجم آب در ظرف A برابر حجم آب در ظرف C می شود.

(۴) ارتفاع سطح آب در هر سه ظرف برابر می شود.

۷۳- وزن یک اتومبیل سبب می شود که در حالت سکون، فشاری برابر $24 \cdot kPa$ از طرف اتومبیل به سطح زمین اعمال شود. اگر

سطح مقطع تماس هر چرخ با سطح زمین برابر با $22 \cdot cm^2$ باشد، جرم اتومبیل چند کیلوگرم است؟ $(g = 10 \cdot \frac{N}{kg})$

۵۲۸ (۲)

۲۶۴ (۱)

۲۱۱۲ (۴)

۱۰۵۶ (۳)

۷۴- مکعب مستطیلی توپر به ابعاد $1 \cdot cm \times 5 \cdot cm \times 4 \cdot cm$ موجود است. اگر بیشترین فشاری که این مکعب می تواند بر زمین

وارد کند، برابر با $2 \times 10^4 \cdot Pa$ باشد، جرم آن چند کیلوگرم است؟ $(g = 10 \cdot \frac{N}{kg})$

۸ (۲)

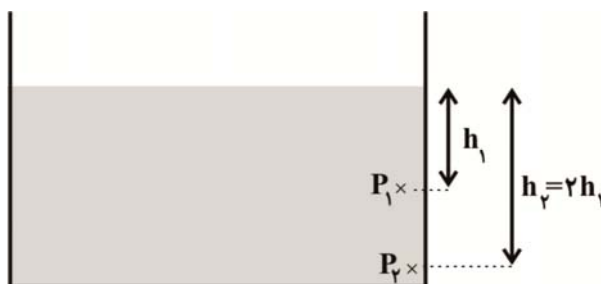
۴۰۰ (۱)

۱۶ (۴)

۲۰۰ (۳)

۷۵- در شکل زیر اگر فشار کل در عمق h_1 از سطح آزاد مایع P_1 و فشار کل در عمق h_2 از سطح آزاد مایع P_2 باشد، کدام

گزینه درست است؟ ($P_0 =$ فشار هوا)



$P_2 > 2P_1$ (۱)

$P_2 = 2P_1$ (۲)

$P_2 < 2P_1$ (۳)

$P_2 = P_1$ (۴)



پاسخ سؤال‌های فارسی

(نگاه به گذشته؛ حمید اصفهانی)

۱- گزینه‌ی «۱»

بیت صورت سؤال می‌گوید کارهای سخت را باید کرد. بیت پاسخ هم همین مفهوم را دارد. بررسی ابیات:

گزینه‌ی «۱»: «کسی که قلب سالمی دارد، زور خود را از طریق کارهای مهم و عظیم می‌سنجد.

گزینه‌ی «۲»: «می‌ترسم که اگر من خام را سوخته بخواهند، در آتش عشق بیفتم و به‌سختی بسوزم.

گزینه‌ی «۳»: «خوشه‌ی خرما را تنها در نخل خرما می‌توان یافت، کما این‌که آتش نیز تنها بر خلیل گلستان می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: «به آتش ندا رسید که بر همه‌ی عشاق مانند آتشی که بر خلیل سرد شد، مایه‌ی سرور باش.

(حمید اصفهانی)

۲- گزینه‌ی «۳»

زُهره: نام سیاره‌ای است / زهره: جرئت، شجاعت

طرّار: دزد

مقرّب: نزدیک‌شده، کسی که قرب و منزلت یافته باشد.

مشقّت: رنج، زحمت

(سپیده فلّامی)

۳- گزینه‌ی «۴»

واژه‌ی «آزادگان» در بیت گزینه‌ی «۴» نادرست نوشته شده‌است.

(سپهر فان‌پور)

۴- گزینه‌ی «۳»

واژه‌ی «سلاله» در گزینه‌ی «۳» نادرست نوشته شده‌است. این واژه یعنی «نسل، خلاصه‌ی هر چیز، برگزیده».

(سپیده فلّامی)

۵- گزینه‌ی «۳»

اخلاق ناصری کتابی از خواجه نصیرالدین توسی به زبان فارسی است که در نهایت زیبایی سخنان افلاطون و ارسطو را در حکمت عملی

بررسی کرده و نظریات پیشینیان را شرح داده‌است. باقی آثار از ابوریحان بیرونی است.

(سپهر فان‌پور)

۶- گزینه‌ی «۱»

بازگردانی ابیات:

«روباهی از ترس جانش می‌دوید (تنها فعل ماضی استمراری متن همین است). روباه دیگری او را در آن حال دید (ماضی ساده) و به او

گفت (ماضی ساده): «خیر است (مضارع اخباری)، خبر را بازگو (امر)» روباه نخست گفت (ماضی ساده): «سلطان، خرگبر می‌کند (مضارع

اخباری، یعنی سلطان دستور داده‌است خرها را بگیرند)» روباه دوم گفت (ماضی ساده): «تو که خر نیستی (مضارع اخباری)، از چه

می‌ترسی (مضارع اخباری)؟» / روباه اول گفت (ماضی ساده) «آری، ولی آدمیان نمی‌دانند (مضارع اخباری) و فرق قائل نمی‌شوند

(مضارع اخباری)، خر و روباه نزد ایشان یکسان است (مضارع اخباری)! ای برادر من از آن می‌ترسم (مضارع اخباری) که بر ما مانند

خران پلان بگذارند! (مضارع التزامی)»



(مرجان ممدی)

۷- گزینه‌ی «۲»

دقت کنید «بود» بر وزن «سود» در زبان فارسی امروز اگر به تنهایی بیاید فعل ماضی ساده است که البته نباید آن را با «بُود» که فعل مضارع است، اشتباه کرد. بررسی ابیات:

گزینه‌ی «۱»: «چه کسی گفت نظر در رخ زیبا خطاست؟ خطا آن است که روی زیبا را نبیند و از او چشم بپوشند.

گزینه‌ی «۲»: در اندیشه ام این بود که هرگز دل به خیال ندهم. گمان می کنی که آن همه پندار از سر من رفت؟

گزینه‌ی «۳»: روی خوش و آواز خوش، هر کدام لذتی دارند. بین که لذت محبوب خوش آواز چگونه است!

گزینه‌ی «۴»: اگر او را ببینی و دستت را از ترنج بشناسی، رواست که زلیخا را ملامت کنی!

دقت کنید بیت گزینه‌ی «۴» به داستان یوسف نبی تلمیح دارد.

(هرا قمری)

۸- گزینه‌ی «۲»

بیت گزینه‌ی «۲» به داستان رانده شدن آدم و حوا از بهشت اشاره می کند. دقت کنید «پدر» در این ابیات یعنی آدم نبی.

(مسس و سگری)

۹- گزینه‌ی «۴»

بررسی ابیات:

الف) دانش در دل، مانند چراغی روشن است و مانند سپری از تو در برابر همه‌ی بدی‌ها نگه‌داری می کند.

ب) وقتی جان تو از دانش مایه‌ای ندارد، هیچ پیرایه‌ای برای تو بهتر از خاموشی نیست.

ج) ای خواجه، تا می توانی طلب علم مکن، چرا که در این صورت در کسب جیره‌ی هر روزها خواهی ماند.

د) همان گونه که جسم با جان زنده می شود، جان و روان هم با دانش فروزنده می شود.

(مسس و سگری)

۱۰- گزینه‌ی «۴»

مفهوم اصلی شعر «آرشی دیگر»، جان فشانی و ایثار در راه وطن است. بررسی ابیات:

الف) به پاسداری از هر وجب از خاک این ملک، چه سرهای بسیاری که از دست رفته است.

ب) کسی که دل اهالی کشور را می آزد، دیگر کشورش را در خواب، آباد ببیند! یعنی محال است چنین اتفاقی بیفتد.

ج) شخص غریبی را که سرش پر از فتنه است، میازار و او را از کشورت بیرون کن.

د) اگر ایران نباشد، تن من هم نباشد! در این بوم و بر حتی زنده یک تن نباشد!



پاسخ سؤال‌های عربی

۱۱- گزینه‌ی «۲» (نگاه به گذشته: سید ممدعلی مرتضوی)

«يَجْلِبُ التَّاجِرُ بَضَائِعَ جَدِيدَةً إِلَى دُكَّانِهِ لِلْبَيْعِ»: بازرگان کالاهای جدیدی را برای فروش به مغازه‌اش می‌آورد.

۱۲- گزینه‌ی «۱» (فدیبه علیپور)

شاهدنا: دیدیم / أثراً تاريخياً: یک اثر تاریخی را / محافظة كبرى: یک استان بزرگ

۱۳- گزینه‌ی «۱» (فدیبه علیپور)

ترجمه‌ی درست عبارت: «خواهرم انگشتر طلایی‌اش را پوشید(به دست کرد)»

۱۴- گزینه‌ی «۴» (فدیبه علیپور)

«جمع شدن مردم برای شادی»: جشن (حفلة). ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) مأموریت (۲) پرونده (۳) تندیس

۱۵- گزینه‌ی «۴» (معصومه طیبی)

«نَفَقَات»: هزینه‌ها

۱۶- گزینه‌ی «۴» (معصومه طیبی)

«صَدِيقَتِي» بر مفرد مؤنث دلالت می‌کند، بنابراین فعل نهی «لا تَجْعَلِي» مناسب است.

۱۷- گزینه‌ی «۳» (معصومه طیبی)

در گزینه‌های دیگر: (۱) فعل مضارع منفی (۲) فعل نهی - فعل مضارع منفی (۳) فعل مضارع منفی / فعل نهی - فعل مضارع منفی

۱۸- گزینه‌ی «۴» (سید ممدعلی مرتضوی)

«مُزْدَحِم» صفتی مناسب برای «شارع» است که عبارت فوق را تکمیل می‌کند: خیابانی شلوغ (ترکیب وصفی)

۱۹- گزینه‌ی «۴» (سید ممدعلی مرتضوی)

در عبارت «أَرْضُنَا الواسعة»، اسم «أَرْض» هم مضاف است و هم موصوف، چرا که برای آن هم مضاف الیه آمده است و هم صفت.

۲۰- گزینه‌ی «۳» (سید ممدعلی مرتضوی)

«الآتَار» و «صُور» جمع اند، دقت کنید که «الحرَمین» اسم مثنی است.



پاسخ سؤال‌های مطالعات اجتماعی

۲۱- گزینه‌ی «۳»

(نگاه به گذشته: سکینه گلشنی)

فرمان مشروطیت در ۱۴ مرداد ۱۲۸۵ توسط شاه قاجار صادر شد. مجاهدان مشروطه خواه در تبریز به رهبری ستارخان و باقرخان علیه حکومت محمدعلی شاه به پا خاستند.

۲۲- گزینه‌ی «۲»

(مامد دوانی)

کودتای ۱۲۹۹ در پی ناکامی انگلیس‌ها در اجرای قراردادشان در ایران صورت گرفت که مهره‌ی سیاسی این کودتا سید ضیاءالدین طباطبایی بود و پس از آن رضاخان در سال‌های ۱۳۰۰ تا ۱۳۰۲، وزارت جنگ را به عهده داشت.

۲۳- گزینه‌ی «۱»

(صالح امصائی)

پس از سخنرانی امام خمینی در مورد کاپیتولاسیون و ذلت‌بار و خلاف استقلال کشور دانستن دادن مصونیت قضایی به آمریکایی‌ها، شاه دریافت که امام اهل سازش نیست و در تاریخ ۱۳ آبان ۱۳۴۳ ایشان را به ترکیه تبعید کرد.

۲۴- گزینه‌ی «۲»

(سکینه گلشنی)

ترتیب وقایع: مخالفت با تصویب نامه انجمن‌های ایالتی و ولایتی - مخالفت با اصول شش گانه - سخنرانی عصر عاشورا یا ۱۳ خرداد سال ۴۲ - مخالفت با کاپیتولاسیون

۲۵- گزینه‌ی «۳»

(صالح امصائی)

«ایمان و اعتقاد به اسلام»، «رهبری قاطع و هوشیارانه‌ی امام» و «وحدت و استقامت ملت»، سه عامل مؤثر در موفقیت انقلاب اسلامی بودند.

پاسخ سؤال‌های زبان انگلیسی

۲۶- گزینه‌ی «۲»

(نگاه به گذشته: زهره جوادى)

ترجمه‌ی جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟» «چطور پیش‌خدمت‌ها میزها را در رستوران تمیز می‌کنند؟»

نکته: در جملاتی که با کلمات پرسشی سؤالی می‌شوند، بعد از کلمات پرسشی فعل کمکی متناسب با زمان جمله و سپس فاعل و فعل

اصلی جمله می‌آید. گزینه‌ی «۱» به دلیل وجود فعل “are” نادرست است. گزینه‌ی «۳» به دلیل نبود فعل کمکی “do” نادرست است.

گزینه‌ی «۴» به دلیل ناهماهنگی بین فعل کمکی “does” با فاعل جمع “waiters” نادرست است.

۲۷- گزینه‌ی «۳»

(مسعود پیربداق)

ترجمه‌ی جمله: «الف: چه کسی شام برای ما می‌پزد؟»

«ب: مادر ما.»

نکته: از کلمه‌ی پرسشی “who” برای سؤال کردن در مورد فاعل جمله استفاده می‌کنیم.

۲۸- گزینه‌ی «۱»

(زهره جوادى)

ترجمه‌ی جمله: «او اغلب روزنامه نمی‌خواند.»

نکته: قیده‌های تکرار (در این‌جا “often”) در جملات منفی بعد از فعل کمکی و قبل از فعل اصلی به کار می‌روند.

۲۹- گزینه‌ی «۲»

(مسعود پیربداق)

ترجمه‌ی جمله: «شما می‌توانید بلیط الکترونیکی‌تان را این‌جا دوباره شارژ کنید.»

نکته: املاى صحیح واژه “recharge” است.

۳۰- گزینه‌ی «۴»

(مرجان شیفی)

ترجمه‌ی جمله: «ما سال جدید را در کشورمان در نوروز جشن می‌گیریم.»

(۱) کار کردن (۲) فکر کردن (۳) پوشیدن (۴) جشن گرفتن

۳۱- گزینه‌ی «۲»

(مرجان شیفی)

ترجمه‌ی جمله: «آن‌ها علاقه‌مند هستند تا گزارش شما را درباره‌ی این تصادف بشنوند.»

(۱) عالی (۲) علاقه‌مند (۳) زیبا (۴) ظالم

۳۲- گزینه‌ی «۱»

(مرجان شیفی)

ترجمه‌ی جمله: «ما می‌توانیم از طریق اتصال به اینترنت از فن‌آوری اطلاعات استفاده کنیم.»

(۱) اطلاعات (۲) مسئله (۳) تکلیف (۴) مسابقه

۳۳- گزینه‌ی «۴»

(زهرا جوادی)

ترجمه‌ی جمله: «برخی از دانش‌آموزان دوست ندارند در فعالیت‌های کلاس درس شرکت کنند.»

(۱) فرستادن (۲) کنترل کردن (۳) دریافت کردن (۴) شرکت کردن

۳۴- گزینه‌ی «۳»

(زهرا جوادی)

ترجمه‌ی جمله: «هتل در حال نصب یک سیستم جدید رزرو کردن (اتاق) است.»

(۱) گوش دادن (۲) صحبت کردن (۳) نصب کردن (۴) تصمیم گرفتن

۳۵- گزینه‌ی «۲»

(مسعود پیربداقی)

ترجمه‌ی جمله: «کدام یک الگوی آهنگی فرودی (✓) دارد؟»

«شما چند ساله هستید؟»

نکته: آهنگ کلام در جملات "wh" سؤالی حالت فرودی و در جملات سؤالی (بله/خیر) صعودی است.

پاسخ سؤال‌های ریاضی

۳۶- گزینه‌ی «۴»

(نگاه به گذشته: امیربهادر کتابی)

$$4x^2 + mx + 9 = (2x)^2 + 3^2 + mx, \quad (2x+3)^2 = 4x^2 + 9 + 12x$$

$$\xrightarrow{\text{اگر}} 4x^2 + mx + 9 = (2x+3)^2 \Rightarrow mx = 12x \Rightarrow m = 12$$

۳۷- گزینه‌ی «۱»

(نگاه به گذشته: امیربهادر کتابی)

$$\left. \begin{aligned} A^2 &= (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 = 3 + 5 + 2\sqrt{15} = 8 + 2\sqrt{15} \\ B^2 &= (\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 = 2 + 6 + 2\sqrt{12} = 8 + 2\sqrt{12} \end{aligned} \right\} \Rightarrow B^2 < A^2 \Rightarrow B < A, C^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8 < 8 + 2\sqrt{12} \Rightarrow C < B < A$$

۳۸- گزینه‌ی «۱»

(هومن صلواتی)

$$(9997)^2 = (10000 - 3)^2 = 10^8 - 60000 + 9 \\ \Rightarrow A = 10^8 - (9997)^2 = 10^8 - 10^8 + 60000 - 9 = 60000 - 9 = 59991$$

۳۹- گزینه‌ی «۱»

(ممید کنفی)

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab \Rightarrow 6^2 = a^2 + b^2 - 2(16) \\ \Rightarrow a^2 + b^2 = 36 + 32 = 68 \\ (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab \Rightarrow (a+b)^2 = 68 + 2 \times 16 = 100 \\ \Rightarrow \frac{a^2 + b^2}{(a+b)^2} = \frac{68}{100} = 0.68$$

۴۰- گزینه‌ی «۳»

(ممید کنفی)

$$3x^2y^4(xy) = 3x^3y^5 \xrightarrow{\text{درجه}} 3+5=8 \quad \text{الف)}$$

$$\frac{4x^6y^7}{(x^3y)^2} = \frac{4x^6y^7}{x^6y^2} = 4y^5 \xrightarrow{\text{درجه}} 5 \quad \text{ب)}$$

$$\frac{16xy^3(x^2y)^2}{-8xy(x^2y)} = \frac{16xy^3(x^4y^2)}{-8x^3y^2} = \frac{-2x^5y^5}{x^3y^2} = -2xy^3 \xrightarrow{\text{درجه}} 1+3=4 \quad \text{ج)}$$

$$-\frac{3x^2y^4}{xy} = -3xy^3 \xrightarrow{\text{درجه}} 1+3=4 \quad \text{د)}$$

$$37x^2y(x^2y) - 15x^4y^2 = 37x^4y^2 - 15x^4y^2 = 22x^4y^2 \xrightarrow{\text{درجه}} 4+2=6 \quad \text{ه)}$$

۴۱- گزینه‌ی «۱»

(فرزاد شیرمحمدی)

$$\begin{aligned} A &= 3x^2y^2 - [(y^2x - y^2x^2)x] - (x^2 + 2x^2)y^2 \\ &= 3x^2y^2 - (y^2x^2 - y^2x^3) - (x^2y^2 + 2x^2y^2) \\ &= 3x^2y^2 - y^2x^2 + y^2x^3 - x^2y^2 - 2x^2y^2 = (3x^2y^2 - x^2y^2 - 2x^2y^2) + (y^2x^3 - y^2x^2) = 0 \end{aligned}$$

۴۲- گزینه‌ی «۱»

(مسئله اسدی)

$$(x-2)^2 \geq x^2 - 5x \Rightarrow x^2 - 4x + 4 \geq x^2 - 5x \Rightarrow -4x + 5x \geq -4 \Rightarrow x \geq -4$$

۴۳- گزینه‌ی «۱»

(مسئله اسدی)

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{2} + \frac{3}{4} &\leq \frac{2x-3}{6} \xrightarrow{\times 12} 6x-6+9 \leq 4x-6 \\ \Rightarrow 2x &\leq -9 \Rightarrow x \leq -4.5 \end{aligned}$$

۴۴- گزینه‌ی «۲»

(مسئله عباسی)

اگر قیمت فروش هر واحد کالا ۲۰۰ دلار باشد، درآمد شرکت از فروش کالا با رابطه‌ی $200x$ محاسبه می‌شود که این مقدار باید از

$$200x > 200x + 3600 \Rightarrow 180x > 3600 \Rightarrow x > 20 \Rightarrow x = \text{حداقل } 21 \quad \text{هزینه‌ی تولید بیشتر باشد، یعنی:}$$

۴۵- گزینه‌ی «۳»

(مسئله عباسی)

با دقت در رابطه‌ی بین طول و عرض نقاط می‌فهمیم که به ازای هر واحد افزایش x ، پنج واحد به y اضافه می‌شود. بنابراین علامت سؤال

$$2 \times 5 + 6 = 16 \quad \text{جدول از عبارت روبه‌رو به‌دست می‌آید:}$$

۴۶- گزینه‌ی «۱»

(مسئله اسدی)

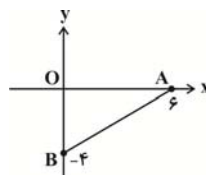
$$\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} \rightarrow 2x = 3y + 1 \Rightarrow 2 \times (-1) = 3(-1) + 1 \Rightarrow -2 = -3 + 1 \Rightarrow -2 = -2 \quad \text{در نقطه‌ی گزینه‌ی «۱» داریم:}$$

۴۷- گزینه‌ی «۱»

(مسئله اسدی)

$$\left. \begin{aligned} \text{محل برخورد با محور } x \text{ ها} &\xrightarrow{y=0} 2x = 12 \Rightarrow x = 6 \\ \text{محل برخورد با محور } y \text{ ها} &\xrightarrow{x=0} -3y = 12 \Rightarrow y = -4 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مثلث} = \frac{6 \times 4}{2} = 12$$



۴۸- گزینهی «۲»

(مسئله اسدی)

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow y = ax + 5 \Rightarrow 1 = a(-2) + 5 \Rightarrow 1 - 5 = -2a \Rightarrow -4 = -2a \Rightarrow a = 2$$

۴۹- گزینهی «۲»

(مسئله اسدی)

در ناحیهی دوم مختصات، طول نقاط عددی منفی و عرض آن‌ها عددی مثبت است. پس:

$$-2x + 1 < 0 \Rightarrow -2x < -1 \Rightarrow x > \frac{1}{2}$$

$$y - 3 > 0 \Rightarrow y > 3$$

۵۰- گزینهی «۴»

(مسئله صلواتی)

طبق فرضیات صورت سوال، طول فنر به سانتی‌متر از رابطه‌ی روبه‌رو به دست می‌آید، به شرطی که x به کیلوگرم باشد: $y = \frac{1}{2}x + 12$

$$x = 15 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \times 15 + 12 = 18 + 12 = 30$$

۵۱- گزینهی «۱»

(مسئله صلواتی)

$$y = ax + b \xrightarrow{\text{مبدأ مختصات در خط صدق می‌کند.}} 0 = a \times 0 + b \Rightarrow b = 0$$

$$\Rightarrow y = ax \text{ : معادله‌ی خط}$$

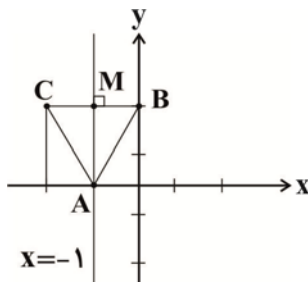
$$y = ax \xrightarrow{x=1, y=2/5} 2/5 = a \times 1 \Rightarrow a = 2/5$$

$$\Rightarrow y = 2/5x \text{ : معادله‌ی خط}$$

$$y = 2/5x \xrightarrow{x=3} y = 2/5 \times 3 = 6/5$$

۵۲- گزینهی «۲»

(مسئله اصفهانی)



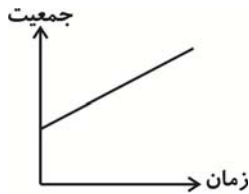
مثلث ABC را رسم می‌کنیم. AM میانهای وارد بر BC است، پس M، وسط CB است. طول CB

طبق شکل دو واحد است، پس $M = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و خطی که از این نقطه و نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ می‌گذرد،

$x = -1$ است.

۵۳- گزینه‌ی «۲»

(ممید اصفهانی)



میزان رشد جمعیت ثابت است، یعنی نمودار گزینه‌ی «۳» نمودار مطلوب ما نیست و همچنین در مبدأ زمانی ما یعنی سال ۱۳۰۰، شهر جمعیتی داشته است. پس نمودار باید به شکل مقابل باشد:

۵۴- گزینه‌ی «۱»

(فرزاد شیرممدلی)

کافی است عبارتی به شکل $x^2 + ax + b$ را به شکل $(x+n)(x+m)$ در بیاوریم. داریم:

$$(x+n)(x+m) = x^2 + nx + mx + mn \Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 + (m+n)x + mn$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m+n = a \\ mn = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m+n = ۱۳/۳ \\ mn = ۴۴/۰۲ \end{cases}$$

مشخص است که m و n باید اعدادی مثبت باشند، یعنی گزینه‌های «۳» و «۴» رد می‌شوند. بین گزینه‌های «۱» و «۲» نیز داریم:

$$۶/۲ \times ۷/۱ = ۴۴/۰۲$$

$$۶/۱ \times ۷/۲ = ۴۳/۹۲$$

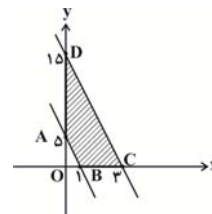
۵۵- گزینه‌ی «۱»

(ممید اصفهانی)

$$y = -5x + 5 \begin{cases} \text{محل برخورد با محور } x \text{ ها} \Rightarrow y = 0 \Rightarrow -5x = -5 \Rightarrow x = 1 \\ \text{محل برخورد با محور } y \text{ ها} \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = 5 \end{cases}$$

$$y = -5x + 15 \begin{cases} \text{محل برخورد با محور } x \text{ ها} \Rightarrow y = 0 \Rightarrow -5x = -15 \Rightarrow x = 3 \\ \text{محل برخورد با محور } y \text{ ها} \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = 15 \end{cases}$$

پس داریم:



$$S = \text{مساحت } ABCD = \text{مساحت } \triangle ODC - \text{مساحت } \triangle OAB$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 15 \times 3 - \frac{1}{2} \times 5 \times 1 = \frac{45-5}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

پاسخ سؤال‌های علوم

(سمیرا نجف‌پور)

۵۶- گزینه‌ی «۳»

جهت‌یابی با استفاده از ستارگان منحصر به شب نیست و در روز نیز می‌توان با استفاده از نور خورشید جهت‌های جغرافیایی را تعیین نمود.

(سمیرا نجف‌پور)

۵۷- گزینه‌ی «۲»

با توجه به فعالیت دوم صفحه‌ی ۱۰۶ کتاب درسی، در هنگام ظهر (یک روز تابستانی) طول سایه‌ی یک جسم کوتاه‌تر از طول سایه‌ی همان جسم در بعدازظهر (همان روز) است و در شکل، A جهت شرق را نشان می‌دهد.

(الهه شفیعی)

۵۸- گزینه‌ی «۳»

در بین سیارات منظومه‌ی شمسی، شش سیاره دارای قمر هستند. زمین تنها یک قمر (ماه) دارد و پنج سیاره‌ی دیگر همگی بیش از یک قمر دارند.

(ممدعلی ادیب‌فر)

۵۹- گزینه‌ی «۴»

دورترین جرم شناخته شده‌ی منظومه‌ی شمسی خرده‌سیاره‌ی اریس است. خرده‌سیاره‌ها نمی‌توانند اجرام کوچک‌تر اطراف مدار خود را جذب کنند. مدار اریس از مدار پلوتو دورتر است و یک قمر دارد، یعنی کم‌تر از مریخ قمر دارد.

(ناهید احمدی)

۶۰- گزینه‌ی «۲»

انسان‌ها می‌دانند علاوه بر زمین تنها سیاره‌ی مریخ قابلیت بررسی شرایط حیات را دارد. مریخ سیاره‌ی درونی (سنگی)، دارای قمر، کوچک‌تر از زمین و طول سالش از طول سال زمین بیش‌تر است.

(ناهید احمدی)

۶۱- گزینه‌ی «۴»

در منظومه‌ی شمسی میلیاردها سیارک در حال چرخش به دور خورشید هستند. بیش از ۹۰ درصد آن‌ها در ناحیه‌ای به نام کمربند اصلی سیارک‌ها، که بین مدار مریخ و مشتری واقع شده است، تمرکز یافته‌اند. مریخ از زمین کوچک‌تر است، هم مریخ و هم مشتری دارای بیش از یک قمر هستند.

(ناهید احمدی)

۶۲- گزینه‌ی «۲»

سیستم موقعیت‌یاب جهانی از ۲۴ ماهواره تشکیل شده است و هر ماهواره مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت دایره‌ای پوشش می‌دهد.

(مریم موسی‌آدگان)

۶۳- گزینه‌ی «۳»

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{اندازه نیروی مقاوم}}{\text{اندازه نیروی محرک}} \rightarrow \gamma = \frac{14 \times 10}{\text{اندازه نیروی محرک}}$$

$200 \text{ N} = \text{اندازه‌ی نیروی محرک}$

۶۴- گزینه‌ی «۴»

(بهاره عبیدی)

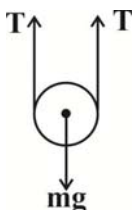
اندازه‌ی نیرو \times فاصله نقطه اثر نیرو = گشتاور نیرو

$$40 = \frac{5}{100} \times \text{نیرو} \Rightarrow \text{نیرو} = 800 \text{ N}$$

(مرتضی اسداللهی)

۶۵- گزینه‌ی «۱»

برای این که جسم m به اندازه‌ی d جابه‌جا شود، باید طناب به اندازه‌ی $2d$ جابه‌جا شود. طبق قانون پایستگی انرژی برای تساوی کار



نیروی محرک و کار نیروی مقاوم داریم:

برای تعادل: $2T = mg$

$$\Rightarrow T = \frac{mg}{2} = \frac{4 \times 10}{2} = 20 \text{ N}$$

نکته: سطح شیب‌دار تأثیری روی نیروی کشش نخ (F) ندارد.

(ممید گنهی)

۶۶- گزینه‌ی «۲»

در این حالت برای اینکه جسم به اندازه d به بالا برود باید طناب به اندازه $2d$ بالا کشیده شود. پس طبق قانون پایستگی انرژی برای

تساوی کار نیروی محرک و کار نیروی مقاوم، نیروی F باید نصف نیروی وزن جسم باشد.

$$\Rightarrow F = \frac{1}{2} mg = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 = 10 \text{ N}$$

(مرتضی اسداللهی)

۶۷- گزینه‌ی «۳»

چرخ‌دنده (۱) محرک دو چرخ‌دنده بزرگ‌تر است. اگر چرخ دنده‌ی (۱) سه دور بچرخد، چرخ‌دنده‌ی (۳) یک دور می‌چرخد، زیرا تعداد

دندان‌های چرخ دنده‌ی (۳) سه برابر تعداد دندان‌های چرخ دنده (۱) است. بنابراین وقتی سرعت چرخش چرخ‌دنده (۳)، ۳۰۰ دور در

دقیقه است سرعت چرخش چرخ‌دنده (۱)، ۹۰۰ در دقیقه است. یعنی سرعت چرخش چرخ دنده‌ها با تعداد دندان‌های آن‌ها رابطه

عکس دارد. پس داریم:

$$\frac{\text{سرعت چرخش چرخ‌دنده‌ی (۱)}}{\text{سرعت چرخش چرخ‌دنده‌ی (۲)}} = \frac{\text{تعداد دندان‌های چرخ‌دنده‌ی (۲)}}{\text{تعداد دندان‌های چرخ‌دنده‌ی (۱)}} \Rightarrow \frac{900}{200} = \frac{N_2}{8}$$

$$\Rightarrow N_2 = \frac{9 \times 8}{2} = 36 \text{ دندانه}$$

۶۸- گزینه‌ی «۲»

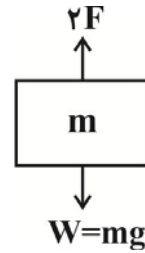
(مرتضی اسداللهی)

مزیت مکانیکی این حالت قرقره بندی برابر با ۲ است، بنابراین نیرویی که به وزنه منتقل می‌شود برابر با $2F$ خواهد بود. در نتیجه داریم:

$$2F - mg = ma$$

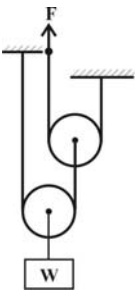
$$80 - (5 \times 10) = 5a$$

$$\Rightarrow a = \frac{30}{5} = 6 \frac{m}{s^2}$$



۶۹- گزینه‌ی «۴»

(نسترن اللهیاری)



اگر مطابق شکل زیر دو قرقره را طوری به هم ببندیم که هر دو مزیتی برابر ۲ را به ما

بدهند در کل مزیت مکانیکی برابر با ۴ خواهیم داشت.

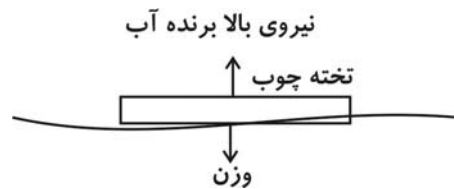
۷۰- گزینه‌ی «۲»

(مریم موسی‌آدگان)

نیروی بالا برنده‌ی آب = نیروی وزن \rightarrow تخته چوب روی آب قرار دارد.

$$\rightarrow \text{نیروی وزن} = 200 \text{ N}$$

$$\text{فشاری که چوب به آب وارد می‌کند} = \frac{200}{10 \times 5} = 4 \text{ Pa}$$



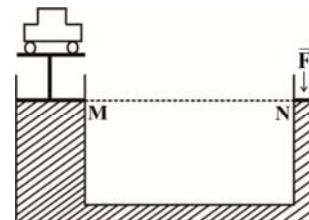
(فاطمه کلانتیریون)

۷۱- گزینه‌ی «۱»

برطبق اصل پاسکال داریم:

$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{mg}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{500 \times 10}{2} = \frac{F_2}{0.5} \Rightarrow F_2 = 1250 \text{ N}$$



۷۲- گزینه‌ی «۳»

(مرتضی اسدالهی)

بعد از اتصال طرف‌ها به هم، ارتفاع سطح آب در هر سه طرف برابر می‌شود و ارتفاع سطح آب C کم شده و ارتفاع سطح A افزایش می‌یابد. به همین

دلیل حجم آب در طرف A بیش‌تر و در طرف C کمتر می‌شود و پس از برقراری تعادل حجم آب در طرف A بیش‌تر از طرف C خواهد بود.

۷۳- گزینه‌ی «۴»

(امین بیات باوونی)

$$P = 24 \cdot \text{kPa} = 24000 \cdot \text{Pa}$$

فشار وارد بر زمین از طرف اتومبیل برابر است با:

$$A = 4 \times 22 \cdot \text{cm}^2 = 88 \cdot \text{cm}^2 = 88 \times 10^{-4} \text{m}^2$$

مساحت کل سطح تماس چرخ‌ها با زمین برابر است با:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{mg}{A} \Rightarrow mg = PA = 24000 \times 88 \times 10^{-4} = 2112 \cdot \text{N} \Rightarrow m = \frac{2112}{10} = 211.2 \text{kg}$$

۷۴- گزینه‌ی «۲»

(سارا ستگار سپهر)

با استفاده از تعریف فشار داریم:

$$\begin{cases} P_{\max} = \frac{mg}{A_{\min}} \\ A_{\min} = 1 \times 40 = 4 \cdot \text{cm}^2 = 4 \times 10^{-4} \text{m}^2 \end{cases} \Rightarrow 2 \times 10^4 = \frac{m \times 10}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow m = 8 \text{kg}$$

۷۵- گزینه‌ی «۳»

(امین بیات باوونی)

می‌دانیم که در مایعات، فشار با عمق (فاصله از سطح آزاد مایع) رابطه مستقیم دارد. بنابراین در صورت نبود فشار هوا می‌توانستیم بگوییم که

فشار در h_2 دو برابر فشار در h_1 است ($P_2' = 2P_1'$)، اما در حضور فشار هوا (P_0) داریم:

$$P_2 = P_2' + P_0$$

$$P_1 = P_1' + P_0 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2' + P_0}{P_1' + P_0} = \frac{2P_1' + P_0}{P_1' + P_0} \Rightarrow P_2 < 2P_1$$