



آزمون غیر حضوری ۸ بهمن 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 ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

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



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

سؤال‌های فارسی

فارسی

صفحه‌های ۵۶ تا ۷۸

مهارت‌های نوشتاری

صفحه‌های ۳۵ تا ۵۸

۱- هر چهار آرایه‌ی «تشبیه»، «کنایه»، «جان‌بخشی» و «تضاد» در بیت گزینه‌ی ... هست.

(۱) گر نه مرغ چمن از همنفس خویش جداست / همچو من خسته و نالنده و دل‌ریش چراست؟ («دل‌ریش» یعنی کسی که دلش مجروح است).

(۲) نرگس مست تو چون فتنه از او بیدار است / همچو بخت من دل‌سوخته در خواب چراست؟ (منظور از «نرگس»، چشم یار است).

(۳) از تو مویی به جهانی توان دادن از آنک / «یک سر موی تو را هر دو جهان نیم‌بهاست» (هر دو جهان، نیمی از ارزش یک سر موی تو را دارند).

(۴) مکن از خاکِ درِ خویش جدا خواجه را / که بود خاک ره آن کس که ز کوی تو جداست (خواجه‌ی کرمانی شاعر ابیات است).

۲- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده‌اند؟

«فروزان: تابان / فراست: سخت‌گیری / نقره‌فام: به رنگ نقره / گنجینه: خزانه / رنجور: دردمند / تمنا: خواهش»

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۳- معنی «واتر قیده‌اند» با توجه به عبارت «ماشاءالله، چشم بد دور، آقا واتر قیده‌اند.» چیست؟

(۱) رشد جسمانی یافته‌اند

(۲) تنزل کرده‌اند

(۳) زیبا و خوش‌تراش شده‌اند

(۴) درک و فهم پیدا کرده‌اند

۴- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

(۱) آه و فریاد که از چشم حسود مه چرخ / در لهد ماه کمان‌ابروی من منزل کرد

(۲) هان و هان ناقه‌ی حقییم تعرض مکنید / تا نبرد سرتان را سر شمشیر اجل (ناقه: شتر ماده)

(۳) ساقی چو یار مه‌رخ و از اهل راز بود / حافظ بخورد باده و شیخ و فقیه هم

(۴) دست از دامن‌ت ای دوست، نخواهم برداشت / تا من دل‌شده را یک رمق و یک نفس است

۵- قالب کدام اثر، با دیگر آثار متفاوت است؟

(۱) شاهنامه‌ی فردوسی

(۲) گلستان سعدی

(۳) مخزن‌الاسرار نظامی

(۴) بوستان سعدی



۶- در کدام بخش مشخص شده‌ی متن زیر کلامی هست که مفهوم آن با دیگر اجزای متن هم خوانی ندارد؟

«قول می‌دهم وقتی به دیدارم بیایی، احتمالاً چشمان آسمان از خوشی برق بزند و اشک شوق بریزد. قوسی از رنگ‌های بنفش تا سرخ دور گردنت ببیچد و باد را برای بازی گوشی به میان موهایت بفرستد. تا آن زمان، اگر بخت یاری کند، همه‌ی گل‌های روی زمین را خواهم بوید و عطر تو را استشمام خواهم کرد...»

(۱) بخش نخست (۲) بخش دوم (۳) بخش سوم (۴) هیچ کدام

۷- در ابیات زیر، چند فعل به زمان ماضی نقلی دیده می‌شود؟

«درد عشقی کشیده‌ام که می‌رس / زهر هجری چشیده‌ام که می‌رس
گشته‌ام در جهان و آخر کار / دلبری برگزیده‌ام که می‌رس
آن‌چنان در هوای خاک درش / می‌رود آب دیده‌ام که می‌رس
من به گوش خود از دهانش دوش / سخنانی شنیده‌ام که می‌رس
سوی من لب چه می‌گزی که مگوی؟ / لب لعلی گزیده‌ام که می‌رس»

(۱) چهار تا (۲) پنج تا (۳) شش تا (۴) هفت تا

۸- کدام بیت «لعن» است؟

(۱) ناکس به تو جز محنت و خواری نرساند / گر تو به مثل بر فلک ماه رسانیش
(۲) زیر و زبر باد روزگار عدویت / تا که زمین زیر هست و گردون از بر
(۳) با همت عالیش فلک را و زمین را / پست است بلندی و حقیر است کلانیش
(۴) زمان گر خانه‌ی طرح افکند شایسته‌ی قدرش / سپهرش طاق گردد آسمانش کهکشان باشد

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

«یوسف گم گشته بازآید به کنعان غم مخور / کلبه‌ی احزان شود روزی گلستان غم مخور»

(۱) حافظ مکن اندیشه که آن یوسف مهرو / بازآید و از کلبه‌ی احزان به‌درآیی
(۲) عطار تا که از تو چو یوسف جدا فتاد / یعقوب‌وار کلبه‌ی احزان گرفته‌ام
(۳) ماه کنعانم برفت از کلبه‌ی احزان ولی / عکس رویش بر در و دیوار می‌یابم هنوز
(۴) یک شب به کنج کلبه‌ی احزان نکرده روز / از باد بوی یوسف کنعان طلب کنی

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

«در بیابان گر به شوق کعبه خواهی زد قدم / سرزنش‌ها گر کند خار مغیلان غم مخور»

(۱) راه پُر خار مغیلان و تو بی موزه / سفره بی توشه و شب تیره و بارانی (موزه: کفش)
(۲) ای بادی‌ی هجران تا عشق حرم باشد / عشاق نیندیشند از خار مغیلان
(۳) آن کو شناخت کعبه‌ی تحقیق را که چیست / در راه خلق خار مغیلان نمی‌شود
(۴) جز به چشم عظمت هر که درو درنگرد / مژه در دیده‌ی او خار مغیلان گردد



سؤال‌های عربی

عربی

صفحه‌های ۴۲ تا ۷۰

۱۱- مترادف و یا متضاد کدام کلمه نادرست آمده است؟

- (۱) مهنة = شغل
(۲) يُحاول = يبحثُ
(۳) بغتةً = فجأةً
(۴) كبيرٌ ≠ صغير

۱۲- «مَنْ دَفَعَ غَضَبَهُ دَفَعَ اللَّهُ عَنْهُ عَذَابَهُ.» کدام ترجمه درست است؟

- (۱) کسی که خشم را از خود دور می‌کند، خدا هم عذاب را از او دور می‌کند.
(۲) هر کس خشم خود را دور کند، خداوند عذابش را از او دور می‌کند.
(۳) هر کس خشمش را فرو می‌خورد، خدا عذابش را از او دور می‌کند.
(۴) کسی که خشم را از خود دور کرد، خدا عذاب‌ها را از او دور کرد.

۱۳- ترجمه‌ی کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) «لا تشرّبوا شایاً حاراً.»: چای داغی را ننوشید.
(۲) «هو ثقیل السَّمع و لا یسمع جیداً.»: او کم‌شنواست و خوب نمی‌شنود.
(۳) «یا زُملائِی رجاءٌ لا تذهّبوا.»: ای هم‌شاگردی‌هایم لطفاً نروید.
(۴) «لا تقربْ تلك الشجرة.»: به آن درخت نزدیک نشو.

۱۴- کدام گزینه معنای درست کلمه‌ی مشخص شده است؟ «لا رجاءَ للخروج من هذا المصیر»

- (۱) راه (۲) آینده (۳) سرنوشت (۴) مصیبت

۱۵- «الطالب الّذی لا ینجحُ فی الامتحانات!» توضیح کدام کلمه است؟

- (۱) المزدحم (۲) الرأس (۳) الصوم (۴) النّشیط

۱۶- کدام یک از عبارات زیر از نظر مفهوم به عبارت «لا فقرَ كالجهل!» نزدیک‌تر است؟

- (۱) الجاهل كالفقیر و لیس له شیء!
(۲) الجهل للفقیر و الفقر للجاهل!
(۳) الجاهل فی الفقر أكثر ممّن لیس له شیء!
(۴) الجهل الحقیقی هو الفقر فی الحیاة!

۱۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت «الصفّ مزدحم، یا ... رجاءٌ ...» نادرست است؟

- (۱) أصدقائی - اجلسوا (۲) صدیقی - لا تنزلی (۳) صدیقائی - اجلسن (۴) صدیقائی - لا تنزلن

۱۸- کدام گزینه معادل عربی فعل «بالا نروید» نیست؟

- (۱) لا تصعدوا (۲) لا تصعدا (۳) لا تصعدتا (۴) لا تصعدن

۱۹- در کدام گزینه هر دو فعل، نهی هستند؟

- (۱) لا تفتحوا - لا تفتح (۲) لا أذهب - لا تذهبی (۳) لا تجلسن - لا تجلسوا (۴) لا تفرحن - لا تنزلون

۲۰- نگارش کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) اسکت یا طفلةً و لا تصرخی!
(۲) یا طالبان انظروا إلى نزول المطر!
(۳) انزلن من الحافلة یا أولاداً!
(۴) اطلبوا العلم فی کلّ الحیاة یا تلامیذا!



سؤالهای مطالعات اجتماعی

مطالعات اجتماعی

صفحه‌های ۶۴ تا ۹۱

۲۱- وکیل الرعایا، لقب بنیان‌گذار حکومت ... بود که ...

۱) افشاریه- به صلح و آرامش عمومی اهمیت می‌داد و می‌کوشید با استفاده از شیوه‌های مسالمت‌آمیز، از بروز ناامنی و شورش‌های داخلی جلوگیری کند.

۲) افشاریه- کوشید ایران را به کشوری یکپارچه و قدرتمند تبدیل کند و چون به موقعیت حساس خلیج فارس آگاه بود برای تأسیس نیروی دریایی ایران کارهایی انجام داد.

۳) زندیه- به صلح و آرامش عمومی اهمیت می‌داد و می‌کوشید با استفاده از شیوه‌های مسالمت‌آمیز، از بروز ناامنی و شورش‌های داخلی جلوگیری کند.

۴) زندیه- کوشید ایران را به کشوری یکپارچه و قدرتمند تبدیل کند و چون به موقعیت حساس خلیج فارس آگاه بود برای تأسیس نیروی دریایی ایران کارهایی انجام داد.

۲۲- اوج رقابت روسیه و انگلیس برای توسعه‌ی نفوذ اقتصادی خود در ایران در دوران ... بود و در همین دوران، یک نفر ... به نام تالوت با پرداخت رشوه به درباریان، امتیاز انحصاری خرید و فروش توتون و تنباکوی ایرانی را به دست آورد؛ در پی این امتیاز ننگین، ... استفاده از توتون و تنباکو را حرام کرد.

۱) مظفردین شاه- روسی- شیخ فضل الله نوری

۲) ناصرالدین شاه- روسی- میرزا حسن شیرازی

۳) مظفردین شاه- انگلیسی- شیخ فضل الله نوری

۴) ناصرالدین شاه- انگلیسی- میرزا حسن شیرازی

۲۳- انقلاب مشروطیت جنبشی ... بود که در دوره‌ی حکومت ... در ایران رخ داد و ... از جمله عواملی است که بر اثر زمینه‌های غیر داخلی فکری و فرهنگی ایجاد شده و در وقوع انقلاب مشروطه نقش داشته است.

۱) سیاسی، اجتماعی- مظفردین شاه- تاثیر آموزه‌های دینی و مذهبی اسلام برای مبارزه با ظلم

۲) سیاسی، فرهنگی- محمدعلی شاه- تاثیر آموزه‌های دینی و مذهبی اسلام برای مبارزه با ظلم

۳) سیاسی، اجتماعی- مظفردین شاه- تلاش روشنفکران برای آشنا کردن مردم با حکومت مشروطه

۴) سیاسی، فرهنگی- محمدعلی شاه- تلاش روشنفکران برای آشنا کردن مردم با حکومت مشروطه

۲۴- مهاجرت گروهی از علما به رهبری آیت الله طباطبایی به شهر ری، در اعتراض به کدام موضوع بود؟

۱) به چوب بسته شدن عده‌ای از بازرگانان توسط عین الدوله، صدراعظم مستبد قاجار

۲) به شهادت رسیدن طلبه‌ی جوانی به نام سید عبدالحمید، در جریان اعتراض‌های مردمی

۳) به توب بسته شدن و انحلال مجلس توسط محمدعلی شاه قاجار با پشتیبانی روس‌ها

۴) شهادت آیت الله شیخ فضل الله نوری توسط مشروطه‌خواهان فرصت طلب

۲۵- قرارداد ۱۹۰۷، بین کدام کشورها بسته شد و هدف آن‌ها از امضای این قرارداد چه بود؟

۱) ایران و روسیه- محمدعلی شاه به حمایت روس‌ها برای مقابله با مشروطه‌خواهان نیاز داشت و روس‌ها نیز به نفوذ بیش‌تر در ایران.

۲) روسیه و انگلستان- برای مقابله با قدرت نفوذ آلمان و متحدانش به اختلاف‌های خود پایان دادند و ایران را میان خود تقسیم کردند.

۳) ایران و انگلستان- انگلستان که شاهد نفوذ گسترده‌ی روسیه در ایران بود برای کوتاه کردن دست رقیب دیرینه خود با ایران وارد مذاکره شد.

۴) انگلستان و روسیه- شروع جنگ جهانی اول و نفوذ آلمان‌ها در ایران سبب شد روسیه و انگلستان برای تحت سلطه قرار دادن ایران، متحد شوند.



سؤال‌های زبان انگلیسی

Part A: Grammar

زبان انگلیسی
صفحه‌های ۵۵ تا ۷۵

26- Some people ... to go out on Nature Day.

- 1) don't like 2) doesn't like 3) aren't like 4) likes

27- What time ... wake up?

- 1) does he usually 2) he usually 3) does usually he 4) do he usually

Part B: Dictation

28- The r___nd table is in the c__rn__r of the wall.

- 1) u / o - e / o 2) u / a - o / a 3) a / o - o / o 4) o / u - o / e

Part C: Vocabulary

29- What do you like to ... in hot weather?

- 1) live 2) drink 3) go 4) travel

30- Mary has a backache. She wants to ... in bed and rest.

- 1) wear 2) start 3) stay 4) write

31- I like travelling by train, because it is

- 1) cheap 2) short 3) kind 4) cold

32- I have no money. I want to ... money from an ATM.

- 1) get on 2) take off 3) get off 4) take out

Part D: Reading Comprehension

Farhad wants to write a letter to his sister. He lives in Tehran. His sister lives in Tabriz. She doesn't have a computer. His sister doesn't like to use the telephone. Farhad always writes a long letter to his sister and gives her information about his life. Today, Farhad wants to tell her about his new job.

My dear sister,

I work in a fire station. I am a firefighter. I put out fire and save people's lives. I go to work on shifts. It is a very hard work, but I like it very much.

33- When does Farhad go to work?

- 1) In the morning 2) In the evening 3) On shifts 4) On weekend

34- Where does Farhad's sister live?

- 1) Tehran 2) Tabriz 3) Takestan 4) Tonekabon

35- What does Farhad do?

- 1) He likes to use the telephone. 2) He wants to live in Tabriz.
-
- 3) He writes a short letter to his sister. 4) He puts out fire and saves people's lives.



سؤال های ریاضی

ریاضی

صفحه های ۵۹ تا ۸۵

۳۶- از کیسه ای که x مهره ی آبی، y مهره ی زرد و z مهره ی قرمز دارد، مهره های به تصادف خارج می کنیم و می دانیم

$P(x) = P(y) = 2P(z)$. عدد حاصل از کدام عبارت را با این اطلاعات می توانیم به دست بیاوریم؟

$$x + y + z \quad (۲) \qquad \frac{x+y}{z} \quad (۱)$$

$$x + 2y + 3z \quad (۴) \qquad x + y + 2z \quad (۳)$$

۳۷- می خواهیم نام های رضا، حسن، حسین و محسن را به ترتیب قد در جدول زیر بنویسیم. با اطلاعات زیر، جای کدام دو شخص در

جدول دقیق مشخص نمی شود؟

الف) نه رضا کوتاه ترین فرد است و نه حسین بلندترین. → کوتاه ترین بلندترین

--	--	--	--

ب) حسن نه کوتاه ترین فرد است و نه بلندترین.

ج) حسین از محسن بلندتر است.

(۲) حسن و محسن

(۱) حسن و حسین

(۴) رضا و حسین

(۳) رضا و محسن

۳۸- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{18} + \sqrt{2} + \sqrt{72}}{\sqrt{12} + \sqrt{3}}$ کدام است؟

$$\sqrt{\frac{144}{27}} \quad (۴)$$

$$\sqrt{\frac{200}{27}} \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$\sqrt{\frac{144}{200}} \quad (۱)$$

۳۹- اگر $2^a = \left(\frac{1}{37}\right)^{-12}$ باشد، مقدار a کدام است؟

$$۶۰ \quad (۴)$$

$$-۸ \quad (۳)$$

$$۸ \quad (۲)$$

$$\frac{1}{۶۰} \quad (۱)$$

۴۰- حاصل $\frac{(3 \times (1/75 - \frac{5}{4}))^6}{(\frac{3}{4} \times (\frac{2}{3})^0)^4}$ برابر با کدام گزینه است؟

$$3/5 \quad (۴)$$

$$2/25 \quad (۳)$$

$$1/5 \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۴۱- d و c اعدادی صحیح هستند. اگر $a < 1 < b < 0 < c < d$ باشد، a^d از b^c ... است که هر دو عدد مقادیری ... هستند.

(۲) بزرگ تر - مثبت

(۱) بزرگ تر - منفی

(۴) کوچک تر - مثبت

(۳) کوچک تر - منفی



۴۸- باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد طبیعی A بر عدد چهار، عدد یک و باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد طبیعی B بر عدد چهار، عدد دو است.

باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد حاصل از عبارت $A^2 + B^2$ بر چهار کدام است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۴۹- به طول دو ضلع روبه‌روی یک مربع b واحد اضافه و از طول دو ضلع دیگر آن a واحد کم می‌کنیم، به نحوی که مساحت مستطیل حاصل، با مساحت مربع اولیه تفاوتی نکند. مساحت مستطیل حاصل همواره کدام است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

$$(۱) \frac{ab}{a^2 + b^2} \quad (۲) \frac{a^2 b^2}{a^2 + b^2 - 2ab}$$

$$(۳) \frac{a^2 - b^2}{ab} \quad (۴) \frac{a^2 + b^2}{2ab}$$

$$۵۰- در معادله‌ی روبه‌رو، x همواره کدام است؟ $m, n \in \mathbb{N}$

$$\frac{a^m \times a^{m+1} \times a^{m+2} \times \dots \times a^{m+n}}{a^n \times a^{n+1} \times a^{n+2} \times \dots \times a^{n+m}} = a^x$$$$

$$(۱) n^2 + 2n + m^2 + 2m \quad (۲) \frac{n^2 - m^2 + m - n}{2}$$

$$(۳) (m+n)^2 + 3mn \quad (۴) \frac{2m^2 - 2n^2 + m - n}{2}$$

$$\frac{\sqrt{175} + \sqrt{63} + \sqrt{28}}{-\sqrt{343} + \sqrt{567} + x} = 1$$

۵۱- از معادله‌ی روبه‌رو، x کدام است؟

$$(۱) \sqrt{448} \quad (۲) \sqrt{252} \quad (۳) \sqrt{49} \quad (۴) \sqrt{70}$$

۵۲- تراکم جمعیتی کشور عراق تقریباً هفتاد نفر بر کیلومتر مربع و مساحت آن چهارصد و پنجاه هزار کیلومتر مربع است. اگر عدد

جمعیت را با نماد علمی $a \times 10^b$ نشان دهیم، $a + b$ کدام است؟

$$(۱) 10/15 \quad (۲) 9/15 \quad (۳) 10/42 \quad (۴) 9/42$$

۵۳- قطر یک مستطیل $x + 4$ و طول یکی از اضلاع آن $x + 1$ واحد است. محیط مستطیل همواره کدام است؟ $x > -1$.

$$(۱) 2x + 2\sqrt{6x+15} + 2 \quad (۲) 2x + 8 \quad (۳) \sqrt{6x+15} \quad (۴) 2\sqrt{6x+15}$$

$$۵۴- حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟ $A = \sqrt{3^2 - 1} + \sqrt{(\sqrt{24} - 5)^2} + \sqrt{(\sqrt{8} - 3)^2} = ?$$$

$$(۱) 8 - \sqrt{24} \quad (۲) \sqrt{24} + 2\sqrt{8} - 8$$

$$(۳) 5\sqrt{8} - 8 \quad (۴) \sqrt{24} + 8$$

۵۵- اگر $x^2 + 4x + 1 = 0$ باشد، حاصل $(x+2)^2 + 1$ کدام است؟

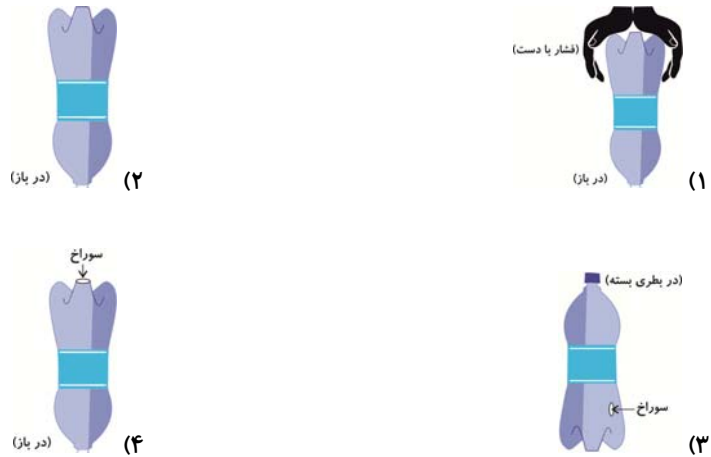
$$(۱) 4 \quad (۲) 3 \quad (۳) 9 \quad (۴) 10$$

سؤال‌های علوم

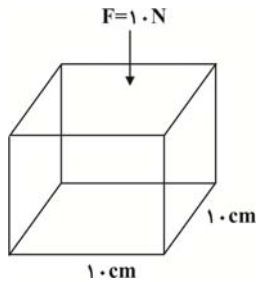
علوم

صفحه‌های ۶۱ تا ۹۰

۵۶- خالی کردن آب از کدام بطری راحت‌تر است؟ (بطری و مقدار آب در تمامی موارد یکسان است.)



۵۷- نیروی F به صورت زیر به جسمی به جرم 5kg وارد می‌شود، فشاری که جسم به سطح افقی زیرین خود وارد می‌کند، چند پاسکال



است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۲) ۲۰۰۰

(۱) ۱۰۰۰

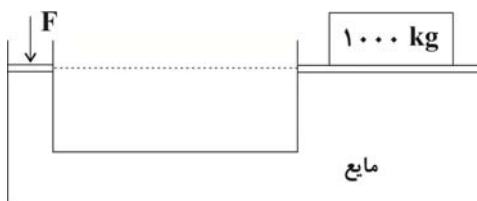
(۴) ۶۰۰۰

(۳) ۳۰۰۰

۵۸- جسمی به جرم 1000kg بر روی پیستونی دایره‌ای شکل قرار دارد که شعاع آن برابر 2m است. اگر شعاع پیستون سمت چپ برابر

20cm باشد، نیروی F چند نیوتون باشد تا دو پیستون در حال تعادل قرار داشته باشند؟ (از جرم پیستون‌های دو طرف صرف‌نظر

شود.)



(۱) ۵

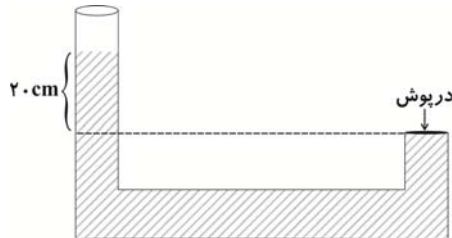
(۲) ۵۰

(۳) ۱۰

(۴) ۱۰۰

۵۹- می‌دانیم که فشار ایجاد شده توسط ستونی از مایعی معین به ارتفاع یک متر برابر با $3 \times 10^4 \text{ Pa}$ و فشار هوا 1.0^5 Pa است. ظرفی را مطابق

شکل مقابل از این مایع پر کرده‌ایم. نیرویی که به درپوش وارد می‌شود چند نیوتون است؟ ($5 \text{ cm}^2 = \text{درپوش A}$)



۵۳ (۱)

۳۵ (۲)

۱۰۶۰۰۰ (۳)

۵۳۰۰ (۴)

۶۰- بادکنکی را از هوای گرم پر کرده و سپس به جای سرد برده‌ایم. کدام یک از کمیت‌های مربوط به آن قطعاً افزایش می‌یابد؟ (فشار

محیط ثابت است.)

(۴) فشار

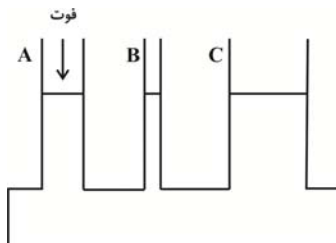
(۳) جرم

(۲) حجم

(۱) چگالی

۶۱- در ظرفی مطابق شکل، تا ارتفاع معینی آب ریخته‌ایم. اگر در لوله‌ی A با فشار زیاد فوت کنیم. کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟ (سطح

مقطع لوله C از B بزرگ‌تر است.)



(۱) سطح آب در ستون A از ستون‌های B و C پایین‌تر قرار می‌گیرد.

(۲) سطح آب در ستون B از سطح آب از ستون C بالاتر قرار می‌گیرد.

(۳) فشار ایجاد شده ناشی از اختلاف ارتفاع آب در ستون‌های B و A، برابر با فشار ایجاد

شده از طریق فوت در بالای سطح ستون A خواهد بود.

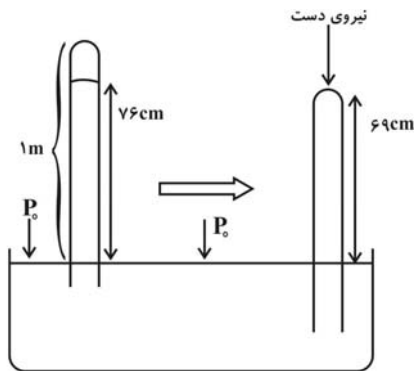
(۴) فشار در کف ظرف زیر هر سه ستون برابر است.



۶۲- برای اندازه گیری فشار هوا یک لوله ی یک متری پر از جیوه را مطابق شکل سر و ته کرده و درون ظرفی پر از جیوه قرار

می دهیم. در این حالت ارتفاع ستون جیوه ۷۶cm می شود. اگر با فشار دست این لوله را بیشتر در ظرف جیوه فرو ببریم، به

طوری که ۶۹cm آن بالای سطح جیوه در ظرف قرار بگیرد، فشاری که به ته لوله در این حالت وارد می شود چند سانتی متر جیوه



است؟ (فشار هوا : P_0)

۷ (۱)

۲۴ (۲)

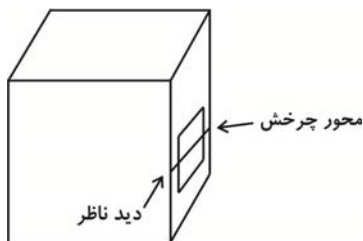
۳۱ (۳)

۶۹ (۴)

۶۳- مخزنی مکعب شکل در اختیار داریم که همانند شکل روبه رو در دیواره ی کناری آن، دریچه ای مربع شکل وجود دارد که توسط یک

محور روی مخزن ثابت شده است و دریچه توسط یک نیرو ثابت نگه داشته می شود. مخزن را پر آب کرده و سپس دریچه را رها می کنیم.

از دید ناظر مشخص شده در شکل، در لحظه رها کردن دریچه، دریچه چگونه باز خواهد شد؟



(۱)



(۲)

(۳) دریچه باز نخواهد شد.

(۴) بسته به سطح دریچه و عمق آب، هر سه گزینه امکان پذیر است.

۶۴- کدام یک بزرگ ترین ورقه ی سنگ کره می باشد؟

(۲) اقیانوس هند

(۱) اقیانوس آرام

(۴) دریای سرخ

(۳) اقیانوس اطلس

۶۵- پانگه آ میلیون ها سال قبل به دو خشکی کوچک تر به نام های ... و ... تقسیم شده است.

(۲) نازکا - اوراسیا

(۱) نازکا - لورازیا

(۴) لورازیا - گندوانا

(۳) اوراسیا - گندوانا



۶۶- در محل دور شدن ورقه‌های سنگ کره، ...

(۱) مواد مذاب گوشته بالا می‌آیند و ورقه‌ی جدیدی ساخته می‌شود.

(۲) مواد مذاب به داخل پوسته فرو می‌روند و ورقه‌ی جدیدی ساخته می‌شود.

(۳) پوسته از بین می‌رود ولی ورقه‌ی جدیدی ساخته نمی‌شود.

(۴) مواد مذاب گوشته بالا می‌آیند ولی ورقه‌ی جدید ساخته نمی‌شود.

۶۷- در اثر برخورد ورقه‌ی عربستان با ورقه‌ی ایران کدام مورد حاصل شده است؟

(۱) رشته‌کوه البرز (۲) رشته‌کوه زاگرس

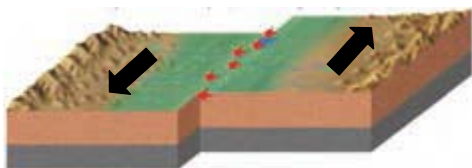
(۳) دریای سرخ (۴) دریای مدیترانه

۶۸- اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم جابه‌جا شده باشند، ... و اگر نسبت به هم جابه‌جا نشده باشند، ... را ایجاد می‌کنند.

(۱) چین - درزه (۲) چین - گسل

(۳) گسل - درزه (۴) درزه - گسل

۶۹- شکل زیر چه نوع حرکت ورقه‌های سنگ کره را نشان می‌دهد و بیش‌تر در کجا رخ می‌هد؟



(۱) دورشونده - بستر اقیانوس‌ها

(۲) امتدادلغز - بستر اقیانوس‌ها

(۳) دورشونده - قاره‌ها

(۴) امتدادلغز - قاره‌ها

۷۰- چه تعداد از موارد زیر جزو کاربردهای فسیل‌ها نیست؟

الف) اکتشاف ذخایر نفت / ب) تعیین آب و هوای گذشته‌ی زمین / پ) تعیین عمق حوضه‌های دریایی

(۱) صفر (۲) یک

(۳) دو (۴) سه



۷۱- پیدا شدن فسیل مرجان‌ها در یک منطقه، بیانگر چه نوع آب و هوایی در گذشته‌ی آن منطقه می‌باشد؟

(۱) دریا‌های کم‌عمق و گرم

(۲) دریا‌های کم‌عمق و سرد

(۳) دریا‌های عمیق و گرم

(۴) دریا‌های عمیق و سرد

۷۲- بخش وسیعی از سطح زمین را سنگ‌های ... پوشانده است.

(۱) آذرین درونی

(۲) آذرین بیرونی

(۳) رسوبی

(۴) دگرگونی

۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در تشکیل قالب داخلی، مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا اسکلت جاندار نفوذ می‌کند.

(۲) اگر لایه‌های رسوبی وارونه نشده باشند، هر لایه از لایه‌ی پایینی خود قدیمی‌تر است.

(۳) با کمک فسیل‌ها نمی‌توان سن دقیق لایه‌های حاوی آن فسیل‌ها را تعیین کرد.

(۴) همه‌ی فسیل‌ها برای بررسی حوادث گذشته‌ی زمین مناسب نیستند.

۷۴- در صورت قرار گرفتن یک جاندار در کدام یک از محیط‌های زیر، این امکان وجود دارد که بدن آن به طور کامل به فسیل

تبدیل شود؟

(۱) مرداب‌ها

(۲) باتلاق‌ها

(۳) یخچال‌های طبیعی

(۴) خاکسترهای آتشفشانی

۷۵- هنگام تشکیل شدن فسیل به روش جانشین شدن، مواد معدنی جانشین شده معمولاً از ترکیبات ... هستند که جایگزین

بخش‌های ... بدن جانداران می‌شود.

(۱) آهنی - نرم

(۲) سیلیسی - سخت

(۳) آلومینیومی - سخت

(۴) آهنی - نرم



پاسخ سؤال‌های فارسی

۱- گزینه‌ی «۲»

(نگاه به گذشته: حمید اصفهانی)

هر چهار آرایه‌ی خواسته‌شده در بیت گزینه‌ی «۲» دیده می‌شود:

وقتی از چشمِ مست تو فتنه بیدار است، چرا او مانندِ بختِ منِ دل‌سوخته در خواب است؟

در این بیت «بخت خواب‌رفته» کنایه از «بختِ بد» است، برای «نرگس» ویژگیِ انسانیِ «در خواب بودن» در نظر گرفته شده است،

«نرگس» یار به «بخت» شاعر تشبیه شده‌است و بین «خواب» و «بیدار» تضاد هست. دقت کنید بین «مست» و «است» در این بیت

«جناس» هم هست.

بررسی سایر ابیات:

گزینه‌ی «۱»: اگر مرغ چمن از همنفس خویش جدا نیست، پس چرا مانندِ من خسته و نالنده و دل‌ریش است؟

گزینه‌ی «۳»: مویی از تو را به جهانی نمی‌توان داد چرا که هر دو جهانِ نیمی از بهای یک سر موی تو دارد. دقت کنید مصراع دوم این

بیت از شاعر دیگری در کلام آمده‌است. به این کار «تضمین» می‌گویند که در آینده با آن بیش‌تر آشنا خواهید شد.

گزینه‌ی «۴»: خواجه را از خاک در خودت جدا مکن، چرا که کسی که از کوی تو جدا باشد، چون خاکِ راه بی‌ارزش است.

۲- گزینه‌ی «۱»

(حمید اصفهانی)

فراست: هوشمندی، زیرکی باطنی

۳- گزینه‌ی «۲»

(آزمون آزمایشی سنمیش، سال ۱۳۸۰)

واتر قیدن: تنزل کردن، به عقب برگشتن

۴- گزینه‌ی «۱»

(سپهر فان‌پور)

واژه‌ی «لحد» به معنی «گور» در بیت گزینه‌ی «۱» نادرست نوشته شده‌است:

آه و فریاد که ماهِ آسمان حسود بود و کاری کرد که ماهِ کمان‌ابروی من در «لحد» منزل کند، یعنی بمیرد.

۵- گزینه‌ی «۲»

(مرجان ممدی)

گلستان سعدی نثر آمیخته به نظم است و دیگر آثار همگی مثنوی‌اند.

۶- گزینه‌ی «۲»

(حمید اصفهانی)

«قول می‌دهم» و «احتمالاً» در خط نخست متن با هم نمی‌سازند. با توجه به چینش گزینه‌ها، «احتمالاً» زاید است و باید حذف شود.



۷- گزینه‌ی «۳»

(سپهر خان‌پور)

افعال ماضی نقلی ابیات صورت سؤال: کشیده‌ام، چشیده‌ام، گشته‌ام، برگزیده‌ام، شنیده‌ام، گزیده‌ام

دقت کنید در بیت سوم شاعر می‌گوید «آن‌چنان در هوای خاک در یار، آب دیده‌ی من می‌رود که مپرس». «دیده» در این جا یعنی

«چشم» و فعل نیست.

۸- گزینه‌ی «۲»

(سپهر خان‌پور)

بررسی ابیات:

گزینه‌ی «۱»: انسان فرومایه برای تو چیزی جز رنج و پستی ندارد، حتی اگر تو به مثل او را به ماه آسمان برسانی.

گزینه‌ی «۲»: امیدوارم تا که زمین زیر روزگار است و آسمان بالا - یعنی همیشه - دشمنت زیر و زبر باشد: این بیت لعن دشمن ممدوح است.

گزینه‌ی «۳»: در برابر همت عالی او، بلندی فلک پست است و کلانی زمین حقیر.

گزینه‌ی «۴»: اگر زمان خانه‌ای شایسته‌ی قدر و ارزش او بسازد، طاق آن خانه آسمان خواهد بود و آسمانش، کهکشان.

۹- گزینه‌ی «۱»

(ممید اصفهانی)

بیت صورت سؤال مخاطب را به بازگشت عزیز گم‌گشته وعده و امید می‌دهد. این مفهوم در بیت گزینه‌ی «۱» نیز هست. بررسی ابیات:

گزینه‌ی «۱»: حافظ، نگران نباش که آن یوسف ماه‌چهره باز خواهد گشت و تو را از کلبه‌ی احزان بیرون خواهد آورد. دقت کنید «مکن

اندیشه» یعنی «تترس، نگران نباش».

گزینه‌ی «۲»: از زمانی که من عطار از یوسفی مانند تو جدا شدم، مانند یعقوب در کلبه‌ی احزانم.

گزینه‌ی «۳»: ماه کنعان من، یعنی یوسف من از کلبه‌ی احزانم رفت، ولی هنوز عکس رویش را بر در و دیوار می‌یابم.

گزینه‌ی «۴»: تو یک شب در کنج کلبه‌ی احزان به صبح نرساندی و از باد، بوی یوسف کنعان طلب می‌کنی. منظور این است که باید

برای رسیدن به آنچه می‌خواهی، درد و رنجش را بکشی.

۱۰- گزینه‌ی «۲»

(ممید اصفهانی)

بیت صورت سؤال می‌گوید در راه هدف، نباید اذیت و آزار دیگران مانع انسان باشند. بیت گزینه‌ی «۲» نیز همین مفهوم را دارد. بررسی ابیات:

گزینه‌ی «۱»: راه پُر از خار مغیلان است و تو کفش نداری. سفرهات بی‌توشه است و شب تیره است و بارانی.

گزینه‌ی «۲»: ای بیابان هجران، تا زمانی که عشق و محبت حرم هست، عاشقان از خار مغیلان تو هراسی ندارند.

گزینه‌ی «۳»: کسی که هدف حقیقی را شناخت، هرگز در راه خلق خار مغیلان نمی‌شود و به دیگران آزار نمی‌رساند.

گزینه‌ی «۴»: هرکسی جز به چشم عظمت به او نگاه کند، مزه در چشم او خار مغیلان می‌شود.



پاسخ سؤال‌های عربی

(نگاه به گذشته؛ فدیبه علیپور)

۱۱- گزینه‌ی «۲»

«يُحَاوِلُ»: تلاش می‌کند که مترادف آن «يَجْتَهِدُ» می‌باشد. در سایر گزینه‌ها:

(۱) شغل (۳) ناگهان (۴) بزرگ ≠ کوچک

(فدیبه علیپور)

۱۲- گزینه‌ی «۲»

مَنْ: هر کس / دفع: دور کند / غضبه: خشم خود را / الله: خداوند / عنه: از او / عذابه: عذابش

(فدیبه علیپور)

۱۳- گزینه‌ی «۴»

ترجمه‌ی درست عبارت: به آن درخت نزدیک نمی‌شوی. (لا تقربُ: فعل مضارع منفی است.)

(فدیبه علیپور)

۱۴- گزینه‌ی «۳»

المصير: سرنوشت

(فدیبه علیپور)

۱۵- گزینه‌ی «۲»

«دانش‌آموزی که در امتحانات موفق نمی‌شود!»: مردود

معنای گزینه‌های دیگر: (۱) شلوغ (۳) روزه (۴) فعال

(سید ممدعلی مرتضوی)

۱۶- گزینه‌ی «۳»

«هیچ فقری مانند نادانی نیست!» از نظر مفهوم به عبارت: «نادان بیش‌تر از آن‌که چیزی ندارد، در فقر به سر می‌برد!» نزدیک‌تر است.

(سید ممدعلی مرتضوی)

۱۷- گزینه‌ی «۲»

با توجه به «صدیقی»، نیاز به فعل در صیغه‌ی دوم شخص مفرد برای مذکر داریم، پس «لا تَنْزِلُ» صحیح است.

(سید ممدعلی مرتضوی)

۱۸- گزینه‌ی «۳»

«لا تصعدتا» نادرست است، زیرا فعل نهی در این صیغه، برای مذکر و مؤنث، هر دو به شکل «لا تصعدا» است.

(فدیبه علیپور)

۱۹- گزینه‌ی «۳»

در سایر گزینه‌ها: (۱) نهی - مضارع منفی، (۲) مضارع منفی - نهی، (۴) مضارع منفی / نهی - مضارع منفی

(سید ممدعلی مرتضوی)

۲۰- گزینه‌ی «۴»

در گزینه‌ی «۱»: (اسکتی)، در گزینه‌ی «۲»: (انظرا) و در گزینه‌ی «۳»: (انزلوا) درست است.



پاسخ سؤال های مطالعات اجتماعی

۲۱- گزینه ی «۳»

(نگاه به گذشته؛ حامد دورانی)

وکیل الرعایا لقب کریم خان زند، بنیان گذار زندیه بود که به صلح و آرامش عمومی اهمیت می داد و می کوشید با استفاده از شیوه های مسالمت آمیز، از بروز ناامنی و شورش های داخلی جلوگیری کند.

۲۲- گزینه ی «۴»

(سکینه گلشنی)

اوج رقابت روسیه و انگلیس برای توسعه ی نفوذ اقتصادی خود در ایران در دوران ناصرالدین شاه بود و در همین دوران، یک نفر انگلیسی به نام تالبوت با پرداخت رشوه به درباریان، امتیاز انحصاری خرید و فروش توتون و تنباکوی ایرانی را به دست آورد؛ در پی این امتیاز ننگین، میرزا حسن شیرازی استفاده از توتون و تنباکو را حرام کرد.

۲۳- گزینه ی «۳»

(حامد دورانی)

انقلاب مشروطیت جنبشی سیاسی- اجتماعی بود که در دوره ی حکومت مظفرالدین شاه در ایران رخ داد و تلاش روشنفکران برای آشنا کردن مردم با حکومت مشروطه از جمله عواملی است که بر اثر زمینه های غیر داخلی (خارجی) فکری و فرهنگی (انقلاب کبیر فرانسه و گسترش اندیشه ی آزادی خواهی و حکومت مشروطه در سراسر اروپا) ایجاد شده و در وقوع انقلاب مشروطه نقش داشته است.

۲۴- گزینه ی «۱»

(سکینه گلشنی)

عین الدوله، صدراعظم مستبد، برای ترساندن مخالفان و جلوگیری از گسترش اعتراض ها، تعدادی از بازرگانان را به بهانه ی گران شدن قند به چوب بست. به دنبال این واقعه، بازار بسته شد و گروهی از علما به رهبری آیت الله طباطبایی به نشانه ی اعتراض از تهران به ری مهاجرت کردند و در حرم حضرت شاه عبدالعظیم بست نشستند.

۲۵- گزینه ی «۲»

(حامد دورانی)

انگلستان و روسیه برای مقابله با قدرت روزافزون آلمان و متحدانش، تصمیم گرفتند به اختلاف های خود پایان دهند و به جای رقابت، با یکدیگر همکاری کنند؛ به همین دلیل این دو کشور طی قرارداد ۱۹۰۷، ایران را میان خود تقسیم کردند.



پاسخ سؤال‌های زبان انگلیسی

- ۲۶- گزینه‌ی «۱»
ترجمه‌ی جمله: «برخی از مردم دوست ندارند در روز طبیعت بیرون بروند.»
نکته: "do / does" افعال کمکی مناسب برای زمان حال ساده هستند و با توجه به فاعل "people" فعل کمکی "do" صحیح است.
گزینه‌ی «۴» به دلیل وجود "s" سوم شخص نادرست است.
(نگاه به گذشته؛ هره هوادئ)
- ۲۷- گزینه‌ی «۱»
ترجمه‌ی جمله: «چه موقع معمولاً او بیدار می‌شود؟»
نکته: قیده‌های تکرار در جملات خبری قبل از فعل اصلی و در جملات سؤالی بین فاعل و فعل اصلی به کار می‌روند.
(مسعود پیرداهئ)
- ۲۸- گزینه‌ی «۴»
ترجمه‌ی جمله: «میز گرد در گوشه‌ی دیوار است.»
نکته: املا‌ی صحیح واژه‌ها "round" و "corner" است.
(هره هوادئ)
- ۲۹- گزینه‌ی «۲»
ترجمه‌ی جمله: «دوست دارید در هوای داغ چه بنوشید؟»
۱) زندگی کردن ۲) نوشیدن ۳) رفتن ۴) مسافرت کردن
(هره هوادئ)
- ۳۰- گزینه‌ی «۳»
ترجمه‌ی جمله: «مری کمردرد دارد. او می‌خواهد در تخت‌خواب بماند و استراحت کند.»
۱) پوشیدن ۲) شروع کردن ۳) ماندن ۴) نوشتن
(هره هوادئ)
- ۳۱- گزینه‌ی «۱»
ترجمه‌ی جمله: «من دوست دارم به وسیله‌ی قطار مسافرت کنم، چون آن ارزان است.»
۱) ارزان ۲) کوتاه ۳) مهربان ۴) سرد
(هره هوادئ)
- ۳۲- گزینه‌ی «۴»
ترجمه‌ی جمله: «من پولی ندارم. من می‌خواهم از یک دستگاه خودپرداز (ATM) پول برداشت کنم.»
۱) سوار شدن (اتوبوس) ۲) بلند شدن (هوایما)
۳) پیاده شدن (اتوبوس) ۴) برداشت کردن (پول)

د می‌خواهد به خواهرش یک نامه بنویسد. او در تهران زندگی می‌کند. خواهرش در تبریز زندگی می‌کند. او یک رایانه ندارد. خواهرش دوست ندارد از تلفن استفاده کند. فرهاد همیشه یک نامه‌ی طولانی به خواهرش می‌نویسد و درباره‌ی زندگی‌اش اطلاعاتی به او می‌دهد. امروز، فرهاد می‌خواهد به وی درباره‌ی شغل جدیدش بگوید.
بر عزیزم.
در یک ایستگاه آتش‌نشانی کار می‌کنم. من یک آتش‌نشان هستم. من آتش را خاموش می‌کنم و زندگی مردم را نجات می‌دهم. من نوبتی سر کار می‌روم. این یک کار خیلی سخت است، اما من آن را خیلی دوست دارم.
- ۳۳- گزینه‌ی «۳»
ترجمه‌ی جمله: «چه موقع فرهاد سر کار می‌رود؟»
«نوبتی»
(مرجان شیخئ)
- ۳۴- گزینه‌ی «۲»
ترجمه‌ی جمله: «خواهر فرهاد کجا زندگی می‌کند؟»
«تبریز»
(مرجان شیخئ)
- ۳۵- گزینه‌ی «۴»
ترجمه‌ی جمله: «فرهاد چه کاری انجام می‌دهد؟»
«او آتش را خاموش می‌کند و زندگی مردم را نجات می‌دهد.»
(مرجان شیخئ)



پاسخ سؤال‌های ریاضی

۳۶- گزینه‌ی «۱»

(نگاه به گذشته: امید اصفهانی)

$$P(x) = \frac{x}{x+y+z}, P(y) = \frac{y}{x+y+z}, P(z) = \frac{z}{x+y+z}$$

$$\text{فرض } P(x) = P(y) = 2P(z) \Rightarrow \frac{x}{x+y+z} = \frac{y}{x+y+z} = \frac{2z}{x+y+z} \Rightarrow x = y = 2z$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه‌ی «۱» : } \frac{x+y}{z} = \frac{2z+2z}{z} = \frac{4z}{z} = 4$$

$$\text{گزینه‌ی «۲» : } x+y+z = 2z+2z+z = 5z = ?$$

$$\text{گزینه‌ی «۳» : } x+y+2z = 2z+2z+2z = 6z = ?$$

$$\text{گزینه‌ی «۴» : } x+2y+3z = 2z+4z+3z = 9z = ?$$

می‌بینیم که مقادیر عبارات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به z بستگی دارند و بدون آن محاسبه نمی‌شوند.

۳۷- گزینه‌ی «۱»

(نگاه به گذشته: امید اصفهانی)

اطلاعات را در هر مرحله می‌نویسیم:

	بلندترین		کوتاه‌ترین
الف	حسین		رضا
ب	حسن		حسین
ج	محسن		حسین
نتیجه	رضا		محسن

جایگاه حسن و حسین دقیق معلوم نیست.

۳۸- گزینه‌ی «۳»

(فرزاد شیرممدلی)

$$\sqrt{18} = \sqrt{2 \times 9} = \sqrt{2} \times \sqrt{9} = 3\sqrt{2} \text{ و } \sqrt{72} = \sqrt{2 \times 36} = 6\sqrt{2} \text{ و } \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{3\sqrt{2} + \sqrt{2} + 6\sqrt{2}}{2\sqrt{3} + \sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{200}}{\sqrt{27}} = \sqrt{\frac{200}{27}}$$

۳۹- گزینه‌ی «۴»

(فرزاد شیرممدلی)

$$\left(\frac{1}{32}\right)^{-12} = 2^a \Rightarrow 32^{12} = 2^a \Rightarrow (2^5)^{12} = 2^a \Rightarrow 2^{60} = 2^a \Rightarrow a = 60$$

۴۰- گزینه‌ی «۳»

(امیربهداد کتابی)

$$\frac{(3 \times (1/75 - 5/4))^6}{(\frac{3}{4} \times (\frac{2}{3})^0)^4} = \frac{(3 \times (1/75 - 1/25))^6}{(\frac{3}{4} \times 1)^4} = \frac{(3 \times 0/5)^6}{(\frac{3}{4})^4} = \frac{(1/5)^6}{(1/5)^4} = (1/5)^2 = 1/25$$

۴۱- گزینه‌ی «۴»

(امیربهداد کتابی)

با توجه به صورت سؤال، a و b مقادیری مثبت و c و d مقادیری منفی هستند. در عبارات a^d و b^c پایه‌ها اعدادی مثبت هستند. پس خود اینعبارات هم اعدادی مثبت هستند. هم‌چنین b^c مقداری بزرگ‌تر از یک و مقدار a^d به‌ازای هر عددی کم‌تر از یک خواهد بود، پس: $b^c > a^d$



۴۲ - گزینه ی «۲»

(امیربهار کتابی)

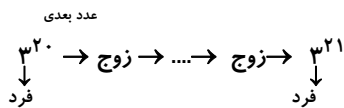
ابتدا باید تعداد اعداد بین این دو عدد را محاسبه کنیم.

$$\{3^{20} - 1, 3^{21} - 1, \dots, 3^{20} + 1, 3^{20} + 2, \dots, 3^{20}\}$$

کل این مجموعه $1 + \frac{3^{21} - 3^{20}}{1}$ عضو دارد که اگر دو عضو ابتدایی و انتهایی را حذف کنیم، تعداد اعداد بین 3^{21} و 3^{20} به دست می آید، داریم:

$$3^{21} - 3^{20} + 1 - 2 = 3^{21} - 3^{20} - 1 = 3^{20}(3 - 1) - 1 = 2 \times 3^{20} - 1$$

تعداد اعداد بین 3^{20} و 3^{21} برابر است با $2 \times 3^{20} - 1$ که عددی فرد است، پس تعداد اعداد زوج و فرد با هم برابر نیستند، لذا باید بفهمیم که تعداد اعداد زوج بیشتر است یا تعداد اعداد فرد:



از آنجا که ابتدا و انتهای اعداد بین 3^{20} و 3^{21} ، یعنی اعداد $3^{20} + 1$ و $3^{21} - 1$ اعدادی زوج هستند می توان نتیجه گرفت که تعداد اعداد زوج یکی بیشتر از تعداد اعداد فرد است.

$$\Rightarrow \begin{cases} 3^{20} - 1 : \text{تعداد اعداد فرد} \\ 3^{20} : \text{تعداد اعداد زوج} \end{cases}$$

۴۳ - گزینه ی «۴»

(هومن صلواتی)

$$2^8 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} = 2^8(1 + 1 + 2 + 2^2) = 8 \times 2^8 = 2^3 \times 2^8 = 2^{11}$$

$$\Rightarrow A = \frac{2^{11}}{3^{-11}} = 2^{11} \times 3^{11} = (2 \times 3)^{11} = 6^{11}$$

۴۴ - گزینه ی «۲»

(هومن صلواتی)

$$A = \sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{\dots}}}} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} A^2 = 2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{\dots}}}} = 2A$$

$$\Rightarrow A^2 = 2A \Rightarrow A^2 - 2A = 0 \Rightarrow A(A - 2) = 0$$

تنها اعدادی که در این تساوی صدق می کنند، اعداد صفر و دو هستند که فقط عدد دو قابل قبول است، چرا که بدیهی است $A > 0$.

۴۵ - گزینه ی «۴»

(هومن صلواتی)

$$\begin{cases} (x + \frac{1}{x})^2 = x^2 + 2 \times x \times \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \\ (x - \frac{1}{x})^2 = x^2 - 2 \times x \times \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \end{cases} \Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 - (x - \frac{1}{x})^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - x^2 - \frac{1}{x^2} + 2 = 4$$

۴۶ - گزینه ی «۳»

(همید گلپی)

$$-x^2(yz^3)^5 = -x^2y^5z^{15} \Rightarrow a = 2, b = 5 \Rightarrow a^b - b^a = 2^5 - 5^2 = 32 - 25 = 7$$

۴۷- گزینه‌ی «۲»

(مهمید گلری)

$$۳ = \frac{xy}{x^2 + y^2} \Rightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{1}{۳} \Rightarrow x^2 + y^2 = \frac{xy}{۳}$$

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = \frac{xy}{۳} + 2xy = xy\left(\frac{1}{۳} + ۲\right) = \frac{۷}{۳}xy$$

(همید اصفهانی)

۴۸- گزینه‌ی «۲»

تقسیم عدد A بر عدد چهار، باقی‌مانده‌ی یک و تقسیم عدد B بر عدد چهار، باقی‌مانده‌ی دو دارد. بنابراین می‌توان گفت:

$$A = 4k + 1, B = 4k' + 2$$

که در آن، k و k' اعدادی حسابی هستند. داریم:

$$\left. \begin{aligned} A^2 &= (4k + 1)^2 = 16k^2 + 8k + 1 \\ B^2 &= (4k' + 2)^2 = 16k'^2 + 16k' + 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow A^2 + B^2 = 16(k^2 + k'^2) + 8(k + 2k') + 5$$

$$\Rightarrow A^2 + B^2 = 4 \times (k'')^2 + 1$$

پس باقی‌مانده‌ی تقسیم $A^2 + B^2$ بر عدد چهار، عدد یک است.

(همید اصفهانی)

۴۹- گزینه‌ی «۲»

$$x^2 = \text{مساحت مربع اولیه}$$

$$\text{مساحت مستطیل حاصل} = (x + b)(x - a) = x^2 + bx - ax - ab$$

$$\Rightarrow x^2 = x^2 + x(b - a) - ab \Rightarrow x(b - a) = ab \Rightarrow x = \frac{ab}{b - a}$$

در واقع برای آن که بتوانیم کاری را که صورت سؤال خواسته است بکنیم، باید چنین رابطه‌ای بین a و b و طول ضلع مربع وجود داشته باشد.

$$x^2 = \left(\frac{ab}{b - a}\right)^2 = \frac{a^2 b^2}{a^2 + b^2 - 2ab}$$

مساحت مربع اولیه، یا همان مستطیل جدید برابر است با:

(همید اصفهانی)

۵۰- گزینه‌ی «۲»

تعداد اعداد صورت و مخرج را از رابطه‌ی زیر به دست می‌آوریم:

$$\text{صورت: } \frac{n - 0}{1} + 1 = n + 1 \quad \text{مخرج: } \frac{m - 0}{1} + 1 = m + 1$$

$$\frac{a^m \times a^{m+1} \times a^{m+2} \times \dots \times a^{m+n}}{a^n \times a^{n+1} \times a^{n+2} \times \dots \times a^{n+m}} = \frac{a^{(m)+(m+1)+(m+2)+\dots+(m+n)}}{a^{(n)+(n+1)+(n+2)+\dots+(n+m)}}$$

$$= \frac{a^{\left(\frac{n+1}{2}\right) \times (m+n+m)}}{a^{\left(\frac{m+1}{2}\right) \times (n+m+n)}} = a^{\frac{(n+1)(2m+n) - (m+1)(2n+m)}{2}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{(n+1)(2m+n) - (m+1)(2n+m)}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2mn + n^2 + 2m + n - 2nm - m^2 - 2n - m}{2} = \frac{n^2 - m^2 + m - n}{2}$$

(ممید اصفهانی)

۵۱- گزینهی «ا»

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{175} &= \sqrt{25 \times 7} = 5\sqrt{7} \\ \sqrt{63} &= \sqrt{9 \times 7} = 3\sqrt{7} \\ \sqrt{28} &= \sqrt{4 \times 7} = 2\sqrt{7} \\ \sqrt{343} &= \sqrt{49 \times 7} = 7\sqrt{7} \\ \sqrt{567} &= \sqrt{81 \times 7} = 9\sqrt{7} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{5\sqrt{7} + 3\sqrt{7} + 2\sqrt{7}}{-\sqrt{7} + 9\sqrt{7} + x} = 1 \Rightarrow \frac{10\sqrt{7}}{2\sqrt{7} + x} = 1$$

$$\Rightarrow 10\sqrt{7} = 2\sqrt{7} + x \Rightarrow x = 8\sqrt{7} = \sqrt{64 \times 7} = \sqrt{448}$$

(ممید اصفهانی)

۵۲- گزینهی «ا»

$$\text{جمعیت عراق} = 7 \times 450000 = 315 \times 10^5 = 3/15 \times 10^7 \Rightarrow a = 3/15, b = 7 \Rightarrow a + b = 10/15$$

(ممید اصفهانی)

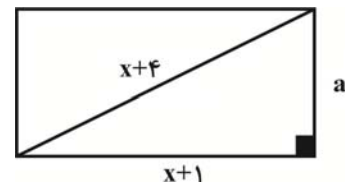
۵۳- گزینهی «ا»

در شکل فرضی زیر، داریم:

$$a^2 = (x+4)^2 - (x+1)^2 = x^2 + 16 + 8x - x^2 - 1 - 2x = 6x + 15$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{6x+15}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مستطیل} = 2 \times ((x+1) + \sqrt{6x+15}) = 2x + 2\sqrt{6x+15} + 2$$



(ممید اصفهانی)

۵۴- گزینهی «ا»

$$A = \sqrt{3^2 - 1} + \sqrt{(\sqrt{24} - 5)^2} + \sqrt{(\sqrt{8} - 3)^2} = \sqrt{8} + |\sqrt{24} - 5| + |\sqrt{8} - 3|$$

$$\left\{ \begin{aligned} 5 = \sqrt{25} > \sqrt{24} &\Rightarrow |\sqrt{24} - 5| = 5 - \sqrt{24} \\ 3 = \sqrt{9} > \sqrt{8} &\Rightarrow |\sqrt{8} - 3| = 3 - \sqrt{8} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{8} + 5 - \sqrt{24} + 3 - \sqrt{8} = 8 - \sqrt{24}$$

(آزاد تهرانی ۷۷)

۵۵- گزینهی «ا»

$$x^2 + 4x + 1 = 0 \Rightarrow (x+2)^2 - 4 + 1 = 0 \Rightarrow (x+2)^2 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)^2 = 3 \Rightarrow (x+2)^2 + 1 = 3 + 1 = 4$$



پاسخ سؤال‌های علوم

۵۶- گزینه‌ی «۴»

(بهاره عبدی)

در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ فشار هوا مانع شدن راحت آب از بطری می‌شود ولی در گزینه ۴، با سوراخ نمودن بطری هوا از بالا به داخل بطری، وارد شده و اثر فشار هوا در خروجی بطری را خنثی می‌کند، در نتیجه آب می‌تواند از آن خارج شود.

۵۷- گزینه‌ی «۴»

(نسترن الهیاری)

$$P = \frac{F + mg}{A} = \frac{10 + 50}{100 \times 10^{-4}} = \frac{60}{10^{-2}} = 6000 \text{ Pa}$$

۵۸- گزینه‌ی «۴»

(محمید کنهی)

فشار در یک ارتفاع در دو نقطه از مایع برابر است پس فشار زیر پیستون سمت چپ با فشار زیر پیستون سمت راست برابر خواهد بود.

$$\frac{F}{A_1} = \frac{mg}{A_2} \Rightarrow \frac{F}{\pi \times (0.2)^2} = \frac{1000 \times 10}{\pi \times (2)^2} \Rightarrow F = 100 \text{ N}$$

پیستون بزرگ پیستون کوچک

۵۹- گزینه‌ی «۱»

(نسترن الهیاری)

در مایعات تقاطعی که در عمق یکسان از سطح آزاد مایع قرار دارند، هم فشارند:

$$P_{\text{مایع}} = P_0 + P_{\text{دریوش}}$$

$$P_{\text{دریوش}} = 10^5 + 3 \times 10^4 \times 0.2 = 106000 \text{ Pa}$$

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow F = 106000 \times 5 \times 10^{-4} = 53 \text{ N}$$

۶۰- گزینه‌ی «۱»

(مریم موسی‌آدگان)

همان‌طور که در آزمایش کنید صفحه ۸۸ مشاهده شد، با افزایش دما، فشار هوا افزایش می‌یابد، پس هنگامی که بادکنک را سرد می‌کنیم دما کاهش یافته در نتیجه به دلیل ثابت بودن فشار خارجی حجم نیز کم می‌شود ولی جرم توپ (جرم گاز داخل آن و توپ) ثابت می‌ماند و چون $\left(\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{چگالی}\right)$ است با کاهش حجم، چگالی افزایش می‌یابد.

۶۱- گزینه‌ی «۲»

(مرتضی اسدالهی)

بعد از فوت کردن، سطح آب در ستون B و C در ارتفاعی یکسان قرار می‌گیرد و سطح ستون آب در A پایین‌تر از این دو می‌ایستد.

۶۲- گزینه‌ی «۱»

(مرتضی اسدالهی)

فشار هوا در این حالت ۷۶ سانتی‌متر جیوه است. وقتی لوله را به سمت پایین فشار می‌دهیم جیوه تنها قادر است که ۶۹ سانتی‌متر از سطح جیوه‌ی ظرف بالاتر بیاید، پس $76 - 69 = 7$ سانتی‌متر جیوه‌ی کاهش یافته به صورت فشار به انتهای لوله‌ی برعکس شده وارد می‌شود.



(ممید گنبر)

۶۳- گزینه‌ی «۲»

هرچه ارتفاع سیال بیشتر باشد فشار در آن نقطه بیشتر است. از آنجا که فشاری که به نیمه پایینی دریچه وارد می‌شود بیشتر از فشار وارده به سطح بالایی دریچه است، پس نیروی وارد به سطح پایینی بیشتر از نیروی وارده به سطح بالایی است. بنابراین دریچه مانند گزینه‌ی «۲» باز خواهد شد.

(ناهمید امدی)

۶۴- گزینه‌ی «۱»

بزرگ‌ترین ورقه‌ی سنگ کره، ورقه‌ی اقیانوس آرام است.

(ناهمید امدی)

۶۵- گزینه‌ی «۴»

پانگه‌آ میلیون‌ها سال قبل به دو خشکی کوچک‌تر به نام‌های لورازیا و گندوانا تقسیم شده‌است.

(ناهمید امدی)

۶۶- گزینه‌ی «۱»

در محل دور شدن ورقه‌های سنگ کره، مواد مذاب گوشته بالا می‌آیند و ورقه‌ی جدیدی ساخته می‌شود.

(ناهمید امدی)

۶۷- گزینه‌ی «۲»

در اثر برخورد ورقه‌ی عربستان با ورقه‌ی ایران، رشته‌کوه زاگرس به وجود آمده‌است.

(ناهمید امدی)

۶۸- گزینه‌ی «۳»

اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی نسبت به هم جابه‌جا شده باشند، گسل و اگر نسبت به هم جابه‌جا نشده باشند، درزه را ایجاد می‌کنند.

(فریبرز کوهی)

۶۹- گزینه‌ی «۲»

شکل آمده در صورت سؤال حرکت امتداد لغز ورقه‌های سنگ کره را نشان می‌دهد. در این نوع حرکت ورقه‌های سنگ کره در کنار هم می‌لغزند. این نوع حرکت بیش‌تر در بستر اقیانوس‌ها رخ می‌دهد و باعث ایجاد زمین‌لرزه‌های زیادی می‌شود.

(ناهمید امدی)

۷۰- گزینه‌ی «۱»

با کمک فسیل‌ها می‌توان احتمال وجود ذخایر زغال‌سنگ، نفت و گاز را بررسی کرد، محدوده‌ی سنی لایه‌های تشکیل‌دهنده‌ی پوسته‌ی زمین، آب و هوای گذشته‌ی زمین و عمق حوضه‌های دریایی را تعیین کرد.

(مریم موسی‌زادگان)

۷۱- گزینه‌ی «۱»

فسیل مرجان‌ها بیانگر وجود دریاهای کم عمق و گرم در گذشته‌ی یک منطقه است، چرا که امروزه مرجان‌ها در چنین محیطی زندگی می‌کنند.

(فریبرز کوهی)

۷۲- گزینه‌ی «۳»

بخش وسیعی از سطح زمین را سنگ‌های رسوبی پوشانده‌است.

(سمیرا نجف‌پور)

۷۳- گزینه‌ی «۲»

اگر لایه‌های رسوبی وارونه نشده باشند، هر لایه از لایه‌ی بالایی خود قدیمی‌تر و از لایه‌ی پایینی خود جدیدتر است.

(فریبرز کوهی)

۷۴- گزینه‌ی «۳»

در برخی موارد بدن جانداران، پس از مرگ در محیطی دور از دسترس عوامل تجزیه‌کننده قرار می‌گیرند و به طور کامل به فسیل تبدیل می‌شوند. در این صورت حتی قسمت‌های نرم بدن نیز فسیل می‌شوند. مانند فسیل حشره‌هایی که به طور کامل در داخل صمغ گیاهان حفظ شده‌اند و فسیل ماموت‌های داخل یخچال‌های طبیعی.

(فریبرز کوهی)

۷۵- گزینه‌ی «۲»

اگر قسمت‌های سخت بدن جانداران در داخل رسوبات مدفون شوند، هنگام نفوذ آب‌های زیرزمینی به داخل این رسوبات، هم‌زمان با حل شدن بخش‌هایی از جسد جاندار در آب، مولکول‌هایی از مواد معدنی موجود در آب زیرزمینی، جایگزین آن می‌شود. مواد معدنی جان‌نشین شده معمولاً از ترکیبات سیلیسی و آهنی است.