

۱

در کدام گزینه معنی تمام واژگان به ترتیب در مقابل آن درست آمده است؟
 (۱) ولایات، شایق، دهشت ← خطه، برگزیده، هراس
 (۲) سیماب، تازیک، افسر ← نقره، تازی، صاحب منصب
 (۳) هیئت، مشعشع، طوع ← ظاهر، متلالی، فرمانبری
 (۴) محمل، گزاف، بیرق ← بیهوده، عبث، رایت

۲

در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «رایت - چنبر - هنگامه - غنا» اشاره شده است؟
 (۱) بیرق - بلند - غوغا - توانایی
 (۲) دوراندیشی - حلقه - جمعیت مردم - نغمه
 (۳) پرچم - طوق - شلوغی - دستگاه موسیقی
 (۴) درفش - باریک - داد و فریاد - آوازخوانی

۳

در کدام گزینه، هر دو بیت، غلط املائی دارد؟
 الف) سحر چشمان تو باطل نکند چشم‌آویز / مست چندان که بپوشند نباشد مسطور
 ب) کسی کاو طریق تواضع رود / کند بر صریر شرف سلطنت
 ج) چو نیکی کند با تو بر خویشتن / همی خواند از تو ثناهای خود
 د) بزد نعره‌ای پهلوان دلیر / به سوی نریمان چو ارغند شیر
 (۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ج - د

۴

در همه‌ی ابیات غلط املائی مشهود است؛ به جز:
 (۱) طره‌ی عنبرین تو غالیه سای انجمن / پسته‌ی نوش خند تو نشئه فضای بیهشان
 (۲) چو عشق دشمن جان شد حذر چه کار کند / غزا چو تیغ برآرد سپر چه کار کند؟
 (۳) من گرفتم بهر سر تا پا شود ناخن ز موج / نیست ممکن عقده‌ای از کار گوهر وا کند
 (۴) آن‌که نشوید به باده حرفه تقوا / پاک نخواهد شدن ز عین رذایل

۵

در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) تا چند به غم‌خانه‌ی حسرت بنشینم / وقت است که با یار به عشرت بنشینم
 (۲) به خود می‌بال لیک از غصه خوردن / تنور آرزو نانی ندارد
 (۳) شبی خفته بودم به عزم سفر / پی کاروانی گرفتم سحر
 (۴) در هقه جان بردم غم تا بندگان کس / هر چند همی‌کوشم پنهان نمی‌ماند

۶

نویسندگان آثار «اسرارالتوحید، پیوند زیتون بر شاخه ترنج، سیاست‌نامه» به ترتیب در کدام گزینه همگی نادرست آمده است؟

(۱) محمدبن منور، سیدعلی موسوی گرمارودی، خواجه نظام‌الملک توسی
 (۲) محمدبن منور، سیدعلی موسوی گرمارودی، خواجه نصیرالدین توسی
 (۳) شیخ ابوسعید ابوالخیر، خواجه نظام‌الملک توسی، سیف فرغانی
 (۴) شیخ ابوسعید ابوالخیر، سیف فرغانی، خواجه نظام‌الملک توسی

آرایه‌های «تضاد، ایهام، اغراق، تشبیه، جناس» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) ناصح ار مرهم پندم به دل ریش نهاد / وه که بر زخم دوصد نیش از آن مرهم زد
(ب) مطرب یاران برفت ساقی مستان بخفت / شاهد ما برقرار مجلس ما بر دوام
(ج) برهنه چو تیغ تو بیند عقاب / نیارد به نخجیر کردن شتاب
(د) آب بقا کجا و لب نوش او کجا؟ / آتش کجا و گرمی آغوش او کجا؟
(ه) قیمت بحر در آن لحظه بداند ماهی / که به دام ستم انداخته در بر، گردد
- (۱) هـ، ب، ج، د، الف (۲) د، ج، الف، هـ ب (۳) د، ج، الف، ب، هـ (۴) الف، د، ج، هـ ب

در کدام بیت آرایه‌ی تشبیه «بیش‌تر» یافت می‌شود؟

- (۱) با سلسله‌ی موی تو تا صبحدم امشب خوابی است پریشان دل دیوانه‌ی ما را
(۲) شبانیم هوس است و طواف کعبه‌ی طور مگر به گوش دلی بشنوم صدای تو را
(۳) غبار فقر و فنا توتیای چشمم کن که خضر راه شوم چشمه‌ی بقای تو را
(۴) قاف عزلت تو به من دادی و اقلیم بقا تا توانستم از این قاعده عنقا گشتن

آرایه‌ی نوشته‌شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به ذوق ناله‌ی من آسمان مستانه می‌رقصد / جهان ماتم‌سرا گردد اگر من از نوا افتم: تشخیص
(۲) در این دریای پر آشوب پنداری حبابم من / که در هر گردش چشمی به گرداب فنا افتم: استعاره
(۳) خبر از خود ندارم چون سپند از بی‌قراری‌ها / نمی‌دانم کجا خیزم نمی‌دانم کجا افتم: تشبیه
(۴) عنان اختیار از دست چون برگ خزان دادم / چو برق و باد خاکم می‌دواند تا کجا افتم: تلمیح

در کدام بیت نقش دستوری ضمیر پیوسته متفاوت است؟

- (۱) تا در این مرحله‌ی مشغله‌ناک / پاک خیزد گهرت از دل پاک
(۲) سخن بگوی که بیگانه پیش ما کس نیست / به غیر شمع و همین ساعتش زبان بپریم
(۳) خاک ره گل می‌شود از آب چشمم تا چرا / آتش اندر من زد و رفت از دل من بادوار
(۴) به کنج بی‌کسی و غربتم من آن مرغی / که سنگ تفرقه دورش ز آشیان دارد.

در کدام بیت، حذف فعل وجود ندارد؟

- (۱) گر بر وجود عاشق صادق نهند تیغ / گوید بکش که مال سبیل است و جان فدا
(۲) تو چه ارمغانی آری که به دوستان فرستی / چه از این به ارمغانی که تو خویشتن بیایی
(۳) گوش بر ناله بلبل کن و بلبل بگذار / تا نگوید سخن از سعدی شیرازی به
(۴) هرگز آن دل بنمیرد که تو جاننش باشی / نیکبخت آن‌که تو در هر دو جهانش باشی

نقش دستوری ضمیر متصل «م» در انتهای همه‌ی بیت‌ها یکسان است، به جز

- (۱) غبار آلود عصیان بس که شد جان هوسناکم / سرشک شمع گردد مهره‌ی گل بر سر خاکم
(۲) چه به از شهپر توفیق باشد مرغ بی‌پر را / چرا اندیشد از تیغ شهادت جان بی‌پاکم
(۳) ز خواب نیستی در حشر از آن سر بر نمی‌آورم / که می‌ترسم کند گرد خجالت زنده در خاکم
(۴) ز من گل چیدن از رخسار محجوبان نمی‌آید / نیالاید به خون بی‌گناهان دامن پاکم

مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«ای مفتخر به طالع مسعود خویشتن / تاثیر اختران شما نیز بگذرد»

- (۱) نفس باد صبا مشک فشان خواهد شد / عالم پیر دگر باره جوان خواهد شد
- (۲) آن شب چه شد که بی‌رخ لیلی نبود می / و آن روز کو؟ که موقف دیدار بود طور
- (۳) بتان ماهروی خوش سخن را / کجا شد آب لب و دندان دریغا
- (۴) دریغا ساغر عیشم به تبریز / ز شکر شد تهی وز زهر لبریز

مفهوم بیت زیر از همه ابیات دریافت می‌شود؛ به جز:

«گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها»

- (۱) چنان به عدل تو مشتاق بود دولت و ملک / که تشنگان به فرات و پیادگان به حرم
- (۲) گر بود شوق حرم بعد منازل سهل است / هجر در راه حقیقت نکند منع وصال
- (۳) به بوی آن‌که شبی در حرم بیاسایند / هزار بادیه سهل است اگر بپمایند
- (۴) ای بادیه‌ی هجران تا عشق حرم باشد / عشاق نیندیشند از خار مغلانت

در منظومه زیر به ترتیب «چند تشبیه و چند استعار» یافت می‌شود؟

«ای دو چشمانت رهی روشن به سوی شهر زیبایی

ای نگاهت باده‌ای در جام مینایی

آه بشتاب ای لبِ هم‌رنگ خون لاله خوش رنگ صحرائی

ره بسی دور است

لیک در پایان این ره ... قصر پر نور است»

- (۱) سه، دو (۲) دو، دو (۳) چهار، یک (۴) چهار، دو

کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

«بگفتا گر خرامی در سرایش / بگفت اندازم این سر زیر پایش»

- (۱) به سر سبز تو ای سرو که گر خاک شوم / ناز از سر بنه و سایه بر این خاک انداز
- (۲) ای که در کوچه‌ی معشوقه‌ی ما می‌گذری / بر حذر باش که سر می‌شکند دیوارش
- (۳) هزار حیل و برانگیخت حافظ از سر فکر / در آن هوس که شود آن نگار رام و نشد
- (۴) کمینه شرط وفا ترک سر بود حافظ / برو برو ز تو این کار اگر نمی‌آید

مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟

- (۱) دل شکسته‌ی حافظ به خاک خواهد برد / چو لاله داغ هوایی که بر جگر دارد
- (۲) چنین که در دل من داغ زلف سرکش توست / بنفشه‌زار شود تربتم چو در گذرم
- (۳) به عشق روی تو روزی که از جهان بروم / ز تربتم بدمد سرخ گل به جای گیاه
- (۴) باشد غم هجر تو به خونابه بر آن نقش / گر از سر خاکم بدمد برگ گیاهی

- ۱) در چشم تو هر چند که چون خواب گرانم / رنگ رخ عاشق به سبک پایی من نیست (بی تعلقی و سبک‌باری)
- ۲) زینت ظاهر غبار معنی اسرار ماست / شیشه‌ی رنگین حجاب آب و رنگ باده است (اعتدال ظاهر و باطن)
- ۳) آن‌ها که نام آب بقا وضع کرده‌اند / گفتند نکته‌ای ز دوام و بقای عشق (ناپایداری عشق)
- ۴) ای دفتر حسن تو را فهرست خط و خال‌ها / تفضیل‌ها پنهان شده در پرده‌ی اجمال‌ها (وحدت وجود)

- ۱) تا نفس باقی است گرد رزق می‌گردیده باش / آب چون واماند از رفتار لنگ است آسیا
- ۲) جهد رزق ار کنی و گر نکنی / برساند خدای عزوجل
- ۳) دست بیعت با توکل داده‌ام روز ازل / از برای رزق کوشیدن نمی‌آید ز من
- ۴) این همه جد و جهد حاجت نیست / آنچه روزی است می‌رسانند

- ۱) حجاب سهل بسیار است ارباب بصیرت را/ نظر را برگ کاهی از پریدن بازمی‌دارد
- ۲) من این مژگان گیرایی کز آن خوش‌چشم می‌بینم/ نگاه وحشیان را از رمیدن بازمی‌دارد
- ۳) نمی‌سازد به خود مشغول دنیا اهل بینش را/ که وحشت آهوان را از چریدن بازمی‌دارد
- ۴) ره همواره پیش دوربینان این خطر دارد/ که رهرو را ز پیش پای دیدن بازمی‌دارد

- ۱) به تحقیق نوح را به سوی قومش فرستادیم و او هزار سال منهای پنجاه سال در بین آنان باقی ماند!
- ۲) به راستی ارسال کردیم نوح را برای قوم و قبیله‌اش تا به مدت نهصد و پنجاه سال بین آنان به سر برد!
- ۳) به یقین نوح را به خاطر ایل و تبارش فرستادیم و او پنجاه سال کم‌تر از هزار سال ما بین آنان باقی ماند!
- ۴) همانا برانگیختیم نوح را به سمت قومش و او مدت نهصد و پنجاه سال بین آنان به سر برد!

«إِنَّ أَفْرَادَ هَاتَيْنِ الْقَبِيلَتَيْنِ يَتَعَاشُونَ مَعَ بَعْضُهُمْ سَلْمِيًّا وَ يَسْتَعِينُونَ بَعْضُهُمْ بَعْضًا!»:

- ۱) این اشخاص از دو قبیله‌اند که با همدیگر مسالمت‌آمیز زندگی می‌کنند و به همدیگر یاری می‌کنند!
- ۲) اشخاص این دو قبیله با یکدیگر زندگی مسالمت‌آمیزی دارند و از یکدیگر یاری می‌گیرند!
- ۳) افراد این دو قبیله با هم زندگی مسالمت‌آمیز می‌کنند و از یکدیگر یاری می‌جویند!
- ۴) این دو قبیله افرادش با هم زندگی مسالمت‌آمیز دارند و از هم یاری می‌خواهند!

- ۱) امید است که مشتری در خرید کالایی که فروشنده تصمیم به فروش آن دارد تردید داشته باشد!
- ۲) شاید مشتری که در خریدن کالایی که فروشنده مصمم به فروش آن است تردید داشته باشد!
- ۳) امید است که مشتری در خرید کالایی که فروشنده مصمم به فروش آن است تردید کند!
- ۴) شاید مشتری در خریدن کالایی که فروشنده تصمیم به فروش آن دارد تردید کند!

«قَلْبٌ لَيْسَ فِيهِ شَيْءٌ مِنَ الْحِكْمَةِ كَثِيرٌ خَرِبَ فَتَعَلَّمُوا وَعَلَّمُوا وَتَفَقَّهُوا وَلَا تَمُوتُوا جُهَالًا!» عَيْنِ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ:

- (۱) قلبی که در آن چیزی از حکمت وجود نداشته باشد مانند خانه‌ی خراب است و به همین جهت یاد گرفتند و یاد دادند و فهمیدند و نادان نمردند!
- (۲) دلی که در آن چیزی از دانایی نیست مانند خانه‌هایی ویران است پس یاد بدهید و یاد بگیرید و بفهمید و نادان نمرید!
- (۳) قلبی که دانایی در خانه‌ی آن نباشد مانند ویرانه‌ای است پس یاد بگیرید و یاد بدهید و بفهمید و نادانی را از بین ببرید!
- (۴) قلبی که در آن چیزی از دانایی نیست مانند خانه‌ای خراب است پس یاد بگیرید و یاد دهید و بفهمید و نادان نمرید!

عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ.

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَا تَطْعَمُوا الْمَسَاكِينَ مِمَّا لَا تَأْكُلُونَ!: به بیچارگان از آنچه نمی‌خورید، نباید غذا دهید!
- (۲) صَوْتُ الْغَرَابِ يَسَبِّبُ أَنْ تَتَّبَعْدَ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ وَ يُحَذِّرُهَا!: صدای کلاغ سبب می‌شود که بقیه حیوانات را دور کند و به آن‌ها هشدار دهد!
- (۳) لَنَذْكُرَ إِبْرَاهِيمَ (ع) الَّذِي حَاوَلَ أَنْ يُنْقِذَ قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ!: باید ابراهیم (ع) را که تلاش کرد تا قومش را از پرستش بت‌ها نجات دهد، به یاد آوریم!
- (۴) «قَالُوا حَرِّقُوهُ وَانصُرُوا آلِهَتَكُمْ»: گفتند او را بسوزانید و خدایتان را یاری کنید!

عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) الْعَصَبُ خَيْطٌ أبيضٌ فِي الْجِسْمِ يَجْرِي فِيهِ الْحِسُّ: عصب، رشته‌ای سفید در بدن است که حس در آن جاری می‌شود.
- (۲) وَلِلرَّجَالِ عَلَى الْأَفْعَالِ أَسْمَاءٌ: انسان‌ها با کارهایشان نام‌هایی دارند.
- (۳) تُجْلِسُ الْأُمُّ أَوْلَادَهَا أَمَامَهَا لِتَنْصَحَهُمْ: مادر جلوی فرزندانش می‌نشیند تا این‌که آن‌ها را نصیحت کند.
- (۴) يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نُوَلِّفَ كِتَابًا عَظِيمًا لِإِحْصَاءِ مَنَاطِقِ الْجَذْبِ السَّيَّاحِيِّ: باید برای برشماری مناطق دارای جاذبه گردشگری کتابی بزرگ تألیف کنیم.

متن زیر را بخوانید و به ۵ سؤال بعدی پاسخ دهید.

«فِي كُلِّ صَبَاحٍ نَسْمَعُ أَخْبَارَ الْاكتشافات من العالم نحو مستقبل أفضل ولكن بعض الشعوب تَسْتَسْلِمُ لِلراحة ولا تَجْتَهِدُ فِي هَذَا الطَّرِيقِ كَثِيرًا. إِذَا النَّاسُ يَتَكَاسَلُونَ وَ يَشْتَغِلُونَ بِاللَّذَائِدِ وَ الراحة، يَتَأَخَّرُونَ عَنْ قَافِلَةِ التَّقَدُّمِ. فَعَلَيْنَا بِتَشْجِيعِ النَّاسِ إِلَى الْقِيَامِ بِالْأَعْمَالِ الْمُفِيدَةِ لِمُسْتَقْبَلِهِمْ مِنْ زَمَنِ الطُّفُولِيَّةِ.»

ما هو المناسب للفراغين على حسب النص؟ «التقَدُّمُ يحتاج إلى و».

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| (۱) العزّة، الراحة | (۲) الاشتغال باللَّذَائِدِ، التّكاسل |
| (۳) الجَدّ، العمل الكثير | (۴) الاجتهاد، اللَّذَائِدِ المادّيّة |

- (١) الأمة المجتهدة تُشاهدُ اكتشافات جديدة دائماً.
- (٢) المجتمع المتكاسل يصل إلى ما يُريد في المستقبل.
- (٣) الأفة التي استسلمت في الحياة للراحة حقاً.
- (٤) من وظائفنا في الدنيا الاهتمام إلى الاكتشافات القديمة.

عَيْن الصَّحِيح حول ما أُشير إليه بخط في النص:

«الخبار»:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| (١) اسم، مفرد، مذكر | (٢) جمع التكسير، مؤنث، اسم |
| (٣) اسم، مفرد، مؤنث | (٤) مذكر، اسم، جمع مكسر |

عَيْن الصَّحِيح حول ما أُشير إليه بخط في النص:

«يتكاسلون»:

- (١) فعل مضارع - جمع مذكر غائب - مزيد من باب مُفاعلة
- (٢) فعل مزيد ثلاثي - مصدره (تَكاسل) - جمع مذكر غائب
- (٣) فعل مضارع - مجرّد ثلاثي - جمع مذكر غائب
- (٤) جمع مذكر غائب - مصدره مُكاسلة - فعل مضارع

عَيْن الصَّحِيح حول ما أُشير إليه بخط في النص:

«يشتغلون»:

- (١) فعل مضارع، جمع مذكر غائب، مجرّد ثلاثي
- (٢) فعل مزيد ثلاثي من باب إفتعال، دوم شخص جمع
- (٣) فعل مضارع، سوم شخص جمع، مصدره «اشتغال»
- (٤) مزيد ثلاثي من باب إفعال، فعل مضارع، دوم شخص جمع

عَيْن «س» مِنَ الحُرُوفِ الزَّائِدَةِ لِلْفِعْلِ:

- (١) سَتَسَلِّمُ أدويةً الأم من مستوصفٍ قرب عيادة الطبيب!
- (٢) لا تستوى الحسنة ولا السيئة، فأحسنِ الناسَ ولا تُسيئهم!
- (٣) أسلمنا لرب العالمين و لن تستسلم أمام الظالمين!
- (٤) لا تَسْمِعْ إلى كلام زميل يَسْتَرُّ عيوبك دائماً!

عَيْن ما لَيْسَ فيه فعل له حروف زائدة:

- (١) تعرّف البعض على البعض الآخر حَدَثَ في الصَّفِّ.
- (٢) تُحاول الأم في تربية أولادها.
- (٣) تلك الغدد تُفرزُ سائلاً مطهراً.
- (٤) له لغة خاصة ليتفاهم مع الآخرين.

عَيْن جواباً لَيْسَ كُلُّ أفعاله في بابٍ واحدٍ:

- (١) تَغَيَّرَتْ - تَخْرُجُونَ - تَذْكُرُونَ - تَسْلُطُكُمْ
- (٢) انْكَسَرَتْ - يَنْتَفِعُ - انْقَلَبُوا - تَنْقَطِعُ
- (٣) اسْتَرْجَعْتُمْ - نَسْتَعْفِرُ - يَسْتَخْرِجُنَ - اسْتَكْبَرُوا
- (٤) اِكْتَسَبْتُنَّ - اِنْتَخَبْنَا - تَشْشِرُونَ - اسْتَمِعُوا

كم فعلاً مزيداً بزيادة حرفٍ واحدٍ في العبارة التالية؟

«المسلمون في «إسبانيا» أبدعوا دولة نشرَتْ حضارةً تساعد البلاد الإسلامية و لكن بعد ما تفرّقوا تغلب العدو عليهم فخرج المسلمون منها.»

- (١) إثنان (٢) ثلاثة (٣) أربعة (٤) خمسة

عَيْن العبارة التي يشتمل على فعل مزيد ثلاثي بزيادة حرفين:

- (١) تُحاول المسلمات كثيراً في الدِّفاع عن المظلومين في العالم.
- (٢) أستمع إلى كلام والدَيَّ فأنهما يقولان لي عن تجاربهما.
- (٣) استنتج العلماء أنَّ لكلِّ جسم قريناً.
- (٤) الشَّباب المؤمنون في المساجد يكبرون في إقامة صلاة الجماعة.

عَيْن «لا» يختلف عن الباقي:

- (١) لِمَ لا تقدّم لنفسك من خير لكي تجده عندالله في اليوم الآخر!
- (٢) أيتها الطلاب، إن لا تجتهدوا في دروسكم لن تنجحوا في امتحانكم!
- (٣) نعلم أنه لا تقدّم في التكاثر والجهل و عدم النشاط!
- (٤) المؤمنون لا يعلمون عملاً يخافون أن يعلمه الله!

عَيْن ما لا نرجو وقوعه:

- (١) لعلّ الفوز حليفك في الدنيا!
- (٢) كأنّ الخير ينزل عليك قريباً!
- (٣) ليت النجاح يتحقّق في حياتك!
- (٤) يدّعي أنّه كريم لكنّ الواقع لا يؤيد ذلك!

عَيْن الصحيح للفراغات: لا كيوم و لكنّنا لا

- (١) يوم / البعث / نعلم (٢) يوم / البعث / نعلم (٣) يوم / البعث / نعلم (٤) يوم / البعث / نعلم

عَيْن الصحيح عن النواسخ:

- (١) أصبحت الأمور بسيطةً مثل ما نريدها!
- (٢) ليتنا ما كنّا عن عبادتنا اليومية غافلين!
- (٣) ما كانت عنده نقوداً يساعد بها المساكين!
- (٤) إنّ المؤمنون لا يشركون بالله شيئاً!

برآورده شدن حاجات توسط پیامبر و ائمه، زمانی موجب شرک نیست که این توانایی را:

- (۱) صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیا از خدا و به اذن خدا بدانیم.
- (۲) در نفس آن‌ها در زمان زندگیشان بدانیم.
- (۳) از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم.
- (۴) در وسایل اطراف آن‌ها بدانیم.

سلطه و اقتدار خداوند متعال، در کدام آیهی مبارکه، موصوف واقع شده است و مدافقه در معنای اصیل آن، انسان را به کدام مورد رهنمون می‌سازد؟

- (۱) «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ» - باقی نگذاشتن جای خالی برای نمایان شدن غیرخدا
- (۲) «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ» - داشتن کمالات متفاوت با دیگران و بی‌کران بودن
- (۳) «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - باقی نگذاشتن جای خالی برای نمایان شدن غیرخدا
- (۴) «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» - داشتن کمالات متفاوت با دیگران و بی‌کران بودن

مطابق با روایات اسلامی، مفهوم کدام آیه با «برترین عبادت» ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
- (۲) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»
- (۳) «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ»
- (۴) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

کدام عبارت بیانگر رابطه زیر است؟

«افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت و بندگی»

- (۱) ارایت من اتخذ الهة هواه افانت تكون عليه وكيلاً
- (۲) تفكروا في كل شيء ولا تفكروا في ذات الله
- (۳) اللهم لا تكني الى نفسي طرفه عين ابدأ
- (۴) يساله من في السماوات والارض كل يوم هو في شأن

اگر کسی معتقد باشد که این جهان را چند خالق مدیریت می‌کنند، دچار چه نوع شرکی شده است؟

- (۱) خالقیت
- (۲) ربوبیت
- (۳) ولایت
- (۴) مالکیت

«همه‌ی موجودات به سبب خداوند پیدا و آشکار می‌شوند و پا به عرصه‌ی هستی می‌گذارند.» این مفهوم از کدام آیه‌ی شریفه مستفاد می‌گردد و چه نتیجه‌ای را دربر دارد؟

- (۱) (اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...) - هر موجودی در حدّ خودش تجلی‌بخش صفات الهی است.
- (۲) (اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...) - دائماً سایه‌ی لطف و رحمت و عنایات پیوسته‌ی خدا احساس می‌شود.
- (۳) (وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ) - هر موجودی در حدّ خودش تجلی‌بخش صفات الهی است.
- (۴) (وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ) - دائماً سایه‌ی لطف و رحمت و عنایات پیوسته‌ی خدا احساس می‌شود.

این بیت عبدالرحمان جامی: «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش» مؤید کدام مقدمه‌ی استدلال نیازمندی‌های جهان در پیدایش به خداست و در بردارنده‌ی چه پیامی می‌باشد؟

- (۱) مقدمه‌ی اول - اگر در مخلوقات تأمل کنیم، همه را، پدیده‌هایی می‌یابیم که وجودشان از خودشان نبوده و نیست.
- (۲) مقدمه‌ی دوم - اگر در مخلوقات تأمل کنیم، همه را، پدیده‌هایی می‌یابیم که وجودشان از خودشان نبوده و نیست.
- (۳) مقدمه‌ی اول - پدیده‌ها، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.
- (۴) مقدمه‌ی دوم - پدیده‌ها، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

در بینش اسلامی، درخواست از پزشک برای درمان بیمار منافاتی با ندارد که مفهوم برخاسته از آیه است.

(۱) توحید در خالقیت - «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو الغنی الحمید»

(۲) توحید در خالقیت - «قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شیء»

(۳) توحید در ربوبیت - «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو الغنی الحمید»

(۴) توحید در ربوبیت - «قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شیء»

هر کدام از آیات «و لله ما فی السموات و ما فی الارض»، «و لا یشرک فی حکمه احد» و «و لم یکن له کفو احد»، به ترتیب دربردارنده‌ی کدام یک از مراتب توحید هستند؟

- (۱) مالکیت - ربوبیت - خالقیت
(۲) ولایت - ولایت - اصل توحید
(۳) مالکیت - ولایت - خالقیت
(۴) مالکیت - ولایت - اصل توحید

خداوند که تنها تمام جهان است، به‌طور طبیعی، تدبیر و پرورش همه‌ی مخلوقات را نیز در اختیار دارد که آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.

(۱) فرمانروای - (مالهم من دونه من ولی و لایشرک فی حکمه احداً)

(۲) خالق - (مالهم من دونه من ولی و لایشرک فی حکمه احداً)

(۳) فرمانروای - (قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شیء)

(۴) خالق - (قل اغیر الله ابغی ربا و هو رب کل شیء)

آنچه از اندیشه در آیه شریفه: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است» استفاده می‌شود، کدام است؟

- (۱) رابطه میان عمل و کیفر دوزخیان
(۲) سختی و ناراحتی اهل جهنم
(۳) ویژگی جایگاه دوزخیان
(۴) بیان یکی از دلایل انکار معاد

آیه مبارکه «و ما هذه الحیة الدنیا ...» بر چه دیدگاهی تأکید می‌نماید؟

(۱) کم‌ارزش بودن حیات دنیا که همچون خوابی گذرا و کوتاه است.

(۲) حقیقت زندگی آخرت و شور و نشاط حاکم بر آن

(۳) کم‌ارزش بودن زندگی دنیا و حقیقی بودن زندگی آخرت

(۴) مرگ پلی است که انسان را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت می‌رساند.

امام حسین (ع) هنگامی که در دوراهی ذلت و شهادت واقع شد، خطاب به یارانش چه فرمود و با کدام یک از سرمایه‌هایش راه شهادت را برگزید؟

(۱) «مرگ شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت عبور می‌دهد.» - «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا و إِمَّا كَفُورًا»

(۲) «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز خواری نمی‌بینم.» - «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا و إِمَّا كَفُورًا»

(۳) «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز خواری نمی‌بینم.» - «و لا أقسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

(۴) «مرگ شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت عبور می‌دهد.» - «و لا أقسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

حقیقی بودن زندگی بعد از مرگ در کدام جمله‌ی قرآنی بیان گردیده است و خداوند در قرآن کریم بعد از عبارت شریفه‌ی «ما راه را به او نشان دادیم» چه فرمود؟

- (۱) لهی الحیوان - اما شاکراً و اما کفوراً
- (۲) لهی الحیوان - فالهمها فجورها و تقویها
- (۳) فاذا ماتوا انتبهوا - اما شاکراً و اما کفوراً
- (۴) فاذا ماتوا انتبهوا - فالهمها فجورها و تقویها

داستان عزیر پیامبر نشان‌دهنده‌ی چیست و قرآن کریم در چه موضوعی به جریان رایج در طبیعت اشاره می‌نماید؟

- (۱) بیان محسوس‌تر نسبت به امکان معاد و زنده شدن مردگان به اراده‌ی خدا - امکان معاد
- (۲) خداوندی که قادر است انسان را در آغاز خلق کند می‌تواند بار دیگر او را زنده نماید - ضرورت معاد
- (۳) خداوندی که قادر است انسان را در آغاز خلق کند می‌تواند بار دیگر او را زنده نماید - امکان معاد
- (۴) بیان محسوس‌تر نسبت به امکان معاد و زنده شدن مردگان به اراده‌ی خدا - ضرورت معاد

خداوند در پاسخ به کسی که در معاد جسمانی شک داشته و می‌گوید: «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» با کدام دلیل پاسخ می‌دهد؟

- (۱) اشاره به آفرینش نخستین انسان
- (۲) اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- (۳) اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- (۴) اشاره به معاد در پرتو حکمت الهی

وجه اشتراک زندگی و رفتار برخی از معتقدان به معاد با گروهی که دنیای پس از مرگ را انکار می‌کنند، چیست؟

- (۱) فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود قرار دادن و غفلت از آخرت
- (۲) غفلت از یاد خدا، بی‌توجهی به آخرت و نداشتن عمل صالح
- (۳) قائل نبودن حقیقتی جز جسم و تن برای انسان
- (۴) دانستن گذشت روزگار به‌عنوان عامل نابودی و ناامیدی

«حفظ سلامتی و تندرستی» و «دست یافتن به آگاهی با مطالعه‌ی بیش‌تر» به ترتیب مربوط به پاداش و است که در آن وضع قوانین در تغییر آن به ترتیب مؤثر و مؤثر

- (۱) طبیعی - قراردادی - نیست - است
- (۲) قراردادی - طبیعی - است - نیست
- (۳) طبیعی - طبیعی - نیست - نیست
- (۴) قراردادی - قراردادی - است - است

لزوم آفرینش آب و غذا به عنوان ابزارهای رفع تشنگی و گرسنگی انسان در پی ایجاد این تمایلات در آنها از سوی خداوند حکیم متناسب با دلیل و برهان اشاره شده در آیه‌ی به‌عنوان راهی برای اثبات است.

- (۱) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون» - ضرورت معاد
- (۲) «ام نجعل الذین امنوا و عملوا الصالحات» - ضرورت معاد
- (۳) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون» - معاد جسمانی
- (۴) «ام نجعل الذین امنوا و عملوا الصالحات» - معاد جسمانی

۶۰

- اولین پیامد نگرش اعتقاد به معاد است و قرآن کریم در توصیف این گونه افراد می‌فرماید:
 (۱) نه‌راسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در راه خدا- (من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم)
 (۲) نه‌راسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در راه خدا- (من ءامن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ ...)
 (۳) زندگی از بن‌بست بیرون می‌آید- (من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم)
 (۴) زندگی از بن‌بست بیرون می‌آید- (من ءامن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ ...)

۶۱

A: Why do you need to borrow my suitcase?

B: I my mother in Scotland next month.

- 1) am going visit 2) will have visited 3) am going to visit 4) would be visiting

۶۲

It's cold today. It

- 1) is going to rain 2) rains 3) will rain 4) is raining

۶۳

پاسخ صحیح را از بین گزینه‌های داده‌شده انتخاب کنید.

My friend isn't good in her chemistry. I her.

- 1) had helped 2) helped 3) am going to help 4) have helped

۶۴

Reading these amazing books to all the students in the class who want to create promising future for themselves.

- 1) suggests 2) suggest 3) is suggested 4) are suggested

۶۵

She still has nightmares from ----- up in a small dark cupboard for hours last year.

- 1) locking 2) having locked 3) being locked 4) having been locked

۶۶

The teacher hardly let the students leave the class, he?

- 1) did 2) does 3) didn't 4) doesn't

۶۷

With so much related to the weather at this time of year, we decided to hold the wedding inside.

- 1) uncertainty 2) martyrdom 3) discount 4) decision

۶۸

We know that the team may not have the best player, but it plays to its

- 1) entry 2) strength 3) failure 4) volume

۶۹

There are significant differences between those two brothers with to their behaviors and their wealth as well. Of course, they have been passed on the same amount of property from their father.

- 1) pressure 2) memory 3) process 4) repeat

Choose the correct answer:

I think that it is against the to cheat in the exam.

- 1) principle 2) pity 3) tablet 4) tool

Choose the correct answer:

It is the of a teacher to try to teach young people what they need to learn.

- 1) sense 2) shape 3) diary 4) duty

متن زیر را با استفاده از ۵ سوال بعدی کامل کنید.

Some people go shopping more regularly than other people to look at products in shops even when they do not have much money. This is known as window shopping and ...1... people to plan ahead and save for the things ...2... or wait for the items to drop in price. Some people spend a lot of time looking for bargains while others do not ...3... the price and are happy to spend a lot. Some people believe that the more expensive the item, the better the ...4..., but this is not always true. It is reasonable to buy ...5..., but some people use a credit card or borrow money from the bank so that they can buy the items they really want rather than wait for it.

- 1) allows 2) improves 3) attempts 4) provides

- 1) to buy they want in the future 2) they want in the future buy
3) they want to buy in the future 4) which in the future want they to buy

- 1) figure out 2) get along with 3) look after 4) think of

- 1) economy 2) quality 3) image 4) origin

- 1) affordable items that are 2) items which are affordable
3) affordable items they are 4) which items are affordable

متن زیر را بخوانید و به ۴ سوال بعدی پاسخ دهید.

The world's nuclear plants have accumulated vast stocks of highly radioactive waste. Worldwide, high-level waste is currently stored above ground, and no government has a clear policy on its eventual disposal. While most experts believe that burying the waste is the safest bet in the long term, the problem is finding sites that everyone can agree are geologically stable. Decaying radioactive isotopes release heat. As a result, high-level waste must be constantly cooled; otherwise, it becomes dangerously hot. This is why many experts want to store waste above ground until it has decayed and is cool enough to be stored safely in sealed repositories several hundreds of metres below ground. According to one recent theory, however, waste should be lowered down boreholes drilled to 4 kilometers. The trick is to exploit heat generated by the waste to fuse the surrounding rock and contain any leaking radioactivity.

It is clear from the passage that the safe disposal of radioactive waste

- 1) has been satisfactorily dealt with by scientists in conjunction with governments.
- 2) is a problem that each government must decide on for its own country.
- 3) remains a global problem of great magnitude.
- 4) is a problem that has not attracted enough attention.

As it is pointed out in the passage, many experts are of the opinion that radioactive waste

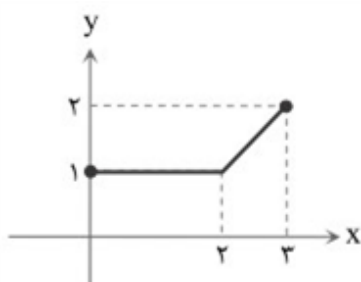
- 1) should never be stored underground as it can not then be monitored.
- 2) should not be stored underground while the radioactive isotopes continue to let out substantial amounts of heat.
- 3) does not require to be cooled when stored above ground.
- 4) can be safely left to cool down underground in sealed repositories.

The passage describes a new method, still only a theoretical one, for the disposal of radioactive waste

- 1) which uses bore holes so that all sites are suitable.
- 2) at a depth considerably less than that normally recommended but the chosen site must meet certain geological requirements.
- 3) which, unfortunately, increases the time needed for cooling the waste before final disposal.
- 4) in which the radioactive isotopes are prevented from releasing heat.

The underlined word "accumulated" is closest meaning to

- 1) collected
- 2) generated
- 3) warned
- 4) communicated



نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. مساحت سطح بین نمودار تابع $y = -f(1-x)$ و خط $y = x - 4$ چقدر است؟

- | | |
|-------|-------------------|
| ۱ (۲) | $\frac{1}{2}$ (۱) |
| ۲ (۴) | $\frac{3}{2}$ (۳) |

اگر طول نقاط روی نمودار تابع f را نصف کرده و عرض آنها را سه برابر کنیم، سپس نمودار را دو واحد به سمت چپ منتقل کرده و در نهایت نمودار را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کنیم، در این صورت ضابطه‌ی تابعی که نمودار آن رسم شده است، کدام است؟

- | | |
|---|-----------------------|
| $y = 3f\left(\frac{-x}{2} - 4\right)$ (۲) | $y = 3f(-2x + 2)$ (۱) |
| $y = 3f\left(-\frac{x}{2} - 2\right)$ (۴) | $y = 3f(-2x + 4)$ (۳) |

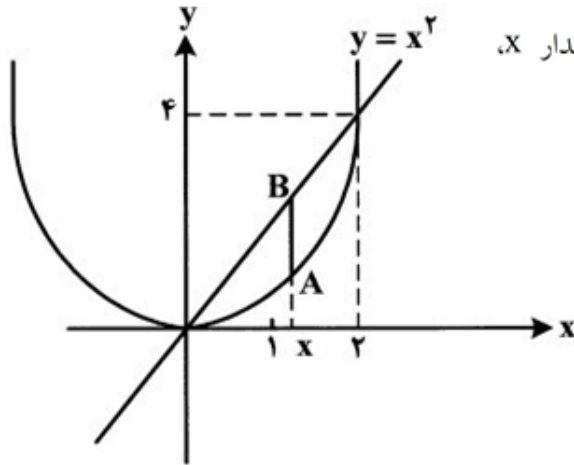
اگر تابع $f(x) = x^2 + \frac{a}{a-1}x$ در فاصله $[2, +\infty)$ صعودی اکید باشد، حدود a کدام است؟

(۲) $(1, +\infty)$

(۱) $(-\infty, \frac{4}{5}] \cup (1, +\infty)$

(۴) $(-\infty, 1)$

(۳) $(-\infty, \frac{4}{3}]$



فاصله عمودی AB دو تابع $y = x^2$ و $y = 2x$ در هر مقدار x در بازه $(0, a)$ اکیداً صعودی است. حداکثر مقدار a کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) $+\infty$

با توجه به نمودارهای $f(x)$ و

حاصل $g(x) = m - f(nx + 1)$

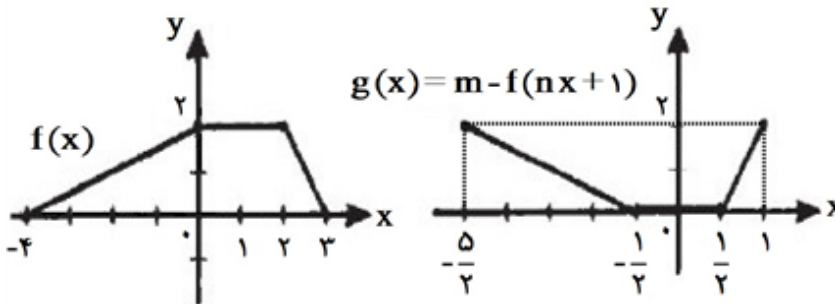
$2m + n$ کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۴

(۴) ۳

(۳) ۶



قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال

می‌دهیم. نمودار حاصل، نیم‌ساز ناحیه‌ی اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴) $1/5$

(۳) ۱

(۲) $0/5$

(۱) -۲

حدود m کدام باشد تا تابع $f(x) = mx^2 + (m+5)x - 10$ دو ریشه دو طرف خط $x = 4$ داشته باشد؟

(۴) $-\frac{1}{2} < m < 0$

(۳) $0 < m < \frac{1}{2}$

(۲) $m < \frac{1}{2}$

(۱) $m > 0$

حدود a کدام باشد، تا تابع $f(x) = ax^2 + (a^2 - 3a)x - 3$ دارای دو ریشه در دو طرف خط $x = -1$ باشد؟

(۴) $(0, 1) \cup (3, +\infty)$

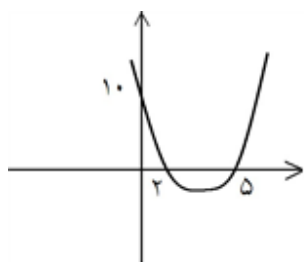
(۳) $(-\infty, 2)$

(۲) $(-\infty, 1)$

(۱) $(2, +\infty)$

اگر رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ روی محور y ها و $ac < 0$ باشد، مجموع طول نقاط برخورد سهمی و محور x ها کدام است؟

- (۱) $\sqrt{-\frac{c}{a}}$ (۲) صفر (۳) $2\sqrt{-\frac{c}{a}}$ (۴) $-\frac{c}{a}$



شکل زیر سهمی $y = ax^2 + bx + c$ را نشان می‌دهد ریشه‌های معادله

$$ax^2 + bx + c = 4x - 8$$

- (۱) ۲ و ۹
(۲) ۳ و ۷
(۳) ۶ و ۸
(۴) ۴ و ۶

به ازای کدام مقدار m ، نمودار منحنی $y = x^2 + 5x + (3m - 2)$ فقط از ربع چهارم نمی‌گذرد؟

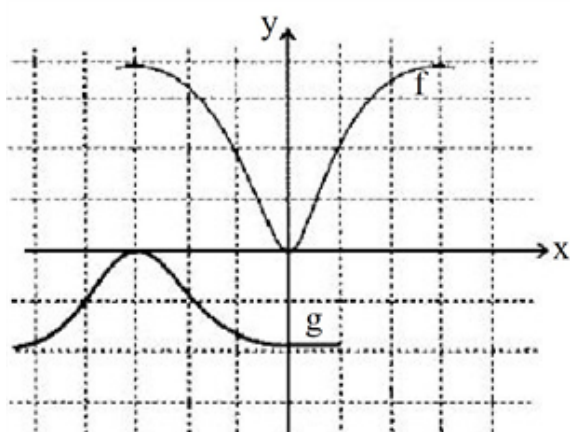
- (۱) $m < \frac{33}{12}$ (۲) $m \geq \frac{2}{3}$ (۳) $0 < m < 2$ (۴) $\frac{2}{3} \leq m \leq \frac{33}{12}$

تابع درجه اول f به گونه‌ای است که $4 \leq f(2) \leq 9$ ، $3 \leq f(3) \leq 7$. کم‌ترین مقدار $f(6)$ کدام است؟

- (۱) -۱۵ (۲) ۱۲ (۳) -۱ (۴) صفر

به‌ازای چه مقادیری از m ، نقطه‌ی می‌نیم تابع $y = mx^2 + x + 1$ در ناحیه‌ی اول یا سوم قرار می‌گیرد؟

- (۱) $m < \frac{1}{4}$ (۲) $0 < m < \frac{1}{4}$ (۳) $m > \frac{1}{4}$ (۴) $m > 1$



در شکل مقابل، نمودار g از طریق تعدادی عملیات

انبساط، انقباض، انتقال و قرینه روی تابع f به دست آمده است. ضابطه‌ی تابع g کدام است؟

- (۱) $\frac{f(-x-3)}{2}$
(۲) $\frac{f(3-x)}{2}$
(۳) $\frac{-f(x+3)}{2}$
(۴) $\frac{-f(3-x)}{2}$

کوتاه‌ترین فاصله‌ی نقاط سهمی $y = \frac{1}{4}x^2 - 5$ از مبدأ مختصات چه قدر است؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) $\sqrt{8}$

۹۶ اگر $f(x) = \sqrt{x}$ باشد، آن گاه با انتقال نمودار به سمت راست به اندازه‌ی یک واحد و سپس یک انقباض عمودی در

امتداد محور y ها با ضریب $\frac{1}{4}$ و سپس انعکاس آن نسبت به محور x ها و در نهایت انتقال آن به بالا به اندازه‌ی ۳ واحد رو به بالا، نمودار g با ضابطه‌ی به دست می‌آید.

$$g(x) = \frac{1}{4}\sqrt{x+1} - 3 \quad (1) \quad g(x) = \frac{1}{4}\sqrt{x-1} - 3 \quad (2)$$

$$g(x) = -\frac{1}{4}\sqrt{x+1} + 3 \quad (3) \quad g(x) = -\frac{1}{4}\sqrt{x-1} + 3 \quad (4)$$

۹۷ به ازای کدام مقادیر m نمودار تابع $f(x) = 2x^2 + (3m-1)x + m^2 - 1$ از ناحیه‌ی سوم نمی‌گذرد؟
 $m \geq 1$ (۱) $m \leq -1$ (۲) $|m| \geq 1$ (۳) $|m| \leq 1$ (۴)

۹۸ نقطه‌ی $(2, 3)$ رأس یک تابع درجه‌ی دوم است که نمودار آن، پاره‌خطی به طول ۶ واحد روی محور x ها جدا می‌کند. نمودار این تابع محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad \frac{5}{3} \quad (3) \quad \frac{4}{3} \quad (4)$$

۹۹ به ازای کدام مقدار m تابع $f(x) = \frac{mx-3}{x+2m-6}$ با تابع وارونش مساوی است؟

$$2 \quad (1) \quad -2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad -3 \quad (4)$$

۱۰۰ اگر f یک تابع خطی باشد و $f(x+2) + f(x) = 6x + 10$ باشد، $f^{-1}(-13)$ کدام است؟
 -5 (۱) -4 (۲) -3 (۳) -2 (۴)

۱۰۱ اگر $f(x) = (a-3)x^2 + (a-1)x + 2a+2$ در R یک به یک باشد، $[f^{-1}(3)]$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.
 -2 (۱) -3 (۲) -4 (۳) -5 (۴)

۱۰۲ اگر f وارون‌پذیر باشد و $3f(x) + f^{-1}(1) = 4x - 9$ باشد، $f(5)$ کدام است؟

$$-\frac{5}{4} \quad (1) \quad \frac{11}{4} \quad (2) \quad \frac{7}{3} \quad (3) \quad \frac{11}{3} \quad (4)$$

۱۰۳ ضابطه‌ی وارون تابع $y = x^2 (x < 0)$ کدام است؟

$$y = \sqrt{x} \quad (1) \quad y = -\sqrt{x} \quad (2) \quad y = \sqrt{-x} \quad (3) \quad y = -\sqrt{-x} \quad (4)$$

۱۰۴ وارون تابع با ضابطه‌ی $f(x) = 2x + |x|$ کدام است؟

$$2|x| - x \quad (1) \quad 2x - |x| \quad (2) \quad \frac{2x - |x|}{3} \quad (3) \quad \frac{2|x| - x}{3} \quad (4)$$

معکوس تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = [x] + (x - [x])^3$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$f^{-1}(x) = [x] + \sqrt[3]{x - [x]} \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = [x] - \sqrt[3]{x - [x]} \quad (۲)$$

$$f^{-1}(x) = [x] + \sqrt[3]{x + [x]} \quad (۳)$$

$$f^{-1}(x) = [x] - \sqrt[3]{x + [x]} \quad (۴)$$

اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+3}$ نمودار دو تابع f ، f^{-1} در چند نقطه متقاطع‌اند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) غیر متقاطع

اگر تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} -\sqrt{x-1} & ; x \geq 1 \\ ax+b & ; x \leq 0 \end{cases}$ یک‌به‌یک باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $b > 0, a > 0$ (۲) $b < 0, a > 0$ (۳) $b > 0, a < 0$ (۴) $b < 0, a < 0$

کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

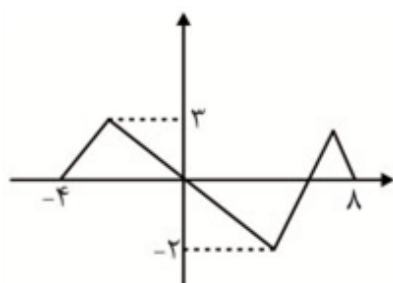
(الف) وقتی می‌گوییم تابع f وارون‌پذیر نیست، یعنی رابطه‌ی وارون ندارد.

(ب) وارون هر رابطه یک تابع است.

(ج) وارون هر تابع، یک رابطه است.

(د) هر تابع وارون‌ناپذیر حداقل ۲ رابطه‌ی وارون دارد.

- (۱) الف و ب (۲) الف و ج و د (۳) ج و د (۴) الف و ب و د



اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر باشد، اجتماع دامنه و برد تابع

$$y = 2 - f\left(\frac{2-x}{3}\right)$$

کدام است؟

$$[-22, 14] \quad (۱)$$

$$[-7, 11] \quad (۲)$$

$$[-11, 4] \quad (۳)$$

$$[-4, 4] \quad (۴)$$

تابع $f(x)$ دارای پنج صفر است که مجموع آن‌ها برابر ۷ است. مجموع صفرهای تابع $f(2-3x)$ چه قدر است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱۱ (۳) -۲۱ (۴) ۶

اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ و $(A+B)X(B-A) = I$ باشد، مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس

X کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{45}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۱۲

فرض کنید $A = \begin{bmatrix} 1 & a & 3 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $AA^T B = 52I$. اگر $|B| = 104$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a ، کدام

است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۲ (۱)

۱۱۳

اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & c \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و $A \times B$ ماتریسی اسکالر باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

صفر (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۱۱۴

اگر $A = \begin{bmatrix} \sqrt{6} - \sqrt{2} & \sqrt{6} + \sqrt{2} \\ -\sqrt{6} - \sqrt{2} & \sqrt{6} - \sqrt{2} \end{bmatrix}$ و A^n ماتریس اسکالر باشد، کمترین n کدام است؟

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۱۵

اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل عبارت $(CA^4 + B^4 C)^4$ کدام است؟

-۱۶I (۴)

۱۶I (۳)

 C^{20} (۲) $۱۶B^{10}$ (۱)

۱۱۶

اگر A و B دو ماتریس تعویض پذیر، $AB = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ ، $B^2 = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

باشد، حاصل $|(A - 3B)(A + 5B)|$ کدام است؟

۱۰۹۳۶ (۴)

۷۴۹۲ (۳)

۶۷۹۹ (۲)

۵۹۸۷ (۱)

۱۱۷

در دترمینان $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & a \\ 4 & -1 & -1 \end{vmatrix}$ اگر به درایه سطر سوم و ستون اول ۳ واحد اضافه شود، مقدار دترمینان تغییر نمی کند، مقدار

کدام است؟

-۲ (۴)

۱ (۳)

-۱ (۲)

صفر (۱)

۱۱۸

اگر $A^2 = A + I$ باشد، A^5 کدام است؟

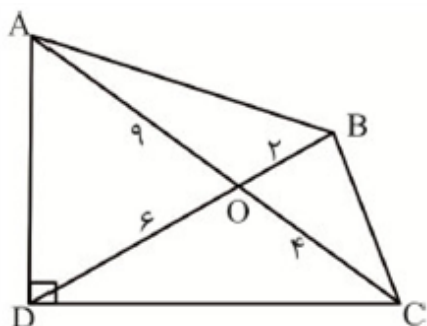
 $3A + 3I$ (۴) $5A + 5I$ (۳) $5A + 3I$ (۲) $5A + I$ (۱)

اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & x & x^2 \\ 1 & 2y & y^2 \\ 1 & z & 2z^2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 2y & y^2 \\ -1 & z-x & 2z^2-x^2 \\ 2x+z & x^2+z^2 & x^3+2z^3 \end{bmatrix}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

$|B| = (-z-x)|A|$ (۴) $|B| = (x+z)|A|$ (۳) $|A| = -|B|$ (۲) $|A| = |B|$ (۱)

اگر $A^3 = I$ ، آن گاه حاصل $\frac{|A^2 + I|}{|A + I|}$ کدام است؟

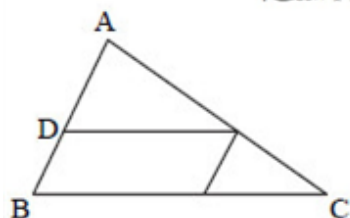
1 (۱) -1 (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴)



در چهارضلعی شکل مقابل طول ضلع BC کدام است؟

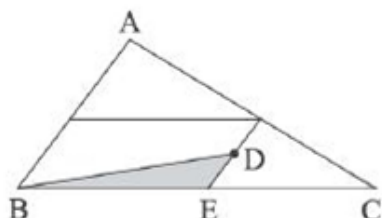
$2\sqrt{5}$ (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $3\sqrt{3}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴)

در شکل روبه‌رو $\frac{DA}{DB} = \frac{3}{2}$ ، مساحت متوازی‌الاضلاع چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



۳۶ (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۴۸ (۴)

در شکل زیر نقطه D وسط ضلع متوازی‌الاضلاع است. اگر $CE = \frac{2}{5}BC$ باشد، مساحت مثلث رنگی چند برابر



مساحت بزرگ‌ترین مثلث است؟

$\frac{3}{25}$ (۱) $\frac{12}{25}$ (۲) $\frac{13}{25}$ (۳) $\frac{7}{25}$ (۴)

در مثلثی ارتفاع و میانه وارد بر یک ضلع ۱۰ و ۲۶ و ضلع دیگر مثلث $\frac{125}{12}$ می‌باشد. مساحت مثلث به کدام عدد

نزدیک‌تر است؟

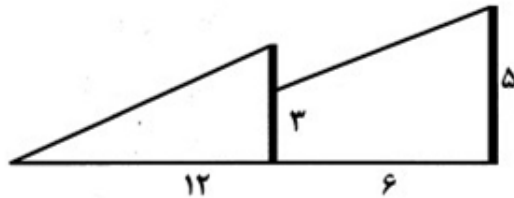
۲۹۵ (۴)

۲۸۵ (۳)

۲۷۰ (۲)

۲۶۰ (۱)

۱۲۵ دو میله فلزی به مانند شکل زیر به فاصله ۶ متر از هم قرار گرفته‌اند. در یک روز آفتابی سایه میله اول که طول آن ۵ متر است، روی میله دوم تا ارتفاع ۳ متر بالا آمده است. اگر سایه میله دوم روی زمین برابر ۱۲ متر باشد، ارتفاع میله دوم، چند متر است؟



۴ (۱)

۵ (۲)

$\frac{14}{3}$ (۳)

$\frac{13}{3}$ (۴)

۱۲۶ در یک مستطیل به طول ۴ و عرض ۱ واحد، از یکی از رئوس، خطی عمود بر قطر گذرنده از آن رأس، رسم می‌کنیم تا امتداد ضلع کوچک‌تر مستطیل را در نقطه E قطع کند. فاصله E تا رأس دیگر قطر مذکور کدام است؟

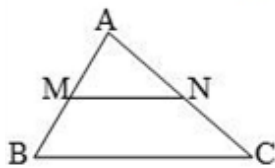
۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۱۲۷ در شکل مقابل مساحت مثلث AMN با مساحت دوزنقه‌ی MNCB برابر است. نسبت $\frac{AM}{MB}$ کدام است؟



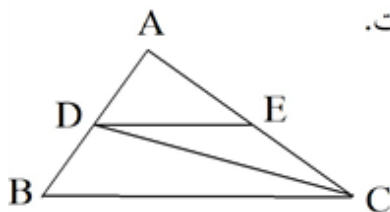
$\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

$\sqrt{2}+1$ (۴)

۲ (۳)

۱۲۸ در شکل مقابل، مساحت مثلث DEC شصت درصد مساحت مثلث ADE است.



مساحت دوزنقه چند برابر مساحت مثلث ADE است؟

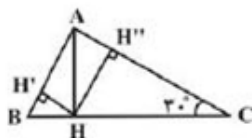
$\frac{1}{44}$ (۲)

$\frac{1}{36}$ (۱)

$\frac{1}{64}$ (۴)

$\frac{1}{56}$ (۳)

۱۲۹ در شکل مقابل، AH ارتفاع مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC است. نسبت مساحت مثلث CHH'' به مساحت BHH' کدام است؟



۴ (۲)

۳ (۱)

۹ (۴)

۶ (۳)

۱۳۰ در مثلث ABC داریم $5AB = 3AC = 60$ و AD نیم‌ساز زاویه‌ی A است. از نقطه‌ی D خطی موازی AB ضلع AC را در E قطع می‌کند. اندازه‌ی EC کدام است؟

۱۵ (۴)

$\frac{13}{5}$ (۳)

$\frac{12}{5}$ (۲)

۱۲ (۱)

۱۳۱ اگر تعداد مقسوم‌علیه‌های عدد صحیح $X = 6^m \times 10^n$ ، ۳۵ واحد از تعداد مقسوم‌علیه‌های $15X$ کم‌تر باشد، اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین مقدار ممکن برای X ، کدام است؟
 ۱) ۱۲۹۶ (۲) ۲۳۰۴ (۳) ۶۴۰۰ (۴) ۸۷۰۴

۱۳۲ تعداد اعداد سه و چهار رقمی مضرب ۹ که مکعب کامل باشند، کدام است؟ $(\sqrt[3]{10} \cong 2/1)$
 ۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۳ باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد طبیعی N بر عدد ۳۱ برابر ۲۶ می‌باشد. اگر این عدد را بر ۴۳ تقسیم کنیم، باقی‌مانده برابر خارج قسمت می‌شود. رقم یکان بزرگ‌ترین N کدام است؟
 ۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۴ عدد چهار رقمی \overline{aabb} ، مجذور عدد دو رقمی \overline{cc} است. $a - b$ ، کدام است؟
 ۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۵ اگر $a \mid b^2$ آنگاه حاصل $((a^2, b^4), (b, a))$ کدام است؟
 ۱) $|a|$ (۲) $|b|$ (۳) b^4 (۴) b^2

۱۳۶ اگر ۱۰۱ برابر عدد \overline{abab} ، مربع کامل باشد، آنگاه بزرگ‌ترین مقدار ممکن برای عدد \overline{ab} ، چند مقسوم‌علیه طبیعی دارد؟
 ۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۷ به‌ازای چند عدد دورقمی طبیعی مانند a رابطه‌ی $2 + 5a \mid 19$ برقرار است؟
 ۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۳۸ عدد $2^{18} + 3^{18}$ بر کدام‌یک از اعداد زیر بخش‌پذیر است؟
 ۱) ۵ (۲) ۱۳ (۳) ۳۵ (۴) ۹۷

۱۳۹ به‌ازای چند عدد طبیعی n ، هر دو عدد $5 + 7n$ و $2 + 11n$ ، مقسوم‌علیه مشترک برابر ۳ دارند؟
 ۱) هیچ عدد (۲) یک عدد (۳) دو عدد (۴) بی‌شمار عدد

۱۴۰ حاصل‌ضرب دو عدد طبیعی ۷ برابر کوچک‌ترین مضرب مشترک آنها است. اگر مجموع آن دو عدد برابر ۸۴ باشد، آنگاه بزرگ‌ترین مقدار تفاضل آنها کدام است؟
 ۱) ۷۰ (۲) ۱۴ (۳) ۲۸ (۴) ۵۶

دو قطار که طول هر یک از آن‌ها ۱۰۰ متر است، با سرعت ۷ روی دو ریل موازی، روی خط راست به سمت هم در حال حرکت هستند. وقتی فاصله ابتدای دو قطار از هم ۱۵۰ متر شود، فقط یکی از قطارها با شتاب ثابت $\frac{1}{4} \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را افزایش می‌دهد، ولی قطار دیگر با همان سرعت به حرکت خود ادامه می‌دهد و پس از ۲۰ ثانیه دو قطار کاملاً از کنار هم عبور می‌کنند. مقدار ۷ چند $\frac{km}{h}$ است؟

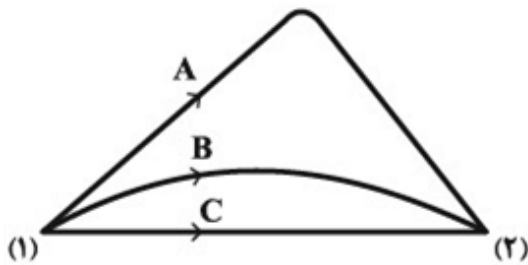
۷۲ (۴)

۵۴ (۳)

۳۶ (۲)

۱۸ (۱)

مطابق شکل زیر، سه متحرک با تندی‌های مساوی و ثابت، سه مسیر نشان داده شده را طی می‌کنند و از مکان (۱) به مکان (۲) می‌روند. در مورد بزرگی سرعت متوسط این سه متحرک کدام مورد درست بیان شده است؟



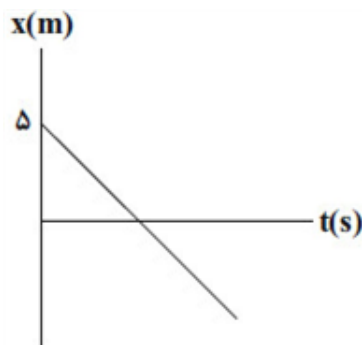
$$(V_{av})_A = (V_{av})_B = (V_{av})_C \quad (۱)$$

(۲) $(V_{av})_A$ بیش تر از $(V_{av})_B$ و $(V_{av})_C$ است.

(۳) $(V_{av})_B$ بیش تر از $(V_{av})_A$ و $(V_{av})_C$ است.

(۴) $(V_{av})_C$ بیش تر از $(V_{av})_A$ و $(V_{av})_B$ است.

نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مساحت طی شده توسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت، برابر با ۱۵ متر باشد، بردار مکان متحرک در لحظه‌ی $t = ۴s$ در SI کدام است؟



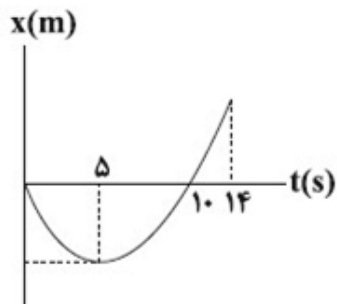
$$-۱۰ \vec{i} \quad (۱)$$

$$۴ \vec{i} \quad (۲)$$

$$-۷ \vec{i} \quad (۳)$$

$$\vec{i} \quad (۴)$$

نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که در مبدأ مکان قرار دارد برابر $\frac{1}{4} \frac{m}{s}$ و بزرگی سرعت متوسط آن در بازه‌ی زمانی ۵ تا ۱۴



ثانیه برابر $\frac{2}{s} m$ باشد، بردار مکان متحرک در لحظه‌ی $t = ۱۴s$ در SI کدام است؟

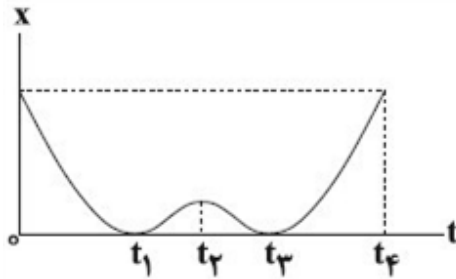
$$۲۵ \vec{i} \quad (۱)$$

$$۳۲ \vec{i} \quad (۲)$$

$$۱۱ \vec{i} \quad (۳)$$

$$۴ \vec{i} \quad (۴)$$

متحرکی بر روی محور X ها در حال حرکت است. با توجه به نمودار مکان - زمان این متحرک چند مورد از عبارتهای زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟



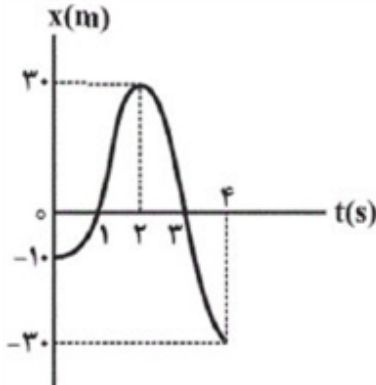
(آ) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت داده است.
(ب) در بازه‌ی زمانی ۰ تا t_4 متحرک در جهت مثبت محور X حرکت می‌کند.

(پ) سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی صفر تا t_4 برابر صفر است.

(ت) تندی متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_4 با بزرگی سرعت متوسط در این بازه‌ی زمانی برابر نیست.

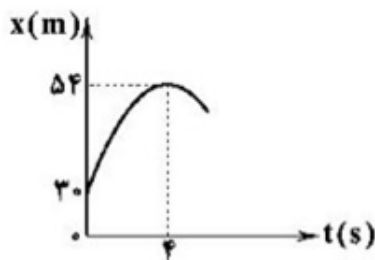
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه‌ی زمانی صفر تا ۴s، نسبت مسافت پیموده شده به اندازه‌ی جابه‌جایی متحرک کدام است؟



- (۱) $0/2$
(۲) ۵
(۳) $2/5$
(۴) $0/25$

در شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند، نشان داده شده است. اندازه‌ی سرعت این متحرک در لحظه‌ی عبور از مبدأ چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۸
(۳) ۱۶
(۴) ۱۴

متحرکی فاصله‌ی بین دو نقطه را با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ و متحرک دیگری همان فاصله را با سرعت ثابت $7/5 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. اگر زمان حرکت متحرک دوم ۱۰۰ ثانیه بیش‌تر از زمان حرکت متحرک اول باشد، فاصله‌ی بین دو نقطه چند متر است؟

- (۱) ۳۵۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰

یک پهباد کوچک از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از مدت ۴ ثانیه حرکت در راستای قائم، اندازه‌ی سرعت متوسط آن $5 \frac{m}{s}$ می‌شود. اگر نور خورشید با زاویه‌ی 53° نسبت به سطح افقی زمین به آن بتابد، طی این مدت اندازه‌ی

سرعت متوسط سایه پهباد روی سطح افقی زمین چند متر بر ثانیه بوده است؟ $(\tan 53^\circ = \frac{4}{3})$

- (۱) $\frac{20}{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{3}{75}$ (۴) $\frac{80}{3}$

متحرکی که بر مسیر مستقیم در حرکت است، نصف زمان حرکت خود را با سرعت ثابت $\frac{24}{s} m$ ، یک سوم زمان حرکت خود را با سرعت ثابت $\frac{9}{s} m$ و باقی مانده ی زمان حرکت خود را با سرعت ثابت $\frac{30}{s} m$ طی می کند. سرعت متوسط این متحرک در کل زمان حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲۱ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۸

۱۵۱ با توجه به شکل های مقابل، کدام گزینه درست است؟



- (۱) در شکل (الف) مایع درون ظرف روی یک سطح شیب دار در حال تعادل قرار دارد.
 (۲) در شکل (ب) دو مایع مخلوطنشده در یک لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند.
 (۳) شکل (پ) مایعی را نشان می دهد که کل حجم ظرف را پر کرده و به آرامی در حال شارش است.
 (۴) در شکل (ت) نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف کمتر از وزن مایع است.

۱۵۲ در استخری استوانه ای شکل به قطر ۱۲ متر، آب داخل استخر از لبه ی آن ۴ dm فاصله دارد. این استخر را با استفاده از یک شیر آتش نشانی در مدت زمان ۲ ساعت از آب پر می کنیم. آهنگ افزایش جرم آب استخر چند واحد SI است؟

(۳) $\pi = 3$ و چگالی آب $\frac{1000}{3} \frac{km}{m}$ است.

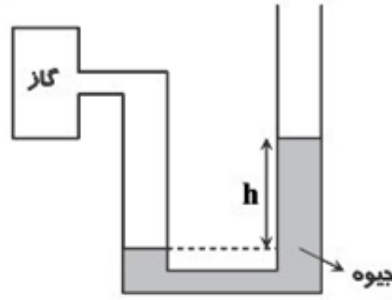
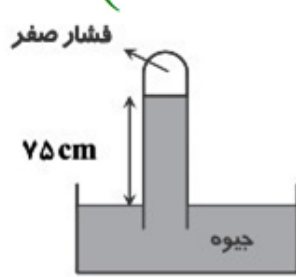
- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۵۳ مخزنی استوانه ای به ارتفاع ۴ m و قطر قاعده $1/5 m$ به طور کامل از آب پر شده است. اگر فرض کنیم آب با تندی ثابت $50 \frac{cm}{s}$ از سوراخی به مساحت $45 cm^2$ در انتهای این مخزن خارج شود، چند دقیقه طول می کشد تا این مخزن به طور کامل خالی شود؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۳۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵

در شکل مقابل، یک جو سنج و یک فشارسنج نشان داده شده‌اند که هر دو در یک محل قرار دارند. اگر فشار پیمانه‌ای

گاز درون مخزن ۲۵ cmHg باشد، فشار مطلق گاز چند کیلوپاسکال خواهد بود؟ $\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)$



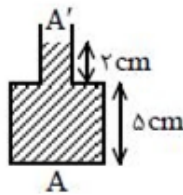
۱۰۰ (۱)

۱۱۵ (۲)

۱۳۶ (۳)

۱۴۲ (۴)

در ظرف زیر اگر یک لیتر آب به سر ظرف اضافه کنیم، فشار وارد بر کف ۴۰۰ Pa زیاده می‌شود، نسبت $\frac{A}{A'}$ چه قدر



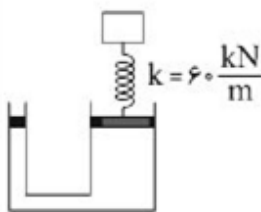
است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}\right)$ و آب اولیه موجود در ظرف ۲ lit می‌باشد.

۱/۲ (۲)

۱/۵ (۱)

۳ (۴)

۲/۵ (۳)



در شکل زیر، فنری با ثابت $60 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ بین یک تیر عمودی و پیستون بزرگ یک اهرم

هیدرولیکی در حال تعادل قرار دارد. پیستون بزرگ دارای مساحتی معادل ۱۸ برابر مساحت پیستون کوچک است. چه وزنه‌ای بر حسب نیوتون روی پیستون کوچک قرار دهیم تا فنر ۵ cm فشرده شود؟ (از فشار ناشی از تغییر ارتفاع مایع صرف نظر شود.)

۵۰۰ (۴)

۲۵۰ (۳)

۵۰۰ (۲)

۲۵۰ (۱)

در لوله‌ی افقی زیر که درون آن آب به صورت پیوسته جاری است، شعاع مقطع ۱ برابر با ۱۰ cm و شعاع مقطع ۲

برابر با ۱۵ cm است. اگر تندی آب در مقطع ۲، $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی آب در مقطع ۱ چند متر بر ثانیه است؟



۳۰ (۲)

۹ (۱)

۳۶ (۴)

۴۵ (۳)

از یک شلنگ، آب با آهنگ ثابت 2×10^{-4} میلی‌لیتر بر ثانیه به بیرون می‌ریزد. مکعبی خالی که طول هر ضلع آن

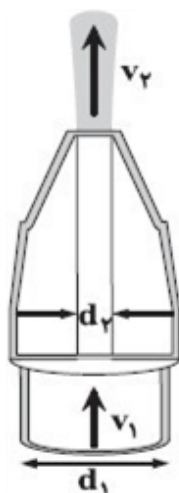
۰/۲ دکامتر می‌باشد را در چند ثانیه می‌توان توسط این شلنگ پر از آب کرد؟

۴۰۰ (۴)

۴۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۱۰ (۱)



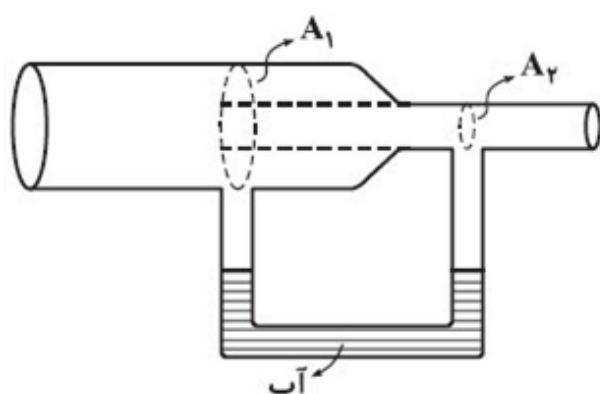
شکل زیر، شیر بسته شده به انتهای لوله آب را نشان می‌دهد. آب با تندی $v_1 = 1/25 \frac{m}{s}$ از لوله با مقطع دایره‌ای به قطر $d_1 = 10 \text{ cm}$ وارد می‌شود و از خروجی آن که سطح مقطع دایره‌ای به قطر $d_2 = 2/5 \text{ cm}$ دارد، خارج می‌شود. اگر خروجی شیر در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین و به صورت عمودی نگه داشته شده باشد و آن را لحظه‌ای باز کرده و سپس ببندیم، آب حداکثر تا چه ارتفاعی از سطح زمین برحسب متر بالا می‌رود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) و از مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

(۴) ۲۱

(۳) ۱۱

(۲) ۶

(۱) ۳/۵



مطابق شکل لوله U شکل به دو نقطه یک لوله با سطح مقطع‌های متفاوت متصل است و آب داخل لوله U شکل در تعادل است. اگر با ورود جریان لایه‌ای هوا به داخل لوله، اختلاف فشار 500 Pa بین دو مقطع A_1 و A_2 ایجاد شود، به ترتیب آب در کدام سمت لوله U شکل بالاتر می‌رود و اختلاف ارتفاع آب در دو شاخه لوله U شکل چند سانتی‌متر خواهد بود؟ (سطح مقطع دو طرف لوله U شکل برابر بوده، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.)

(۴) راست، ۵

(۳) چپ، ۵

(۲) راست، ۳

(۱) چپ، ۳

شمار اتم‌ها در $43/2$ گرم آب با شمار مولکول‌ها در چند گرم آسپرین ($C_9H_8O_4$) یکسان است؟

($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۴) ۱۲۹/۶

(۳) ۱۸۵/۱۴

(۲) ۱۲۹۶

(۱) ۴۳۲

کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در یک ترکیب یونی مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است.
- (۲) آلومینیم اکسید یک ترکیب یونی ۵ تایی است.
- (۳) گاز کلر که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد از مولکول‌های دو اتمی ساخته شده است.
- (۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون در کلسیم برمید با نسبت شمار آنیون به کاتیون در سدیم سولفید برابر است.

- (۱) یون O_2^{2-} یک یون تک اتمی به شمار می‌رود.
 (۲) در ساختار ترکیب‌های یونی دوتایی کاتیون‌ها همواره به آرایش گاز نجیب ما قبل خود می‌رسند.
 (۳) برای تشکیل یک مول کلسیم نیتريد پنج مول الكترون مبادله می‌شود.
 (۴) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آلومینیم سولفید ۳ به ۲ است.

- ۱۶۴ اگر اختلاف تعداد نوترون‌ها و الكترون‌ها در یون X^{3+} برابر ۷ باشد، کدام مطلب درباره‌ی اتم X نادرست است؟
 (۱) تعداد الكترون‌ها با $l = 1$ در آن ۲/۴ برابر تعداد الكترون‌ها با $l = 2$ است.
 (۲) مجموع اعداد کوانتومی فرعی برای الكترون‌های ظرفیت این اتم برابر ۱۰ است.
 (۳) اتم X دارای چهار لایه الكترونی اشغال شده از الكترون است و در گروه ۶ و دوره ۴ جدول دوره‌ای جای دارد.
 (۴) اختلاف تعداد الكترون‌های با $l = 0$ در آن با تعداد الكترون‌های با $l = 1$ برابر ۴ است.

- ۱۶۵ مجموع گنجایش زیرلایه‌های هم‌نوع در چهار لایه اول، در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟
 (۱) ۸ - ۲۴ - ۲۰ - ۱۸ (۲) ۸ - ۱۸ - ۲۰ - ۱۴ (۳) ۸ - ۲۴ - ۱۰ - ۱۸ (۴) ۸ - ۱۸ - ۱۰ - ۱۴

- ۱۶۶ آرایش الكترونی اتمی به زیرلایه $4p^3$ ختم می‌شود. کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد آن درست است؟
 الف) آرایش الكترونی فشرده این اتم به صورت $4p^3 4s^2 [Ar]$ است.
 ب) دارای ۳ الكترون ظرفیتی است و آرایش الكترون - نقطه‌ای آن به صورت $\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{A}}$ است.
 پ) به دوره چهارم و گروه ۱۵ جدول تعلق دارد.
 ت) آرایش الكترونی فشرده عنصر هم‌گروه آن از دوره قبل، به صورت $3p^3 3s^2 [Ne]$ است.
 (۱) الف و ب (۲) پ و ت (۳) الف و ب (۴) ب و پ

- ۱۶۷ اگر به ازای هر ۲ کیلومتر افزایش ارتفاع در لایه‌ی تروپوسفر، فشار هوا تقریباً به ۸۰٪ مقدار اولیه‌ی خود برسد، در ارتفاعی که فشار هوا ۰/۵ atm است، دما چند کلوین است؟ (دمای سطح زمین را $11^\circ C$ در نظر بگیرید).
 (۱) ۲۲۴ (۲) ۲۳۶ (۳) ۲۴۸ (۴) ۲۵۲

- ۱۶۸ نسبت شمار الكترون‌های اتم $^{64}_{29}Cu$ که عددهای کوانتومی $l = 2$ دارند به شمار الكترون‌هایی که عدد کوانتومی $l = 1$ دارند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{1}{5}$

- ۱۶۹ اگر عنصر A از گروه ۱۶ با عنصر D که عدد اتمی آن برابر ۲۲ است، هم دوره باشد، عدد اتمی A کدام است و لایه‌ی ظرفیت اتم آن، چند الكترون دارد؟
 (۱) ۳۲ و ۴ (۲) ۳۲ و ۶ (۳) ۳۴ و ۴ (۴) ۳۴ و ۶

تا قبل از عنصر Zn، آرایش الکترونی چند عنصر جدول به S^2 ختم می‌شود؟

- ۳ (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

اگر در دمای اتاق، درجه یونس محلول ۰/۱ مولار استیک اسید برابر $10^{-2} \times 1$ باشد، ثابت یونس این اسید برابر چند است؟

- 1×10^{-5} (۱) 2×10^{-5} (۲) 1×10^{-3} (۳) 2×10^{-3} (۴)

۷/۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل

شده به ۰/۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 کدام است؟ ($O = 16, N = 14, H = 1 : g. mol^{-1}$)

- ۶۵ (۱) ۷۱ (۲) ۷۵ (۳) ۸۱ (۴)

در محلول ۱ مولار HF، بر اثر حل شدن هر هزار مولکول HF، ۲۴ یون تشکیل می‌شود. مقدار تقریبی K_a برای آن کدام است؟

- $1/45 \times 10^{-4}$ (۱) $2/4 \times 10^{-3}$ (۲) $2/5 \times 10^{-2}$ (۳) $5/9 \times 10^{-4}$ (۴)

در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

الف) اسیدهای خوراکی مزه‌ی ترش و بازها مزه‌ی تلخ دارند.

ب) اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست ایجاد سوزش می‌کنند.

پ) بازها در سطح پوست همانند صابون احساس لیزی ایجاد می‌کنند.

ت) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک، به آن آمونیاک می‌افزایند.

ث) ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط‌زیست سبب تغییر pH می‌شود.

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

در محلول X مولار اسید HA غلظت H^+ مساوی $10^{-2/8} M$ و درجه‌ی تفکیک یونی آن $10^{0/2}$ و در محلول X'

مولار اسید HA' غلظت H^+ مساوی $10^{-4/6} M$ و درجه‌ی تفکیک یونی آن $10^{-2/6}$ است. نسبت $\frac{X}{X'}$ کدام است؟

- ۰/۲ (۱) ۲ (۲) ۰/۱ (۳) ۱ (۴)

درصد یونس محلول ۱/۵ مولار HF برابر ۸ است. در ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول به تقریب چند مول یون وجود دارد؟

- ۰/۱۲ (۱) ۰/۲۴ (۲) ۰/۱۲ (۳) ۰/۲۴ (۴)

در محلول ۰/۲ مولار $HClO_4$ با درجه‌ی یونس ۰/۶، مقدار K_a کدام است؟

- ۰/۷۲ (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۱۸ (۳) ۰/۰۹ (۴)

اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلولی 10^{-3} برابر غلظت یون هیدروکسید در محلول 10^{-3} مولار کلسیم هیدروکسید باشد، pH محلول موردنظر کدام است؟ ($\text{Log } 2 = 0.3$)

- (۱) $5/7$ (۲) $5/3$ (۳) $6/3$ (۴) $6/7$

در محلول 0.5 مولار A_2B با رابطه‌ی تفکیک $A_2B \rightleftharpoons 2A^+ + B^{2-}$ ، غلظت A^+ برابر 0.2 مولار است. درجه‌ی تفکیک یونی این ترکیب کدام است؟

- (۱) 0.1 (۲) 0.2 (۳) 0.4 (۴) 0.8

اگر pH محلولی از اسید ضعیف HA با درصد تفکیک یونی 7% ، برابر با pH محلولی از اسید ضعیف HB با درصد تفکیک یونی $1/4\%$ باشد، مولاریته محلول اسید HB چند برابر مولاریته محلول اسید HA است؟

- (۱) $1/5$ (۲) 5 (۳) $2/5$ (۴) 3