

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

پایش عملکرد یادگیری دانش آموزان دبیرستان های استعداد های درخشان سراسر کشور

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱



دوره دوم متوسطه
پایه یازدهم رشته ریاضی و فیزیک

مرحله اول

مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه 

تعداد سوال: ۹۰ 

نام دبیرستان:

نام و نام خانوادگی:

تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۰	۱	۱۰	دین و زندگی ۲
۲۰	۱۱	۱۰	فارسی ۲
۳۰	۲۱	۱۰	عربی و زبان قرآن ۲
۴۰	۳۱	۱۰	زبان خارجی ۲
۵۶	۴۱	۱۶	حسابان ۱ و هندسه ۲ و آمار
۶۸	۵۷	۱۲	فیزیک ۲
۸۰	۶۹	۱۲	شیمی ۲
۹۰	۸۱	۱۰	زمین شناسی



سوالات دین و زندگی - پایه یازدهم ریاضی

۱- با توجه به حدیث جابر، در زمان غیبت، فقط افرادی که بر عقیده‌ی امام (عج) باقی می‌مانند.

- (۱) معاد باورند
(۲) ایمان راسخ دارند
(۳) صبر و تقوا پیشه می‌کنند
(۴) توانایی شناخت معصوم (ع) را دارند

۲- بدون وجود عصمت در کدام مسئولیت پیامبر (ص)، امکان هدایت از مردم سلب می‌شود؟

- (۱) ولایت ظاهری
(۲) مرجعیت دینی
(۳) دریافت و ابلاغ وحی
(۴) گزینه‌ی ۱ و ۲

۳- نتیجه‌ی دلسوزی‌ها و زحمتهای پیامبر (ص)، سران قریش بود.

- (۱) دشمنی بیشتر
(۲) رفتارهای ریاکارانه
(۳) نرم شدن دل
(۴) تسلیم شدن

۴- وعده‌ی "عدم گمراهی ابدی" در کدام آیه یا حدیث زیر آمده است؟

- (۱) حدیث غدیر
(۲) حدیث ثقلین
(۳) آیه ولایت
(۴) آیه تطهیر

۵- درباره‌ی سرنوشت دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری بعد از پیامبر (ص)، تحقیق کدام فرض، می‌توانست دلیلی بر نقص دین اسلام باشد؟

- (۱) فرضیه‌ی سکوت پیامبر و قرآن در این باره
(۲) فرضیه‌ی به پایان رسیدن این دو مسئولیت
(۳) فرضیه‌ی تعیین جانشین برای پیامبر
(۴) فرضیه‌ی وجود ادیان مختلف

۶- کدام آیه به ایمان پنداری برخی از مسلمانان اشاره دارد؟

- (۱) لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ
(۲) وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيراً
(۳) يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ
(۴) وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِيناً

۷- با توجه به آیات سوره‌ی نساء اگر قرآن غیر الهی بود؛ چه پیامدی داشت و درک الهی بودن آن مستلزم چیست؟

- (۱) إختلافاً كثيراً - ما كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ
(۲) لارتاب المبطلون - ما كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ
(۳) إختلافاً كثيراً - يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ
(۴) لارتاب المبطلون - يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ

۸- چه عاملی سبب شده که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه‌ی برنامه‌های متفاوت از جانب مکاتب بشری باشیم؟

- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم
(۲) نیاز دائم به برنامه تضمینی برای سعادت انسان
(۳) استمرار و پیوستگی در دعوت
(۴) گزینه ۱ و ۲

۹- منشأ دین واحد، می‌باشد و دین در عرصه‌ی عمل از انسان می‌خواهد تا

- (۱) عقل - با انجام واجبات و ترک محرمات بندگی کند.
(۲) عقل - از ردایب اخلاقی دوری کند.
(۳) فطرت - نظام هستی عادلانه ایجاد کند.
(۴) فطرت - فضایل اخلاقی را کسب کند.

۱۰- در کتاب قرآن بیش از ۷۷۰ بار از علم نام برده شده است. این نمونه مربوط به کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی می‌باشد؟

- (۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
(۲) جامعیت و همه جانبه بودن
(۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی
(۴) ذکر نکات علمی بی‌سابقه



سوالات ادبیات فارسی - پایه یازدهم ریاضی

۱۱- معنای صحیح واژه های «نژند - شاب - رایت - شایق» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) زبون، جوان، پرچم، مشتاق
- (۲) اندوهگین، جوانی، بیرق، آرزومند
- (۳) خشمگین، بُرنا، درفش، مشتاق
- (۴) خوار، جوان، پرچم، آرزومندی

۱۲- در کدام عبارت غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) تا خویشتن را ضیعتکی حلال خرد و فراخ‌تر بتوانند زیست.
- (۲) سعدی برای من به منزله شیر آقوز بود برای طفل که پایه عضله و استخوان بندی او را می‌نهد.
- (۳) یکی از عزیزترین رفقای من که حُسن سیرت را با صباحت توأم داشت لبخندی زد.
- (۴) خاک در کمال مذلت و خواری با حضرت عزت و کبریایی چندین ناز می‌کند.

۱۳- در کدام گزینه، هر دو اثر مربوط به حوزه ادبیات غنایی هستند؟

- (۱) روزها- بوستان
- (۲) غزلیات شمس - گلستان
- (۳) آغازگری تنها- لیلی و مجنون
- (۴) مرصاد العباد- لیلی و مجنون

۱۴- در همه گزینه ها به جز گزینه «شاخص» وجود دارد.

- (۱) سید اشرف الدین گیلانی از میان مردم برخاست، با مردم زیست و بعد از مرگ هم در میان مردم، پراوازه بود.
- (۲) حسنک گفت: به روزگار سلطان محمود به فرمان وی در باب بوسه‌ل، خطا می‌کردم و وزارت نه جای من بود.
- (۳) و آن کسان گواهی نبشتند و حاکم، سِجَل کرد در مجلس و دیگر فُضات نیز گواهی نبشتند.
- (۴) برادرش، امیرزا علی محمد صفا که در سال ۱۳۰۳ مرده است مردی حکیم بوده و شعر نیز می‌سروده است.

۱۵- با توجه به توضیح داخل کمانک، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) خویشان همه در نیاز با او / هریک شده چاره‌ساز با او (همه، نقش تبعی بدل دارد).
- (۲) خروشان، ژرف، بی‌پهنا، کف آلود / دل شب می‌درید و پیش می‌رفت (واژه‌های مصرع اول، قید هستند).
- (۳) مرغ دل تا دام زلف و دانه خال تو دید / طایر اندیشه‌ام افتاد در دام هوس (فعل دید، مجهول نمی‌شود).
- (۴) اگر گرفت دلم ترک خویش و بیگانه / غریب نیست که بیگانه گشته است از خویش خواجه (بیت، ۲ پیوند وابسته ساز دارد).

۱۶- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«ای آفتاب حسن، برون آدمی ز ابر / کان چهره مشعشع تابانم آرزوست»

- (۱) استعاره - تشبیه - مجاز - کنایه
- (۲) استعاره - جناس - تشبیه - کنایه
- (۳) کنایه - ایهام - اضافه تشبیهی - استعاره
- (۴) حسن تعلیل - استعاره - تشبیه - مجاز

۱۷- با توجه به عبارت زیر، آرایه مورد نظر در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

«شاعر یا نویسنده دو صفت متناقض را چنان هنرمندانه در کلام خود به کار می‌برد که زیبا، اقناع کننده و پذیرفتنی باشد.»

- (۱) کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق / بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی
- (۲) گوش ترخمی کو کز ما نظر نبوشد / دست غریقی یعنی فریاد بی‌صدایم
- (۳) من که دارم در گدایی گنج سلطانی به دست / کی طمع در گردش گردون دون پرور کنم
- (۴) شمع دل دمسازم بنشست چو او برخاست / افغان ز نظر بازان برخاست چو او بنشست





۱۸- کدام گزینه از نظر مفهوم با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ۱) در ره عشق وطن از سر جان خاسته‌ایم/ تا در این ره چه کند همت مردانه ما
- ۲) القصه وطن را به دو چشم نگران/ رفتیم و سپردیم به هنگامه گران
- ۳) به پاس هر وجب خاکی از این ملک/ چه بسیار است آن سرها که رفته
- ۴) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن/ پدَر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

۱۹- کدام بیت بیانگر مفهوم «درمان ناپذیر بودن درد عشق» نیست؟

- ۱) از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق/ روز اول رنگ این ویرانه، ویران ساختند
- ۲) دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد/ پس من چگونه گویم کاین درد را دوا کن؟
- ۳) دردم از یار است و درمان نیز هم/ دل فدای او شد و جان نیز هم
- ۴) دردیست درد عشق که هیچش طیب نیست/ گر دردمند عشق بنالد عجیب نیست

۲۰- مفهوم همه گزینه‌ها درست ذکر شده است به جز.....

- ۱) به ترتیبی نهاده وضع عالم/ که نی موی باشد بیش و نی کم (غلبه و اراده خداوند بر انسان)
- ۲) از عمر من آنچه هست بر جای/ پستان و به عمر لیلی افزای (ایثار و از خودگذشتگی مجنون)
- ۳) گر من نظری به سنگ بر بگمارم/ از سنگ، دلی سوخته بیرون آرم (مؤثر بودن توجه و عنایت خداوند)
- ۴) چنان سعی کن کر تو ماند چو شیر/ چه باشی چو روبه به وامانده سیر (عزت نفس داشتن و به خود متکی بودن)

سوالات عربی و زبان قرآن - پایه یازدهم ریاضی

۲۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

«طَلَبَ التَّلَامِيذُ مِنْ مُدِيرِ الْمَدْرَسَةِ أَنْ يُؤَجِّلَ الْإِمْتِحَانَاتِ لِأَسْبُوعِينَ آخِرِينَ»

- ۱) دانش آموزان درخواست تاخیر امتحانات کردند برای دو هفته دیگر از مدیر مدرسه خودشان.
- ۲) مدیر مدرسه از دانش آموزان خواست که در خواست کنند برای تاخیر امتحانات دو هفته دیگر.
- ۳) دانش آموزان از مدیر مدرسه درخواست کردند که امتحانات را برای دو هفته دیگر به تاخیر بیندازد.
- ۴) دانش آموزان خواسته بودند از مدیر مدرسه که دو هفته دیگر امتحانات به تاخیر بیفتد.

۲۲- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) مَنْ يُفَكِّرُ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلِمُ مِنَ الْخَطَأِ غَالِبًا: هر کس قبل از سخن گفتن بیندیشد غالباً از اشتباه ایمن می‌گردد.
- ۲) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا إِتَمَّوْا: مردم در خواب هستند هر گاه می‌میرند آنگاه آگاه‌تر می‌شوند.
- ۳) السُّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فِضَّةٌ فَانْتِخِبْ أَفْضَلَهُمَا: سکوت طلاست و سخن گفتن نقره پس برترین آنها را انتخاب کن.
- ۴) قَدْ حَرَّمَ اللَّهُ الْإِسْتِزَاءَ بِالْآخِرِينَ لِأَنَّهُ مِنْ أَفْحِجِ الْأَعْمَالِ: خداوند مسخره کردن دیگران را حرام کرده است زیرا آن از زشت‌ترین اعمال است.

۲۳- إِنْتِخِبِ الْأَصْحَحُ وَالْأَدَقُّ فِي التَّرْجُمَةِ:

«يَجِبُ أَنْ نَنْظُرَ فِي عُيُوبِ أَنْفُسِنَا لِأَنَّ مِنْ يَنْظُرُ فِي عُيُوبِ النَّاسِ يَنْسَ عُيُوبَ نَفْسِهِ»

- ۱) هر کس به عیب‌های دیگران بنگرد باید به عیب‌های خودش هم نگاه کند تا فراموش نکند عیب‌های خودش را!
- ۲) باید به عیب‌های خودمان نگاه کنیم برای این که نگاه کردن به عیب دیگران باعث فراموشی عیب خود می‌شود!
- ۳) واجب است که در عیب خود نظر کنیم چون هرکس به عیب مردم نگاه کند عیب‌های خود را فراموش میکند!
- ۴) باید در عیب‌های خودمان بنگریم زیرا هرکس در عیب‌های مردم بنگرد عیب‌های خودش را فراموش می‌کند!



۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَوْلَ الْجَوَارِ:

- (۱) كَمْ سِعْرُ هَذَا السَّرْوَالِ الرَّجَالِيِّ؟ تَبْدَأُ الْأَسْعَارُ مِنْ ثَلَاثَةِ وَ أَرْبَعِينَ أَلْفِ تُوْمَانٍ إِلَى أَرْبَعَةِ وَ سِتِّينَ.
- (۲) مَنْ يَذْهَبُ إِلَى النَّهَائِيِّ مِنْ بَيْنِ هَذَيْنِ الْفَرِيقَيْنِ: الْفَرِيقَانِ تَعَادَلَا فِي الْأُسْبُوعِ الْمَاضِي.
- (۳) لِإِذَا مَاقَبِلَ الْحَكْمَ الْهَدَفَ؟ لِأَنَّهُ هَجَمَ إِلَى حَارِسِ الْمَرْمَى.
- (۴) تَذْهَبُ لِمْشَاهَدَةِ أَيِّ مُبَارَاةٍ يَا صَدِيقِي؟ بَيْنَ فَرِيقِ الصَّدَاقَةِ وَ السَّعَادَةِ.

۲۵- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ فِي تَرْجِمِهِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) السَّبْتُورَةُ: لَوْحٌ أَمَامَ الطَّلَابِ يَكْتُبُ عَلَيْهِ!
- (۲) الْمَتَجَرُ: مَكَانٌ لِيَبِيعَ الْأَسْبَاعُ، الْبَضَائِعُ وَ الْأَشْيَاءُ!
- (۳) السَّائِحُ: هُوَ الَّذِي يَنْتَقِلُ إِلَى أَمْكَانَةِ السِّيَاحِي بِقَصْدِ الزِّيَارَةِ فَقَطْ!
- (۴) التَّجَسُّسُ: هُوَ مُحَاوَلَةٌ قَبِيحَةٌ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ.

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلتَّلْحِيلِ الصَّرْفِيِّ وَ الْإِعْرَابِ عَنِ الْكَلِمَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَطِّ:

- (۱) الْفَلَاخُونَ يَعْمَلُونَ فِي الْمَزَارِعِ وَ الْعَمَالُ يَعْمَلُونَ فِي الْمَصْنَعِ: اسْمٌ- جَمْعٌ لِلْمَذْكَرِ- اسْمُ الْفَاعِلِ- مَعْرِفَهُ بِهِ أَل / مَبْتَدَأُ
- (۲) الْغَيْبَةُ مِنْ أَهْمِ أَسْبَابِ قَطْعِ اللَّتَوَاضُلِ: اسْمٌ- مَفْرَدٌ لِلْمَذْكَرِ- اسْمٌ مَبَالِغَةٌ- نَكْرَهُ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ جَر
- (۳) كَتَبَ مَهْرَانٌ إِِنْشَاءً تَحْتَ عُنْوَانِ « فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ » اسْمٌ- مَفْرَدٌ لِلْمَذْكَرِ- اسْمٌ مَفْعُولٌ- مَعْرِفَهُ بِهِ أَل / خَبْرٌ
- (۴) الْفَقْرُ يَمْلِكُ كُلَّ عَزْمٍ وَ إِزَادَةٍ فِي كُلِّ النَّاسِ: فِعْلٌ الْمَضَارِعِ مِنْ بَابِ إِفْعَالٍ- لِلْمَفْرَدِ مَذْكَرٍ غَائِبٍ- مَجْهُولٌ / خَبْرٌ لِلْمَبْتَدَأِ الْفَقْرُ

۲۷- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- (۱) شَجَرَةُ التِّسْكَوِيَا مِنْ أَطْوَلِ أَشْجَارِ الْعَالَمِ.
- (۲) أَمْسِ قَرَأْتُ الْفَصْلَ الْآخَرَ مِنْ كِتَابِ الْكِيمِيَاءِ.
- (۳) إِنَّ اللَّوْنَ الْأَبْيَضَ مِنْ أَحْسَنِ الْأَلْوَانِ لِأَلْبَسَةِ الْأَطْبَاءِ.
- (۴) أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنْ شَرِّ الشَّيْطَانِ يُبْعِدُ الْإِنْسَانَ مِنْ مَسِيرِ الْحَقِّ.

۲۸- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ أَدَاءُ الشَّرْطِ وَ فِعْلُ الشَّرْطِ وَ جَوَابُهُ:

- (۱) مَنْ سَأَلَ فِي صِغَرِهِ أَجَابَ فِي كِبَرِهِ.
- (۲) إِنْ تَنْصُرُوا اللَّهَ يَنْصُرْكُمْ وَ يُثَبِّتْ أَقْدَامَكُمْ.
- (۳) مَا شَاهَدْتُ فِي حِفَاةٍ مِنْ سَاعَدَةِ الْمَسْكِينِ وَ الْفُقَرَاءِ.
- (۴) إِنْ تَطَالَعْتَ هَذَا الْكِتَابَ يُسَاعِدْكَ فِي إِِنْشَاءِ ك.

۲۹- عَيْنِ الْجُمْلَةِ الْوَصْفِيَّةِ:

- (۱) كِتَابُكَ صَدِيقٌ مُخْلِصٌ وَ هُوَ يُبْعِدُكَ عَنِ الضَّلَالَةِ.
- (۲) أَرْسَلْنَا إِلَى فِرْعَوْنَ رَسُولًا فَغَصَى فِرْعَوْنُ الرَّسُولَ.
- (۳) إِنْ يَصْبِرِ الْإِنْسَانُ فِي الْحَيَاةِ قَلِيلًا يَنْجَحْ فِي الْأُمُورِ الصَّعْبَةِ.
- (۴) أَقْتَبَشْ عَنْ مَوْسُوْعَةٍ يُسَاعِدُنِي فِي فَهْمِ التُّصُوصِ الْأَدَبِيَّةِ.

۳۰- عَيْنِ الْخَطِّ فِي تَرَادُفِ الْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- (۱) الْعَيْبُ هِيَ فَكْهَةٌ يَأْكُلُهُ النَّاسُ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ غَالِبًا: {النَّمْرَةُ}
- (۲) يَجْمَلُ الْمَزَارِعُونَ مَحَاصِيلَ إِلَى مَدِينَتِهِمْ بِالسِّيَارَةِ: {الْفَلَاخُونَ}
- (۳) الْإِلْتِفَاتُ هُوَ تَحْرِيكُ الْوَجْهِ إِلَى الْيَمِينِ وَ الْيَسَارِ: {السَّالِ}
- (۴) يَضُرُّ الطَّلَابُ بِسُلُوكِهِ تَارَةً يَتَكَلَّمُ إِلَى مَنْ جَلَسَ خَلْفَهُ: {أَمَامُ}





سوالات زبان خارجی - پایه یازدهم ریاضی

31- Processed foods must be clearly to indicate fat, sugar, or salt content for shoppers.

- 1) developed 2) provided 3) appeared 4) labeled

32- Anything that happened after World War II is too to be called "history."

- 1) effective 2) recent 3) special 4) preventive

33- Speaking two languages improves a child's social

- 1) pressure 2) pattern 3) development 4) sign

34- Iran's president will be playing to the world's leaders over the next couple of weeks.

- 1) host 2) nation 3) interest 4) point

35- Which of the following sentences is grammatically wrong?

- 1) I have so much homework to do, I should start right now.
2) I have only little money, so I can't buy that book.
3) The company paid him hundred of dollars for his great services.
4) Add lots of oil to the pan.

36- Which sentence has the best order?

- 1) I could hardly believe my eyes when I saw the amazing picture in the Harry's living room yesterday.
2) I hardly could believe my eyes when I saw the amazing picture yesterday in Harry's living room.
3) I could hardly believe my eyes when I saw the picture amazingly in Harry's living room yesterday.
4) I hardly could believe my eyes when I saw the picture amazingly in Harry's living room yesterday.

Reading Comprehension

Which is the most difficult language to learn? Well, it's not easy to answer because there are many factors to take into consideration. A native speaker of Spanish, for example, will find Portuguese easier to learn than a native speaker of Chinese, for instance, because Portuguese is very similar to Spanish, while Chinese is very different, so first language can affect learning a second language. The greater the differences between the second language and our first, the harder it will be to learn. Many people answer that Chinese is the hardest language to learn, possibly influenced by the thought of learning the Chinese writing system, and the pronunciation of Chinese does appear to be very difficult for many foreign learners.

However, for Japanese speakers, who already use Chinese characters in their own language, learning writing will be less difficult than for speakers of languages using the Roman alphabet. Teachers and the circumstances in which the language is learned also play an important role, as well as each learner's motivation for learning. If people learn a language because they need to use it professionally, they often learn it faster than people studying a language that has no direct use in their day to day life.



37- How hard a language is to learn depends on

- 1) how similar it is to one's mother tongue
- 2) whether it is Chinese or Portuguese
- 3) huge challenges faced by different learners
- 4) how long it takes to master pronunciation

38- A Japanese speaker finds the Chinese writing system easier because

- 1) Chinese characters are not as complex as Roman alphabet
- 2) the two writing systems have many characters in common
- 3) Japanese and Chinese cultures are almost the same
- 4) They need to use the Chinese language professionally

39- The best topic for the above passage would be

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1) The Hardest Language | 2) Learning A Language |
| 3) Different Writing System | 4) Chinese Against Portuguese |

40- The underlined word "circumstance" in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------------|
| 1) action | 2) phrase | 3) skill | 4) environment |
|-----------|-----------|----------|----------------|

سوالات حسابان، هندسه و آمار- پایه یازدهم ریاضی

۴۱- معادلات دو ضلع یک مستطیل، $2x - y = 5$ ، $2y + x = 0$ می‌باشند. اگر یک رأس مستطیل نقطه‌ی $A(2, 4)$ باشد، فاصله‌ی محل برخورد قطرهای مستطیل از نیمساز ربع دوم و چهارم کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)	$7\sqrt{2}$ (۳)	$\frac{7\sqrt{2}}{4}$ (۲)	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ (۱)
-------------------	-----------------	---------------------------	--------------------------

۴۲- اگر α, β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 3x + 1 - m = 0$ باشند، $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{3 - \alpha} = 10$ ، آنگاه کدام یک از معادلات زیر، دو

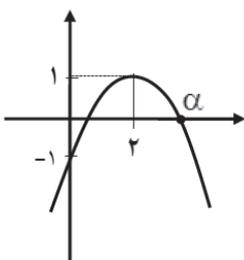
ریشه منفی دارد؟

$6x^2 - 9x + 3 + m = 0$ (۲)	$-6x^2 + 9x + m^2 + 3 = 0$ (۱)
-----------------------------	--------------------------------

$6x^2 + x + m + 3 = 0$ (۴)	$-6x^2 - 9x + m - 1 = 0$ (۳)
----------------------------	------------------------------

۴۳- مطابق با شکل زیر، نمودار سهمی $f(x) = bx^2 + ax - 1$ ، $b \neq 0$ ، به ازای چه مقدار طبیعی k ، تابع

درجه دوم $g(x) = x^2 + ax + k$ محور x ها را قطع نمی‌کند؟



(۱) هیچ مقدار k

(۲) بیشمار مقدار k

(۳) دو مقدار k

(۴) یک مقدار k



۴۴- در یک مغازه ماهی‌های تزیینی، ماهی‌های آب شور در محلول‌های آب نمک ۷ در صدی نگهداری می‌شوند. یک کارگر مبتدی ۲۰۰ کیلوگرم محلول آب نمک ۴ در صدی ساخته است. در صورتی که نمک به اندازه کافی موجود باشد، چند کیلوگرم نمک برای ساختن محلول مورد نظر نیاز است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) $\frac{۵۰۰}{۹۳}$ (۴) $\frac{۶۰۰}{۹۳}$

۴۵- اگر جواب معادله $\sqrt{3x+4} + 3 = \frac{\sqrt{3x+4} + 7}{2\sqrt{3x+4}}$ باشد، حاصل $(k+1)^2$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $\frac{۴}{۲۵}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{۲۵}{۴}$

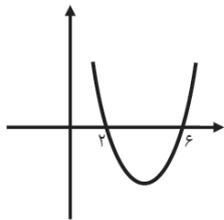
۴۶- مجموع ده جمله اول دنباله حسابی و $x+6$ و $x+3$ و x با مجموع ده جمله اول دنباله هندسی و ۲ و ۱ برابر است. مقدار $[x]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۸۸ (۲) ۸۹ (۳) ۹۰ (۴) ۹۱

۴۷- اگر $|a+3| \leq 3$ ، $|b| < 2$ ، آن گاه مقدار $3b - 2a$ کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

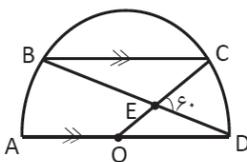
(۱) -۵ (۲) ۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۴۸- نمودار سهمی f به صورت زیر است. اگر $g(x) = x - \sqrt{x}$ باشد، آنگاه مجموع ریشه‌های معادله $(f \circ g)(x) = 0$ کدام است؟



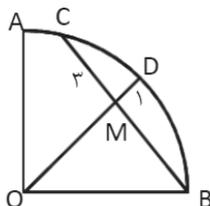
(۱) ۱۴ (۲) ۱۳ (۳) ۸ (۴) ۴

۴۹- در شکل زیر O مرکز نیم دایره است و $BC \parallel AD$. اندازه کمان BC کدام است؟



(۱) ۸۰° (۲) ۹۰° (۳) ۱۰۰° (۴) ۱۱۰°

۵۰- ربع دایره AOB به شعاع ۱۱، مفروض است. طول MB کدام است؟



(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۵۱- در مثلث ABC با اندازه ارتفاع‌های ۶، ۸ و ۱۲ شعاع دایره محاطی داخلی چقدر است؟

(۱) $\frac{۸}{۳}$ (۲) $\frac{۳}{۸}$ (۳) $\frac{۱}{۲}$ (۴) ۲



۵۲- در مثلث ABC ضلع AC بازتاب قسمتی از ضلع BC است. در این صورت محور بازتاب کدام است؟

- (۱) ارتفاع ضلع AB (۲) عمودمنصف ضلع AB (۳) میانه ضلع AB (۴) نیمساز زاویه C

۵۳- گزاره سوری $P(x,y)$; $\forall x \in N, \exists y \in N$ با کدام گزاره نمای $P(x,y)$ دارای ارزش درست است؟

- (۱) $y - x = 5$ (۲) $x - y = 5$ (۳) $x + y = 5$ (۴) $xy = 5$

۵۴- اگر مجموعه‌های $A = \{3^1, 3^2, 3^3, \dots, 3^{25}\}$ ، $B = \{9^1, 9^2, 9^3, \dots, 9^{25}\}$ ، مجموعه $A \cap B$ چند زیرمجموعه

دو عضوی دارد؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۶۶ (۳) ۷۸ (۴) ۹۱

۵۵- اگر A ، B و C سه مجموعه دلخواه باشند آن گاه حاصل $(A - B) \cap [(A - B') \cup (A \cap C) \cup (A \cap (B \cup C)')]$ کدام است؟

- (۱) A (۲) B (۳) $A - B$ (۴) $(A - B) - C$

۵۶- یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که در آن $P(1) = 1/6$ و $P(1)$ تا $P(6)$ تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهد. در پرتاب این تاس احتمال اینکه عدد اول ظاهر شود کدام است؟

- (۱) $\frac{73}{150}$ (۲) $\frac{74}{150}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

سوالات فیزیک- پایه یازدهم ریاضی

۵۷- اگر به کلاهک الکتروسکوپ بارداری با بار منفی، یک کره فلزی خنثی را به آرامی نزدیک کنیم، انحراف ورقه‌های

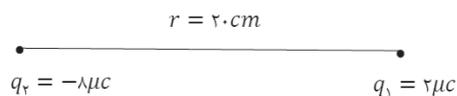
الکتروسکوپ چه تغییری خواهد کرد؟

- (۱) به آرامی کاهش می‌یابد. (۲) به آرامی افزایش می‌یابد.
(۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد. (۴) تغییر نمی‌کند.

۵۸- دو بار الکتریکی $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = -8 \mu C$ در فاصله 20 سانتی‌متری هم قرار دارند و برابند نیروهایی که بر بار

$q_3 = 4 \mu C$ وارد می‌کنند برابر صفر است. اگر بار q_3 را 10 cm به بار q_1 نزدیک کنیم، بزرگی برابند نیروهای وارد بر

آن از طرف بارهای q_1 و q_2 چند نیوتن می‌شود؟

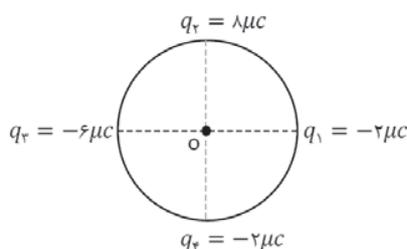


$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

- (۱) ۳۶ (۲) $10/4$ (۳) ۴ (۴) $21/6$

۵۹- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی روی محیط یک دایره به شعاع 30 cm، با فاصله‌های مساوی قرار دارند. بردار

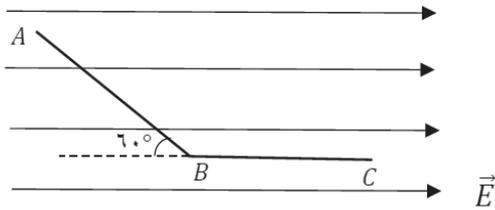
میدان برابند در مرکز دایره کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



- (۱) $10^5(4\vec{i} + 10\vec{j})$
(۲) $10^5(8\vec{i} - 10\vec{j})$
(۳) $10^5(4\vec{i} - 10\vec{j})$
(۴) $10^5(4\vec{i} - 6\vec{j})$

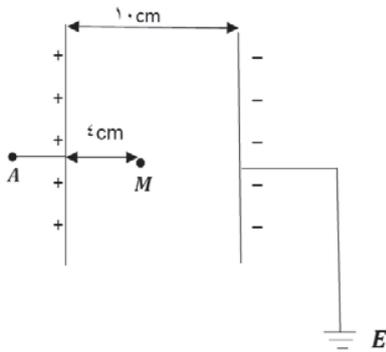


- ۶۰- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -4 \mu C$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ با سرعت ثابت، از نقطه A تا نقطه C روی مسیر ABC جابجا می‌کنیم، تغییرات انرژی پتانسیل بار الکتریکی چند ژول و چگونه است؟ ($AB = BC = 30 \text{ cm}$)



- (۱) افزایش، ۰/۳۶
 (۲) کاهش، ۰/۳۶
 (۳) افزایش، ۰/۴۸
 (۴) کاهش، ۰/۴۸

- ۶۱- در شکل زیر، فاصله بین دو صفحه رسانای موازی 10 cm است. اگر پتانسیل نقطه A ، 80 V باشد، پتانسیل نقطه M چند ولت است؟



- (۱) ۴۸
 (۲) ۳۲
 (۳) ۳۲-
 (۴) ۴۸

- ۶۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر خازن، ظرفیت آن کاهش می‌یابد.
 (ب) فرو ریزش الکتریکی معمولاً با ایجاد جرقه همراه است و همیشه باعث سوختن خازن می‌شود.
 (ج) اگر مساحت یکی از صفحه‌های خازن را ۲ برابر کنیم، ظرفیت خازن تغییری نمی‌کند.
 (د) یکای کولن ولت، معادل با یکای فاراد است.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

- ۶۳- اگر خازن شارژ شده‌ای که دی‌الکتریک آن هوا است را از باتری جدا، فاصله بین صفحه‌های آن را $2/5$ برابر و فضای بین صفحه‌ها را با ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک $k = 3$ پر کنیم، کدام گزینه نادرست است؟

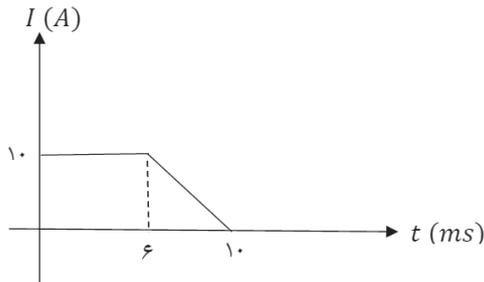
- (۱) ظرفیت خازن ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.
 (۲) انرژی ذخیره شده در خازن $1/2$ برابر می‌شود.
 (۳) بار روی صفحه‌های خازن تغییر نمی‌کند.
 (۴) اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن $5/6$ برابر می‌شود.

- ۶۴- دو کره فلزی A و B با شعاع‌های r_A و r_B بارهای الکتریکی یکسان مفروض است. اگر 20% در صد از بار کره B به کره A منتقل شود، چگالی سطحی بار کره B ، 6 برابر چگالی سطحی بار کره A می‌شود. نسبت $\frac{r_A}{r_B}$ کدام است؟

- (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) ۹
 (۴) ۴



۶۵- نمودار تغییرات جریان الکتریکی عبوری از مقطع یک سیم بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. جریان الکتریکی متوسط در مدت 10 ms ، چند میلی‌آمپر است؟



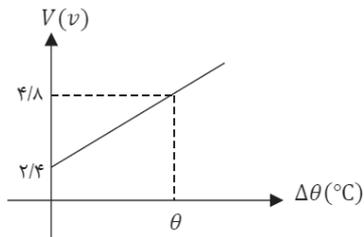
- (۱) ۸
(۲) ۰/۰۸
(۳) ۸۰۰۰
(۴) ۰/۰۰۸

۶۶- مقاومت سیمی به طول ۵ متر و قطر مقطع 2 mm برابر $18\ \Omega$ است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، قطر مقطع آن $\frac{1}{4}$ برابر شود، مقاومت سیم چند اهم می‌شود؟ (مقاومت ویژه سیم ثابت می‌ماند.)

- (۱) ۳۲ (۲) ۲۵۶ (۳) ۲۰۴۸ (۴) ۱۲۸

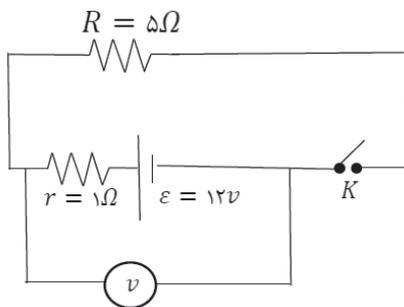
۶۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت سیمی بر حسب تغییر دمای آن مطابق شکل زیر است. ضریب دمایی مقاومت

$\frac{1}{^\circ\text{C}} \times 10^{-2} \times 2$ است و جریان ثابتی از مقاومت عبور می‌کند. با توجه به نمودار، θ چند درجه سلسیوس است؟



- (۱) ۱۰۰
(۲) ۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۰

۶۸- در شکل زیر، ابتدا کلید باز است، سپس کلید را می‌بندیم. اختلاف عددی که ولت‌سنج در دو حالت نشان می‌دهد، چند



ولت است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۰
(۳) صفر
(۴) ۲

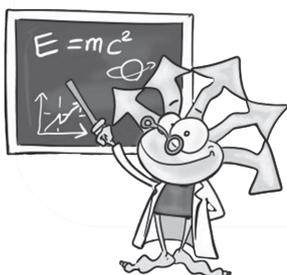
سوالات شیمی - پایه یازدهم ریاضی

۶۹- مجموع اعداد کوانتومی الکترون‌های لایه ظرفیت اتمی از گروه ۱۷ جدول تناوبی برابر با ۳۳ است. چه تعداد از عبارتهای زیر

در مورد این اتم درست است؟

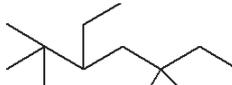
- در دمای 473 کلوین با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- حالت فیزیکی آن شبیه عنصر هم گروه بالاتر از خود است.
- کمترین شعاع را در بین اتم‌های اصلی هم دوره خود دارد.
- واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به اتم هم گروه پایین‌تر از خود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





۷۴- با توجه به آلکانی با فرمول $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}(\text{CH}_3)_2$ کدام عبارت زیر نادرست است؟

(۱) فرمول پیوند- خط این آلکان بصورت  است.

(۲) نام آن ۵، ۳، ۲، ۲ دی اتیل ۳، ۲ تری متیل هگزان است.

(۳) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$ است.

(۴) در فرمول ساختاری این هیدروکربن ۴۰ پیوند وجود دارد.

۷۵- چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست‌اند؟

• هیدروکربن C_9H_{16} می‌تواند بخشی از نفت سفید باشد.

• یکی از مراحل پالایش نفت خام، جداسازی نمک‌ها، اسید، آب و ... از نفت خام است.

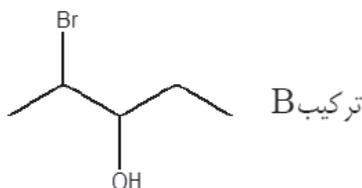
• گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم بنزین کمتر از سوختن یک گرم زغال سنگ است.

• از آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن برای حفاظت از فلزها استفاده می‌شود.

• در حضور کاتالیزگر آهن، هیدروژن به آلکن اضافه شده و آلکان بدست می‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۶- در اثر واکنش ترکیب A با آب در حضور سولفوریک اسید، مقداری فرآورده B بدست می‌آید. اگر ترکیب A با برم مایع $2,3,4$ -تری برم پنتان را تولید کند، فرمول ترکیب A کدام است؟



۷۷- مطابق شکل زیر سه ظرف ۱، ۲ و ۳ به ترتیب حاوی ۴، ۴ و ۷ گرم از ماده A و B در دمای 25°C و فشار 1 atm هستند.

با توجه به شکل چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

• ظرفیت گرمایی ۳ بیشتر از ۱ است ولی نمی‌توان با ۲ مقایسه کرد.

• انرژی گرمایی و گرمای ویژه ۳ بیشتر از ۱ است.

• میانگین تندی ذره‌های سازنده ۱ و ۲ برابر و از میانگین تندی ذره‌های سازنده ۳ کمتر است.

• مقدار انرژی آزاد شده از سوزاندن ماده درون ظرف ۲ و ظرف ۳ برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- کدام عبارت درست است؟

(۱) با تولید انرژی در واکنش اکسایش گلوکز در بدن، دمای بدن تغییر می‌کند.

(۲) در یک واکنش شیمیایی گرماده در دما و فشار ثابت، مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده است.

(۳) انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی نهفته شده در آن است، انرژی که فقط ناشی از نیروهای جاذبه بین مولکولی است.

(۴) با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آنها به شکل گرما ظاهر می‌شود.



۷۹- از واکنش $\frac{83}{4}$ گرم فسفر پنتا کلرید با مقدار کافی آب مطابق واکنش زیر:



۵۴/۴ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود. گرمای آزاد شده از واکنش " $PCl_5(l) + 4H_2O(l) \longrightarrow H_3PO_4(aq) + 5HCl(g)$ " چند کیلوژول است؟ ($Cl = 35/5$ ، $P = 31$ $g.mol^{-1}$)

(۱) -۱۳۶ (۲) -۱۱۲ (۳) +۱۳۶ (۴) -۱۶۴

۸۰- اگر 500 g کلسیم کربنات ناخالص به میزان 50% تجزیه شود و جرم جامد باقیمانده در ظرف واکنش 112 g باشد، درصد خلوص کلسیم کربنات چقدر است؟ ناخالصی جامد در واکنش شرکت نمی‌کند. ($C=12$ ، $O=16$ ، $Ca=40$ $g.mol^{-1}$)



(۱) ۸۰ (۲) ۷۰ (۳) ۹۰ (۴) ۶۰

سوالات زمین‌شناسی - پایه یازدهم ریاضی

۸۱- کدام یک از پدیده‌های زیر با مراحل چرخه ویلسون تطابق ندارد؟

- (۱) مرحله بازشدگی - صعود مواد مذاب سست کره و رسیدن به سطح زمین
- (۲) مرحله گسترش - تشکیل دریای سرخ
- (۳) مرحله بسته شدن - تشکیل پشته‌های اقیانوسی
- (۴) مرحله برخورد - تشکیل کوه‌های زاگرس

۸۲- در یک نمونه صدف، مقدار $\frac{31}{33}$ کربن 14 تخریب و به نیتروژن 14 تبدیل شده است، سن صدف چند سال است؟ (نیمه عمر کربن 14 : 5730 سال)

(۱) ۲۸۶۵۰ (۲) ۲۲۹۲۰ (۳) ۲۱۷۲۰ (۴) ۱۸۳۳۶۰

۸۳- در حوض خورشیدی، نور خورشید با چه زاویه‌ای به مدار راس الجدی می‌تابد؟

(۱) $23/5$ درجه (۲) 90 درجه (۳) $66/5$ درجه (۴) صفر درجه

۸۴- کدام یک از گوهرهای زیر فاقد بنیان سیلیکاتی است؟

(۱) گارنت (۲) زیرجد (۳) زمرد (۴) یاقوت

۸۵- اگر نفت و گاز در مسیر مهاجرت اولیه خود به سمت بالا، به ماسه سنگ هوازده برسد،

- (۱) قادر به ادامه مهاجرت نخواهند بود
- (۲) تخلخل و نفوذپذیری کاهش می‌یابد
- (۳) چشمه‌های نفتی به وجود می‌آیند
- (۴) جلوی حرکت نفت و گاز به سطح زمین گرفته می‌شود

۸۶- رگه‌های معدنی شکل مقابل احتمال وجود کدام کانسنگ را نشان می‌دهند؟



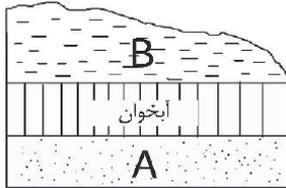
- (۱) مولیبدن
- (۲) کروم
- (۳) موسکویت
- (۴) پلاتین



۸۷- به فرآیند جداسازی از کانه آرای (فرآوری) گفته می شود.

- (۱) آهن - مگنتیت
 (۲) سرب - گالن
 (۳) کالکوپیریت - پیریت
 (۴) مس - کالکوپیریت

۸۸- جنس لایه های A و B به ترتیب از چه نوعی باشد تا آبخوان مقابل تحت فشار باشد؟



- (۱) آهک کارستی - رس
 (۲) ماسه - سنگ گچ
 (۳) شیل - سنگ پا
 (۴) سنگ نمک - ماسه

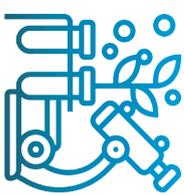
۸۹- آبدهی رودی با عرض ۱۵ متر و عمق ۴ متر و سرعت ۳۰۰ سانتی متر بر ثانیه چقدر است؟

- (۱) ۱۸۰۰۰ متر مکعب بر ثانیه
 (۲) ۱۸۰ متر مکعب بر ثانیه
 (۳) ۴۵۰۰ متر مکعب بر ثانیه
 (۴) ۱۲۰ متر مکعب بر ثانیه

۹۰- کدام عامل، در کاهش فرونشست زمین موثر نیست؟

- (۱) تغذیه مصنوعی آبخوان
 (۲) کاهش میزان بهره برداری
 (۳) افزایش بارندگی
 (۴) برداشت بی رویه آب زیرزمینی





کارسوق‌های علمی پژوهشی

ریاضی مهرگان

زبان‌های خارجه

لیزر و کوانتوم

علوم اعصاب شناختی

فناوری نانو در خدمت شیمی سبز

صدا دوربین سمپاد

ایده شو

مهندسی ژنتیک



جشنواره فردوسی

شعر و نثر

شاهنامه خشوئی

پژوهک مقاله

داستان کوتاه داستاکی

برخی از فوعلیت‌های تمام ساحتی معاونت برنامه‌ریزی و مدیریت مدارس سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان



کنگره سراسری قرآن کریم

حفظ

مفاهیم

فراغت



جشنواره هنری

نقالی

طراحی پوستر

سرود

عکاسی

هنرهای چوب

طراحی بازی‌های رایانه‌ای



المپیاد ورزشی

تنیس روی میز

والیبال

شطرنج

فوتسال

$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 2y + x = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{حل دستگاه} \Rightarrow x = 2, y = -1$$

نقطه ی $(2, -1)$ محل برخورد دو ضلع مستطیل است.

محل برخورد قطرهای مستطیل، وسط $A(2, 4), (2, -1)$ است.

محل برخورد قطرها $(2, \frac{3}{2})$

$y = -x$ \Rightarrow نیمساز ربع دوم و چهارم

$$d = \frac{\left| \frac{3}{2} + 2 \right|}{\sqrt{1+1}} = \frac{\frac{7}{2}}{\sqrt{2}} = \frac{7\sqrt{2}}{4}$$

$$x^2 - 3x + 1 - m = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = 3 \Rightarrow \beta = 3 - \alpha$$

$$\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{3 - \alpha} = 1 \Rightarrow \frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} = 1 \Rightarrow \frac{\beta^2 + \alpha^2}{\alpha\beta} = 1$$

$$\frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} = 1 \Rightarrow \frac{3^2 - 2(1 - m)}{1 - m} = 1 \Rightarrow \frac{7 + 2m}{1 - m} = 1$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{حالا به بررسی گزینه ها می پردازیم.}$$

گزینه (۳) $-6x^2 - 9x - \frac{3}{4} = 0$ دارای دو ریشه منفی است. چون مجموع ریشه های آن منفی و حاصلضرب ریشه های آن مثبت است.

$$\text{طول رأس سهمی} = ۲ = \frac{-a}{۲b} \Rightarrow ۴b + a = ۰$$

$$\text{رأس سهمی} = (۲, ۱) \Rightarrow ۱ = ۴b + ۲a - ۱ \Rightarrow ۴b + ۲a = ۲$$

$$\begin{cases} ۴b + a = ۰ \\ ۴b + ۲a = ۲ \end{cases} \Rightarrow \text{حل دستگاه} \Rightarrow a = ۲, b = \frac{-۱}{۲}$$

$$f(x) \text{ سهمی} \Rightarrow y = \frac{-۱}{۲}x^2 + ۲x - ۱ \Rightarrow \frac{-۱}{۲}x^2 + ۲x - ۱ = ۰$$

$$\begin{cases} \alpha = ۲ + \sqrt{۲} \\ \alpha = ۲ - \sqrt{۲} \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\Rightarrow g(x) = x^2 + (۲ + \sqrt{۲})x + k \Rightarrow \Delta < ۰ \rightarrow (۲ + \sqrt{۲})^2 - ۴(۱)(k) < ۰$$

$$۶ + ۴\sqrt{۲} - ۴k < ۰ \Rightarrow ۶ + ۴\sqrt{۲} < ۴k \Rightarrow \frac{۶ + ۴\sqrt{۲}}{۴} < k$$

بی شمار مقدار برای k وجود دارد ، $k \in \mathbb{R}$ ، $۲/۹ < k$ (تقریباً)

$$۲۰۰ \times \frac{۴}{۱۰۰} = ۸ \text{ kg}$$

$$\frac{x+۸}{۲۰۰+y} = \frac{۷}{۱۰۰} \rightarrow \text{حل } x = \frac{۶۰۰}{۹۳}$$

$$\sqrt{۳x+۴} = A \Rightarrow A+۳ = \frac{A+۷}{۲A} \Rightarrow ۲A^2 + ۶A = A+۷ \Rightarrow ۲A^2 + ۵A - ۷ = ۰ \Rightarrow \Delta = ۸۱$$

$$A = \frac{-۵ \pm ۹}{۴} \Rightarrow A = \frac{-۷}{۲} \text{ غ ق ق} , A = ۱$$

$$\sqrt{۳x+۴} = ۱ \Rightarrow ۳x+۴ = ۱ \Rightarrow \boxed{x = -۱} \Rightarrow k = -۱$$

$$(k+۱)^2 = (-۱+۱)^2 = ۰$$

۴۶- گزینه (۱) صحیح است.

$$S_1 = 5[2x + 9 \times 3] = 10x + 135$$

$$S_2 = 1 \times \frac{2^{10} - 1}{2 - 1} = 1023$$

$$\rightarrow 10x + 135 = 1023$$

$$x = 88/8$$

$$\rightarrow [x] = 88$$

۴۷- گزینه (۴) صحیح است.

$$|a+3| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq a+3 \leq 3 \Rightarrow -6 \leq a \leq 0 \rightarrow 0 \leq -2a \leq 12$$

$$|b| < 2 \Rightarrow -2 < b < 2 \rightarrow -6 < 3b < 6$$

$$\Rightarrow -6 < 3b - 2a < 18$$

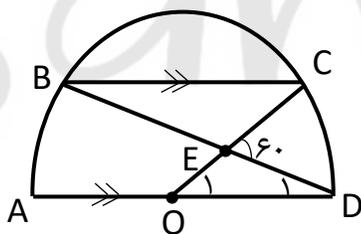
۴۸- گزینه (۲) صحیح است.

$$f(x) = a(x-2)(x-6)$$

$$\Rightarrow f(g(x)) = f(x-\sqrt{x}) = a(x-\sqrt{x}-2)(x-\sqrt{x}-6) = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} x - \sqrt{x} - 2 = 0 \rightarrow x = 4 \\ x - \sqrt{x} - 6 = 0 \rightarrow x = 9 \end{cases} \Rightarrow 4 + 9 = 13$$

۴۹- گزینه (۳) صحیح است.



$$\hat{O}_1 = \hat{C}D$$

$$\hat{D}_1 = \frac{AB}{2}$$

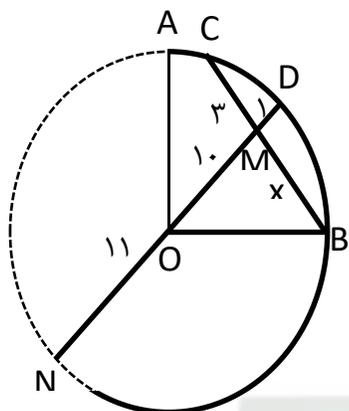
$$BC \parallel AD \Rightarrow AB = CD$$

$$\hat{O}_1 + \hat{D}_1 = 60^\circ$$

$$\hat{O}_1 + \hat{D}_1 = \hat{C}D + \frac{AB}{2} = \frac{2AB}{2} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow AB = 60^\circ = CD$$

$$AB + BC + CD = 180^\circ \rightarrow BC = 60^\circ$$



$$OD = 11 \Rightarrow OM = 10$$

$$ON = 11$$

$$MC \times MB = MD \times MN$$

$$3 \times MB = 1 \times 21 \Rightarrow MB = 7$$

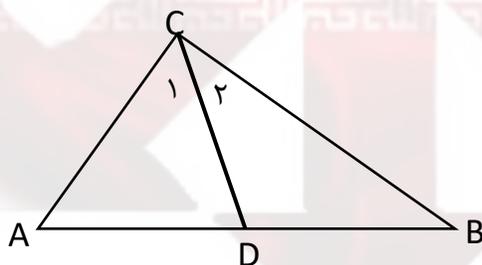
۵۰- گزینه (۴) صحیح است.

۵۱- گزینه (۱) صحیح است.

$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{4+3+2}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8} \Rightarrow r = \frac{8}{3}$$

۵۲- گزینه (۴) صحیح است.



اگر یک خط و بازتابش نسبت به یک محور، روی آن متقاطع باشند آنگاه محور بازتاب نیمساز زاویه بین خط و بازتابش است.

با توجه به اینکه AC بازتاب قسمتی از BC است. پس محور بازتاب از رأس C عبور می کند.

۵۳- گزینه (۱) صحیح است.

۵۴- گزینه (۲) صحیح است.

$$B = \{3^2, 3^4, 3^6, \dots, 3^{50}\}$$

$$\Rightarrow AI B = \{3^2, 3^4, 3^6, \dots, 3^{24}\} \rightarrow n(AI B) = 12$$

$$AI B \text{ زیرمجموعه های دو عضوی} = \binom{12}{2} = \frac{12 \times 11}{2} = 66$$

۵۶- گزینه (۱) صحیح است.

$$P(۱) + P(۱) + d + P(۱) + ۲d + \dots + P(۱) + \Delta d = ۱$$

$$۶P(۱) + ۱\Delta d = ۱ \rightarrow d = \frac{۰/۴}{۱۵} = \frac{۲}{۷۵}$$

$$P(۲) + P(۳) + P(\Delta) = ۳P(۱) + ۷d = \frac{۳}{۱۰} + \frac{۱۴}{۷۵} = \frac{۷۳}{۱۵۰}$$