

135D

کد کنترل

135

D



پایه دوازدهم ریاضی

مرحله دوم ۹۸/۹/۲۳

زمان مجاز: ۱۲۰ دقیقه

دفترچه عمومی

زبان و ادبیات فارسی

۱) مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر، متفاوت است؟

- ۱) تا گوهر وجود تو را نقش بسته است
۲) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند
۳) یک عمر غوطه در جگر خاک خورده‌ام
۴) صد پیرهن عرق گل خورشید کرده است
- جان محیط بر لب ساحل رسیده است
تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
تا ریشه‌ام به اشک ندامت رسیده است
تا میوه وجود تو کامل رسیده است

۲) بیت: «آن که شد هم بی خبر هم بی اثر \ / از میان جمله او دارد خبر»، با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- ۱) آن خبر دارد از او که او در حقیقت بی خبر گشت
۲) کسی را گر شود گویا بیانش
۳) در دامن منزل نبود بیم ز رهن
۴) حریف باده آن چشمه‌ای مخموریم
- و آن اثر دارد که او در بی‌نشانی بی نشان شد
از این سر با خبر تر دامن آمد
همراه چه حاجت سفر بیخبری را
نمی‌توان به قح ساخت بی خبر ما را

۳) آرایه‌های مقابل کدام بیت، تماماً درست است؟

- ۱) زلف کافر به رخسار همنمون شد ما را / از ره کفر به سر منزل ایمان شده‌ایم (پارادوکس - حس آمیزی)
۲) صد صوفی صافی به یکی جرعه کند مست / هر باده که در جام ز مینای تو باشد (اغراق - تشبیه)
۳) جز حرف پوچ قسمت زاهد ز عشق نیست / کف باشد از محیط نصیب کناره‌ها (اسلوب معادله - تضاد)
۴) در عین گوشه‌گیری بودم چو چشم مست / و اکنون شدم به مستان چون ابروی تو مایل (ایهام تناسب - تشبیه)

۴) بیت زیر «فاقد» کدام آرایه‌های ادبی است؟

- «شود از مَهر خموشی دل خامش گویا
جوش می در جگر خم ز سر بسته بود»
- ۱) ایهام، حس آمیزی
۲) استعاره، تناقض
۳) تشبیه، مراعات نظیر
۴) مجاز، اسلوب معادله

۵) ابیات زیر مصداق کدام ضرب‌المثل است؟

- «مگسی گفت عنکبوتی را
گفت اگر در کمند من افتی
حال هر کس موافق قال است
دشمن نتوان حقیر و بیچاره شمرد»
- ۱) که این چه ساق است و ساعد باریک
پیش چشمت جهان کنم تاریک
۲) درشتی ز کس نشنود نرم گوی
۳) دشمن چه کند چو مهربان باشد دوست؟

۶) در کدام بیت حذف فعل وجود ندارد؟

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

۷) معنی مقابل کدام گروه واژه‌ها، درست است؟

الف - پلاس: جامه‌ای خشن و پشمینه که درویشان پوشند.

ب - خانقاه: محل اجتماع درویشان و مرشدان را گویند.

ج - تقریظ: اشعار ستایش‌آمیز دربارهٔ یک شخص یا یک کتاب

د - مکاری: کسی که با مکر و حيله بر گروهی مسلط می‌شود.

۱) الف، ب ۲) الف، ج ۳) ب، د ۴) ج، د

۸) کدام بیت با بیت «گفتم ز مهرورزان، رسم وفا بیاموز / گفتا ز خوب رویان، این کار کم تر آید» هم مفهوم است؟

۱) دل خویش را بگفتم چون تو دوست می‌گرفتم نه عجب که خوب رویان بکنند بی‌وفایی

۲) سعدی جفا نبرده چه دانی تو قدر یار؟ تحصیل کام دل به تکاپوی خوشترست

۳) از بهر طلب کردن آن یار جفاجوی دل سوخته پوینده شب و روز دوانم

۴) ز یاران بی‌وفایی بد جفاییست خوشا یاران که ایشان را جفا نیست

۹) در چند تا از موارد زیر، اثری به اشتباه به کسی نسبت داده شده است؟

«الهی‌نامه: عطار نیشابوری / قابوس‌نامه، خواجه نظام‌الملک توسی / خسرو: عبدالحسین وجدانی / سفرنامه: ناصر خسرو / سیاست‌نامه: عنصرالمعالی / اتاق

آبی: سهراب سپهری / ارزیابی شتاب زده: نیمایوشیج / اسرارالتوحید: محمد بن منور»

۱) چهار تا ۲) سه تا ۳) دو تا ۴) یکی

۱۰) در کدام گزینه، معنی مقابل هر دو واژه، درست است؟

۱) گلشن: باغ (دشنه: شمشیر) ۲) بیغوله: ویرانه (غارب: فرورفتگی) ۳) لاجرم: ناگزیر (جُند: سپاه) ۴) نسیان: فراموشی (دستار: تن‌پوش)

زبان عربی

۱۱) عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّعْرِيبِ:

۱) مشکلاتی داریم که باید خودمان حلشان کنیم!؛ عِدْنَا مشاكلَ علينا حلَّها بنفسنا!

۲) سخن مانند داروست؛ کم آن سود می‌رساند و زیاد آن می‌کشد؛ الكلام كالذَّوَاءِ؛ قَلِيلُهُ يَنْفَعُ وَ كَثِيرُهُ يَنْتَفِلُ!

۳) پروردگار من همان کسی است که هر انسانی را به نیروی اندیشه مجهز کرده است!؛ رَبَّنَا هُوَ الَّذِي قَدَّ جَهَّزَ الْإِنْسَانَ بِقُوَّةِ التَّفَكُّرِ!

۴) به آن چه گفته است نگاه کن و به کسی که گفته است نگاه نکن!؛ أَنْظِرْ إِلَى مَا قَالَ وَ لَا تَنْظُرْ إِلَى مَنْ قَالَ!

۱۲) عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ «لَا» النَّافِيَةِ لِلجِنْسِ:

۱) عندما ذهب إلى المكتبة لارأيت أحد هناك!

۳) هذا اليوم لا ضيوفنا في البيت!

۲) لا الكتاب على المنضدة بعد ذهابنا!

۴) لا عصفور على قضبان الأشجار قرب بيتنا!

۱۳) عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ مَا تَحْتَهُ خَط:

۱) إَعْمَلُوا صَالِحاً إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ؛ انجام می‌دهید

۳) قُولِ «لَا أَعْلَمُ» نَصْفُ الْعَلِمِ؛ نمی‌دانم

۲) أَنْظِرْ إِلَى مَا عَمَلٍ وَ لَا تَنْظُرْ إِلَى مَنْ عَمَلٍ؛ انجام نداد

۴) رَبَّنَا لَا تَجْعَلْنَا مَعَ الْقَوْمِ الظَّالِمِينَ؛ ما را قرار نده

۱۴) عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَط:

۱) أَنْظِرْ لِنَلِكِ الشَّجَرَةِ / ذَاتِ الْغُصُونِ النَّضْرَةَ؛ شاخه

۳) قَدْ جَعَلَ اللَّهُ الصَّوْمَ فَرِيضَةً عَلَى الْمُسْلِمِينَ؛ واجب دینی

۲) وَأَنْظِرْ إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي / جَذْوَتُهَا مُسْتَعْرَةً؛ پاره‌های آتش

۴) قَدْ زَانَ اللَّهُ اللَّيْلَ بَضِيَاءِ الْقَمَرِ؛ زینت داد

۱۵) عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ جَمْعٌ سَالِمٌ لِلْمَوْثِ:

۱) لَطَمْنَا الْعَدُوَّ أَشَدَّ اللَّطْمَاتِ!

۳) لِبَعْضِ أَوْلِيَاءِ اللَّهِ كَرَامَاتٍ كَثِيرَةٍ!

۲) لِي جُؤَالٍ مِنْ أَدَقِّ الْجُؤَالَاتِ الْجَدِيدَةِ!

۴) صَوْتُ تَلَاوَةِ الْقُرْآنِ مِنْ أَجْمَلِ الْأَصْوَاتِ لَنَا!

۱۶) عَيْنُ مَا يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي فِي الْمَفْهُومِ:

۱) مِنْ زَرْعِ الْعُدْوَانِ حَصَدَ الْخُسْرَانَ! ۲) وَ مَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ!

۳) كُنْدَمِ از گندم بروید جو ز جو!

۴) إِذَا مَلَكَ الْأَرَادِلَ هَلَكَ الْأَفَاضِلُ!

۱۷) عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ

«تستطيع الدّالّفين أن تُرشدنا إلى مكان سقوط طائرة أو مكان غرق سفينة!»: دلفينها

- ۱) توانستند ما را به مکان سقوط هواپیماها و غرق کشتی‌ها هدایت کنند!
۲) می‌توانستند ما را به مکان سقوط هواپیما و غرق کشتی، راهنمایی کنند!
۳) توانستند ما را به مکان سقوط هواپیماها یا مکان غرق کشتی‌ها هدایت نمایند!
۴) می‌توانند ما را به مکان سقوط یک هواپیما یا مکان غرق یک کشتی، راهنمایی کنند!

۱۸) عَيْنِ جَوَاباً تُنَاسِبُ كُلَّ الْكَلِمَاتِ فِيهِ:

- ۱) الأمطار، الإعصار، السمك، الثلوج
۲) الحفلة، المهرجان، الاحتفال، الضيافة
۳) الشعب، القبيلة، الأمة، الأمثال
۴) تعلم، تفرق، تفقه، تعرّف

۱۹) عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْحَوَارِثِ التَّالِيَةِ:

- ۱) رجاء اجعلوا جوازاتكم على المنضدة. - نحن جاهزون.
۲) ما هي المشكلة يا أخي؟ - تفتيش بسيط.
۳) لمن هذه الحقبة؟ - لأبأس.
۴) هذه الحبوب غير مسموحة. - ولكن أنا بحاجة إليها جداً.

۲۰) عَيْنِ الْخَطَأِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) يَا أَيُّهَا الْإِخْوَةُ! لَا تَسُبُّوا الْآخَرِينَ عِنْدَ الْغَضَبِ! أَيُّ بَرَادِرَانِ! هَنَّا كَمُ عَصَبَانِيَّتْ بِي دِيگَرَانِ دَشْنَامِ نَدَهِيدَا!
۲) قَلْبٌ لَيْسَ فِيهِ شَيْءٌ مِنَ الْحِكْمَةِ كَيْبِتَ خَرِبٍ! قَلْبِي كَهْ دَرِ أَنْ چِيزِي اَزِ حَكْمَتِهَا نَبَاشَدِ، خَانَه‌ای خَرَابِه‌ است!
۳) لَيْسَ مِنْ أَخْلَاقِ الْمُؤْمِنِ الْحَسَدُ إِلَّا فِي طَلَبِ الْعِلْمِ! حَسَادَتِ جِزْءِ إِخْلَاقِ مُؤْمِنٍ نَيْسَتِ، مَگَرِ دَرِ طَلَبِ دَانِشِ!
۴) يُخْرِجُ النَّبِيُّ قَوْمَهُ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ! پيامبر قومش را از تاریکی‌ها به سوی روشنایی درمی‌آورد!

دین و زندگی

۲۱) انسان موحد در چه مسیری تلاش می‌کند و این کوشش چه ثمره‌ای در وجود او دارد؟

- ۱) هماهنگی میان امیال و غرایز و برنامه‌ریزی برای تقویت آن‌ها - شخصیت یگانه و یکپارچه
۲) تنظیم و کنترل امیال و غرایز و ظهور بیش‌تر گرایش‌های برتر - شخصیت یگانه و یکپارچه
۳) هماهنگی میان امیال و غرایز و برنامه‌ریزی برای تقویت آن‌ها - شخصیتی متعادل با جهت‌گیری متفاوت
۴) تنظیم و کنترل امیال و غرایز و ظهور بیش‌تر گرایش‌های برتر - شخصیتی متعادل با جهت‌گیری متفاوت

۲۲) با توجه به روایت نبوی هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد و مردمی در دنیا به آن سنت عمل کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟

- ۱) مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.
۲) ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن که از اجر انجام دهنده آن کم کنند.
۳) شخصی که آن سنت را جاری ساخته اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.
۴) ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده اند تقسیم می‌شود، هر چند مرده باشند.

۲۳) با دقت در آیه شریفه «و ما خلقنا السّماوات و الأرض و ما بینهما لاعبین ما خلقناهما آلاّ بالحقّ»، کدام یک از پیام‌های زیر مفهوم می‌گردد؟

- ۱) در آفرینش هستی، انسان به عنوان موجود برتر تنها مخلوق دارای هدف می‌باشد. ۲) آسمان‌ها و زمین دارای خلقتی مشابه هستند که بیان‌گر هدفی خاص می‌باشد.
۳) در پس خلقت موجودات جهان هدفی وجود دارد، زیرا خالق آن‌ها حکیم است. ۴) خلقت جهان هستی عبث بوده و در پرتو حکمت الهی انجام گرفته است.

۲۴) این که خداوند به پیامبر درباره مشرکین می‌فرماید: «قل هل یستوی الأعمی و البصیر...» پاسخ به کدام شبهه مشرکین است؟

- ۱) «قل اغیر الله أبغی ربّاً»
۲) «قل الله خالق کلّ شیء و هو الواحد القهار»
۳) «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرک فی حکمه احداً»
۴) «قل آفاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لأنفسهم نفعاً ولا ضرّاً»

۲۵) مهم‌ترین خبری که انبیاء برای بشریت آورده‌اند، خبر از است و ایمان به خدا بر ایمان به آخرت است و درقرآن کریم بیش‌ترین موضوعی که از آن سخن رفته است می‌باشد.

- ۱) معاد و سرای آخرت - مقدّم - توحید ۲) توحید و یکتاپرستی - مقدّم - معاد ۳) معاد و سرای آخرت - مؤخر - معاد ۴) توحید و یکتاپرستی - مؤخر - توحید

۲۶ کدام آیه، بیانگر این است که خداوند انسان را صاحب اراده و اختیار آفریده و مسئول سرنوشت خود قرار داده است؟

- ۱ و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها
۲ انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً
۳ قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین
۴ و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعین

۲۷ آیات شریفه «و انّ علیکم لحافظین کراماً کاتبین» و «قالوا لجلودهم لم شهدتم علينا...» به ترتیب مربوط به و می باشند.

- ۱ حضور شاهدان و گواهان - برپا شدن دادگاه عدل الهی
۲ کنار رفتن پرده از حقایق عالم - برپا شدن دادگاه عدل الهی
۳ حضور شاهدان و گواهان - حضور شاهدان و گواهان
۴ کنار رفتن پرده از حقایق عالم - حضور شاهدان و گواهان

۲۸ مطابق آیات قرآن، آتش جهنم حاصل چیست و کدام یک از حسرت‌های جهنمیان در روز قیامت است؟

- ۱ فریب شیطان - ای کاش به حرف شیطان و بزرگانمان که ما را فریب می‌دادند توجه نمی‌کردیم!
۲ عمل خود انسان‌ها - ای کاش به حرف شیطان و بزرگانمان که ما را فریب می‌دادند توجه نمی‌کردیم!
۳ فریب شیطان - ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم!
۴ عمل خود انسان‌ها - ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم!

۲۹ آن گاه که امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب می‌شود»، از اقدام برای گام گذاشتن در

مسیر صحبت می‌کند.

- ۱ سستی در محاسبه - سوم
۲ سستی در محاسبه - چهارم
۳ از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها - سوم
۴ از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها - چهارم

۳۰ اکسیر حیات بخش به مرده چیست و امام صادق (ع) در این مورد چه می‌فرماید؟

- ۱ ایمان به خدا - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوستش می‌دارد.
۲ عشق به خدا - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوستش می‌دارد.
۳ ایمان به خدا - قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.
۴ عشق به خدا - قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.

زبان انگلیسی

31 Catherine explained the lesson to the class an experienced teacher.

- 1 as good as 2 as well as 3 the best of 4 better than that

32 We could buy a blouse from that store.

- 1 Korean blue cotton nice 2 nice blue Korean cotton 3 blue nice Korean cotton 4 nice blue cotton Korean

33 The hotel was called "The Malibu."

- 1 what we stayed in 2 which we stayed in 3 where we stayed for 4 who we stayed for

34 Please use the 'cm' for 'centimeters', without any full stop after it.

- 1 abbreviation 2 combination 3 definition 4 collocation

35 Sienna had very left the party before all the trouble started.

- 1 widely 2 unsystematically 3 wisely 4 primarily

36 Millions of tons of coal every day to produce energy.

- 1 are burning 2 are burnt 3 burnt 4 will burn

37 It's been a long time since you've seen him, ?

- 1 isn't it 2 is it 3 haven't you 4 hasn't it

38 I don't think it will rain,?

- 1 does it 2 won't it 3 will it 4 doesn't it

39) He wanted to improve his piano playing he wanted to win the competition.

- ① but ② because ③ so ④ therefore

40) Experienced teachers think children should learn to use words as that objects, actions and people.

- ① symbols - stand for ② symbolic - stand for ③ symbol - abbreviation ④ symbolic - abbreviation

AbadgaranEdu.ir

دفترچه اختصاصی

ریاضیات

۴۱) تابع با ضابطه‌ی $y = x|x - 2|$ در یک بازه، نزولی است. ضابطه‌ی معکوس آن در این بازه، کدام است؟

- ۱) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1+x}; x < 0$
 ۲) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1-x}; x < 1$
 ۳) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$
 ۴) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$

۴۲) ضابطه‌ی وارون تابع $y = \frac{x}{1+|x|}$ کدام است؟

- ۱) $f^{-1}(x) = \frac{x}{1-|x|}; |x| < 1$
 ۲) $f^{-1}(x) = \frac{1-|x|}{|x|}; |x| > 1$
 ۳) $f^{-1}(x) = \frac{x}{|x|-1}; |x| > 1$
 ۴) $f^{-1}(x) = \frac{|x|-1}{x}; |x| < 1$

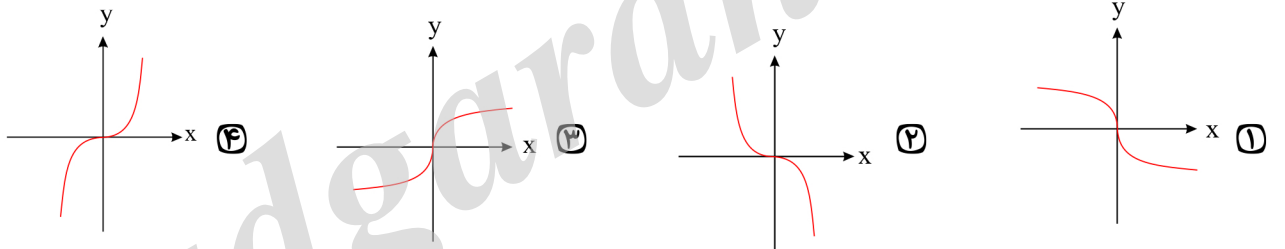
۴۳) اگر $f(2x-3) = 4x^2 - 14x + 13$ باشد، ضابطه‌ی $f(x)$ برابر کدام است؟

- ۱) $x^2 - x + 3$
 ۲) $x^2 - 2x - 1$
 ۳) $x^2 - 2x + 1$
 ۴) $x^2 - x + 1$

۴۴) اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = \log_2(x^2 + 2x)$ باشند، دامنه‌ی تعریف تابع $f \circ g$ ، کدام است؟

- ۱) $[-4, 2]$
 ۲) $[-2, 0]$
 ۳) $[-4, -1] \cup (1, 2]$
 ۴) $[-4, -2] \cup (0, 2]$

۴۵) اگر $f(x) = x|x|$ باشد، نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ کدام است؟



۴۶) دو تابع $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ مفروض‌اند. اگر $f^{-1}(g(2a)) = 6$ باشد، a کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$
 ۲) $\frac{3}{4}$
 ۳) $\frac{3}{2}$
 ۴) $\frac{5}{2}$

۴۷) قرینه‌ی خط به معادله‌ی $3y - 2x = 4$ را نسبت به خط $y = x$ ، خط d می‌نامیم. عرض از مبدأ خط d کدام است؟

- ۱) -2
 ۲) -1
 ۳) 1
 ۴) 2

۴۸) برای هر عدد طبیعی $n > 2$ ، حاصل $\left[\sqrt{4n^2 - 3n + 1} \right] - 2 \left[\sqrt{n^2 - 2n} \right]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ۱) 1
 ۲) 2
 ۳) 3
 ۴) 4

۴۹) اگر $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$ ، دامنه‌ی تابع $f(3-x)$ ، کدام است؟

- ۱) $[0, 2]$
 ۲) $[0, 3]$
 ۳) $[1, 2]$
 ۴) $[1, 3]$

۵۰) نمودار تابع $y = -x^2 + 2x + 5$ را 3 واحد به طرف x ‌های مثبت، سپس 2 واحد به طرف y ‌های منفی انتقال می‌دهیم. نمودار جدید در کدام

بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟

- ۱) $(3, 4)$
 ۲) $(2, 5)$
 ۳) $(3, 5)$
 ۴) $(2, 6)$

۵۱) چند عدد سه رقمی وجود دارد که مضرب ۱۱ بوده و باقیمانده تقسیم‌های آن بر دو عدد ۴ و ۵، برابر ۱ باشد؟

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۵۲) اگر A, B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، به طوری که $P(A) = 0.2, P(B) = 0.22, P(B|A) = 0.7$ آنگاه $P(B|A')$ کدام است؟

- ۱) ۰.۸۴ ۲) ۰.۹۰ ۳) ۰.۹۲ ۴) ۰.۹۶

۵۳) حاصل عبارت $\frac{t^{11} + t^{10} + t^9 + \dots + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1}$ ، به ازای $t = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵۴) اگر دترمینان $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ bc & ac & ab \\ ac & ab & bc \end{vmatrix}$ باشد، حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} a+b & b & ab \\ b+c & c & bc \\ a+c & a & ac \end{vmatrix}$ کدام است؟

- ۱) $-D$ ۲) D ۳) $(a+b+c)D$ ۴) $abcD$

۵۵) اگر ماتریس 3×3 باشد و $|A| = 4$ ، آنگاه دترمینان ماتریس $|A| \cdot A$ ، کدام است؟

- ۱) ۶۴ ۲) ۹۶ ۳) ۱۲۸ ۴) ۲۵۶

۵۶) اگر $f(x) = -x + [x]$ و $g(x) = 2^x$ آنگاه برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

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

۵۷) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ، از رابطه ماتریسی $AX = A - 2I$ ، ماتریس X ، کدام است؟

- ۱) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

۵۸) در رابطه هم باقیمانده بر ۱۱ عدد 5^{10} به کدام دسته هم ارزی تعلق دارد؟

- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۷

۵۹) از بین مجموعه اعداد متوالی $\{300, \dots, 51, 52, \dots, 51\}$ ، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد بر ۶ یا بر ۷ بخش پذیر است ولی مضرب ۴۲ نیست؟

- ۱) ۰.۲۴ ۲) ۰.۲۶ ۳) ۰.۲۸ ۴) ۰.۳۱

۶۰) اگر $f(x) = \frac{1+x^2}{1-x^2}$ و $g(x) = \sqrt{x-x^2}$ باشند. دامنه‌ی تابع $g \circ f$ ، کدام است؟

- ۱) $(0, 1)$ ۲) $\{0\}$ ۳) $(-1, 1)$ ۴) $\mathbb{R} - \{1, -1\}$

۶۱) اگر $g(x) = 2x - 3$ و $(f \circ g)(x) = 4(x^2 - 4x + 5)$ باشند. تابع $f(x)$ کدام است؟

- ۱) $x^2 - 4x + 3$ ۲) $x^2 - 4x + 5$ ۳) $x^2 - 2x + 5$ ۴) $x^2 - 2x + 3$

۶۲) مرکز دایره‌ای بر روی نیمساز ناحیه‌ی اول است. اگر این دایره از نقطه‌ی $A(6, 3)$ گذشته و بر خط به معادله‌ی $y = 2x$ مماس شود، شعاع آن کدام است؟

- ۱) $\sqrt{5}$ ۲) $\sqrt{6}$ ۳) $2\sqrt{2}$ ۴) $\sqrt{10}$

۶۳) به ازای کدام مقدار a ، زاویه‌ی بین خط مماس بر دایره‌ی $x^2 + y^2 - 2x + y = 1$ و خط به معادله‌ی $3x + 2y = a$ در نقطه‌ی تلاقی آن‌ها، ۹۰ درجه است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۶۴) اگر عدد $a + 7^{13}$ بر ۲۳ بخش پذیر باشد، کوچک ترین عدد طبیعی a ، کدام است؟

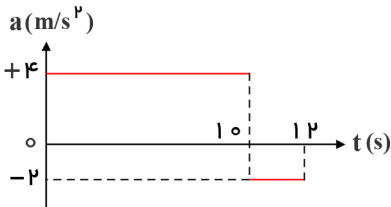
- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۶۵) تعداد جملات یک دنباله هندسی عدد زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن ۳ برابر مجموع جملات با ردیف فرد باشد، قدر نسبت آن کدام است؟

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

فیزیک

۶۶) نمودار شتاب- زمان متحرکی که سرعتش در مبداء زمان $5 \frac{m}{s} +$ است، به صورت شکل زیر می باشد. سرعت متوسط متحرک در این ۱۲ ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟

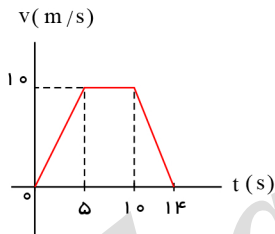


- ۱) ۱۳٫۵ ۲) ۱۴ ۳) ۲۷ ۴) ۲۸

۶۷) شخصی روی سطح افقی، یک صندوق را به سمت غرب هل می دهد. در این عمل، نیروهای اصطکاک وارد به شخص و صندوق، به ترتیب، هر یک به کدام جهت است؟

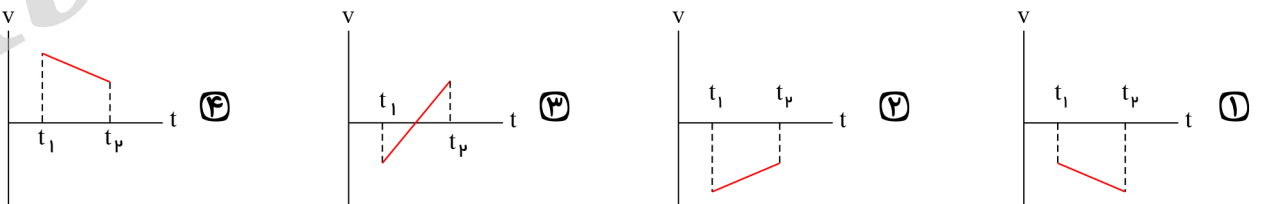
- ۱) غرب و شرق ۲) هر دو غرب ۳) شرق و غرب ۴) هر دو شرق

۶۸) متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می کند و نمودار سرعت- زمان آن مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک در بازه ی زمانی $t = 2s$ تا $t = 12s$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟



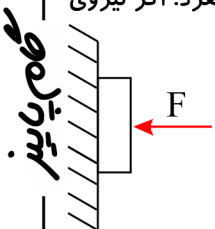
- ۱) $\frac{1}{10}$ ۲) $\frac{5}{10}$ ۳) $\frac{7}{10}$ ۴) ۰

۶۹) کدام نمودار مربوط به متحرکی است که در بازه ی زمانی نشان داده شده، حرکت آن پیوسته تندشونده است؟

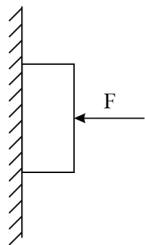


۷۰) در شکل زیر، جسم با نیروی افقی F_1 در آستانه حرکت قرار می گیرد و با نیروی افقی F_2 با سرعت ثابت به طرف پایین می لغزد. اگر نیروی اصطکاک در این دو حالت به ترتیب f_1 و f_2 باشد، کدام مورد درست است؟ ($\mu_s > \mu_k$)

- ۱) $f_1 > f_2, F_1 > F_2$ ۲) $f_1 > f_2, F_1 = F_2$ ۳) $f_1 = f_2, F_1 < F_2$ ۴) $f_1 = f_2, F_1 = F_2$



۷۱) مطابق شکل زیر، جسمی به وزن $20N$ توسط نیروی افقی $F = 60N$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $0/6$ و $0/3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی $10N$ موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟



- ۱) ۳۰
۲) ۳۶
۳) $30\sqrt{3}$
۴) $30\sqrt{5}$

۷۲) متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40m$ می‌گذرد و در لحظه $t_1 = 6s$ به مکان $x_1 = 100m$ می‌رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10s$ از مکان $x_2 = 20m$ می‌گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- ۱) ۲۲
۲) ۱۴
۳) ۶
۴) ۲

۷۳) متحرکی با شتاب ثابت و سرعت اولیه V_0 در ۲ ثانیه اول حرکت خود، ۱۳ متر، و در ۲ ثانیه سوم حرکت خود، ۲۵ متر را طی می‌کند. شتاب حرکت در SI کدام است؟

- ۱) ۱٫۵
۲) ۲٫۵
۳) ۳
۴) ۵

۷۴) در شکل روبه رو، بار اول نخ را به آرامی پایین می‌کشیم و به تدریج این نیرو را افزایش می‌دهیم تا یکی از نخ‌ها پاره شود، بار دوم همین آزمایش را به این ترتیب تکرار می‌کنیم که نخ را بصورت ضربه ای در یک لحظه به پایین می‌کشیم تا یکی از نخ‌های دو طرف وزنه پاره شود. در مورد این آزمایش کدام درست است؟

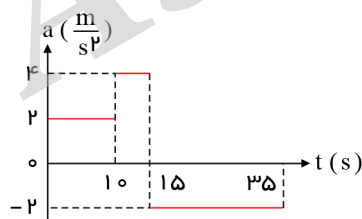


- ۱) در هر دو آزمایش نخ از قسمت پایین وزنه پاره می‌شود.
۲) در هر دو آزمایش نخ از قسمت بالای وزنه پاره می‌شود.
۳) در آزمایش اول نخ از بالای وزنه پاره می‌شود و در آزمایش دوم از پایین وزنه
۴) در آزمایش اول نخ از پایین وزنه پاره می‌شود و در آزمایش دوم از بالای وزنه

۷۵) اتومبیلی روی یک خط راست با سرعت $108 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصله $165m$ ، با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند و درست جلوی مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده t_1 و زمانی که حرکت اتومبیل کند شونده بوده t_2 باشد، کدام است؟

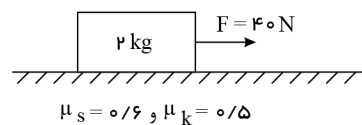
- ۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

۷۶) نمودار شتاب-زمان متحرکی که روی محور x در لحظه $t = 0$ از مبدأ می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. اگر $V_0 = -10m/s$ باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 35$ ، چند متر است؟



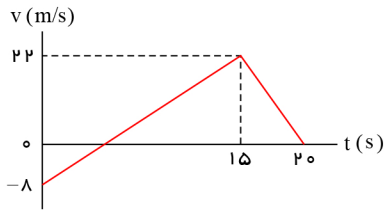
- ۱) ۲۱۰
۲) ۲۲۵
۳) ۳۲۵
۴) ۳۵۰

۷۷) مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح افقی ساکن است. به جسم نیروی افقی F وارد می‌شود. ۵ ثانیه پس از وارد شدن نیروی F مقدار این نیرو 30 نیوتون کاهش می‌یابد، حرکت جسم پس از آن چگونه است؟ ($g = 10m/s^2$)



- ۱) جسم همان لحظه می‌ایستد.
۲) حرکت جسم با شتاب $1m/s^2$ کند می‌شود.
۳) حرکت جسم با شتاب $3m/s^2$ کند می‌شود.
۴) جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

۷۸) نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. مسافت پیموده شده توسط این متحرک در بازه زمانی ۰s تا ۲۰s، چند متر است؟



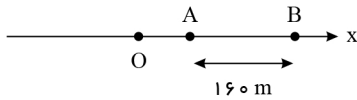
۱۷۶ (۲)

۱۶۰ (۱)

۱۹۲ (۴)

۱۸۰ (۳)

۷۹) مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی محور x حرکت می‌کند. اگر فاصله بین دو نقطه A و B را در مدت 8 ثانیه طی کند و در نقطه O سرعتش صفر باشد، فاصله OA چند متر است؟



۳۶ (۲)

۱۸ (۱)

۷۲ (۴)

۴۵ (۳)

۸۰) متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور x با شتاب ثابت به حرکت درآمده و در لحظه $t = 5 \text{ s}$ به مکان $x = -122.5 \text{ m}$ می‌رسد. بزرگی سرعت متحرک در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

۴۹٫۰ (۴)

۴۵٫۰ (۳)

۳۲٫۴ (۲)

۱۹٫۶ (۱)

شیمی

۸۱) کدام عبارت درباره پاک کننده ها درست است؟

۱) صابونهای مایع، نمک های آمونیوم و پتاسیم اسیدهای چرب اند.

۲) در کلوئید چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می شود، سرقطبی مولکولهای صابون به سمت درون قطره چربی است.

۳) در پاک کننده های غیرصابونی به جای گروه کربوکسیلات گروه سولفات، SO_3^{2-} قرار گرفته است.

۴) در پاک کننده های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل که بخش قطبی مولکول پاک کننده را تشکیل می دهد، می چسبد.

۸۲) اگر در ساختار صابون (دارای ۱۸ اتم کربن)، در بخش باردار به جای گروه کربوکسیل، گروه سولفونات قرار گیرد، کدام تغییر روی می‌دهد؟

$$(H = 1, C = 12, O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1})$$

۱) افزایش جرم مولکولی و شمار اتم‌های اکسیژن در مولکول ترکیب شوینده

۲) تغییر علامت بار الکتریکی سطح ذرات امولسیون چربی در آب

۳) تغییر نسبت استوکیومتری کاتیون به آنیون در پاک کننده

۴) کاهش انحلال پذیری ترکیب به دست آمده در آب

۸۳) pH دو لیتر محلول هیدروکلریک اسید 0.1 molar ، با افزودن چند گرم پتاسیم هیدروکسید ($M = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) به تقریب دو برابر می‌شود؟

۱٫۱۱ (۴)

۱٫۰۰ (۳)

۰٫۵۵ (۲)

۰٫۵ (۱)

۸۴) اگر جرم پروتون $1.84 \times 10^{-24} \text{ g}$ برابر جرم الکترون، جرم نوترون $1.85 \times 10^{-24} \text{ g}$ برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر $9.109 \times 10^{-31} \text{ g}$ باشد، جرم تقریبی یک ایزوتوپ طبیعی و پرتوزای هیدروژن برابر چند گرم خواهد بود؟

۱) $4.96 \times 10^{-24} \text{ g}$ (۱)

۲) $9.112 \times 10^{-24} \text{ g}$ (۲)

۳) $4.34 \times 10^{-24} \text{ g}$ (۳)

۴) $9.112 \times 10^{-24} \text{ g}$ (۴)

۸۵) برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده‌ها، افزودن کدام ماده، بهتر است؟

۱) منیزیم کلرید (۱)

۲) کلسیم هیدروکسید (۲)

۳) سدیم هیدروژن کربنات (۳)

۴) آلومینیوم هیدروکسید (۴)

۸۶) کلر در طبیعت دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 35 amu و 37 amu و کربن دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 12 amu و 13 amu است. تفاوت جرم مولکولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول کربن تتراکلرید، چند amu است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۸۷) عنصر X با $I_{\text{دوم}}(I)$ هم دوره و با کربن (C) در جدول تناوبی هم گروه است، کدام گزینه درباره‌ی آن نادرست است؟

- ① عدد اتمی آن برابر ۵۰ است.
 ② اکسیدهایی با فرمول عمومی XO و XO_2 تشکیل می‌دهد.
 ③ شمار اوربیتال‌های نیم پر لایه‌ی ظرفیت اتم آن در حالت پایه، دو برابر اوربیتال‌های جفت الکترونی این لایه است.
 ④ عنصری شبه فلزی است و یون پایدار X^{2+} با آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب Kr تشکیل می‌دهد.

۸۸) نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۷

۸۹) کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- آ) طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز، کوتاهتر است.
 ب) انرژی هر رنگ نور مرئی، با طول موج آن نسبت مستقیم دارد.
 پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه $n = 2$ است.
 ت) هر چه فاصله‌ی میان لایه‌های انتقال الکترون در اتم برانگیخته‌ی هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور، بلندتر است.

- ① ب، پ، ت ② ب، ت ③ آ، ب، پ ④ آ، پ

۹۰) اگر در تبدیل هسته‌ای: ${}^1_0n + {}^1_1H \rightarrow {}^1_8O$ ، افت جرم به اندازه $1.4 \times 10^{-4} g$ اتفاق بیافتد، با تولید $32g$ گاز اکسیژن در یک ستاره، به تقریب چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ ($O = 16g \cdot mol^{-1}$)

- ① 1.26×10^7 ② 1.26×10^{10} ③ 2.52×10^7 ④ 2.52×10^{10}

۹۱) اگر در محلول ۰٫۱ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب کدام است؟ ($\log 4 \approx 0.6$)

- ① ۲٫۴ ، ۱٫۲ ② ۲٫۶ ، ۱٫۲ ③ ۲٫۴ ، ۴ ④ ۲٫۶ ، ۴

۹۲) کدام سه گونه‌ی شیمیایی، آرایش الکترونی یکسانی دارند؟

- ① ${}_{55}Cs^+$ ، ${}_{54}Xe$ ، ${}_{53}I^-$ ② ${}_{16}S^{2-}$ ، ${}_{15}P^-$ ، ${}_{14}Si^{4-}$ ③ ${}_{11}Na^+$ ، ${}_{19}K^+$ ، ${}_{37}Rb^+$ ④ ${}_{29}Cu^+$ ، ${}_{28}Ni^{2+}$ ، ${}_{27}CO^{3+}$

۹۳) اتم عنصر واسطه‌ای می‌تواند کاتیونی پایدار با آرایش الکترونی هشتایی در لایه‌ی آخر پر شده‌ی خود تشکیل دهد، کدام عدد اتمی را می‌توان به این عنصر نسبت داد؟

- ① ۲۶ ② ۲۱ ③ ۲۸ ④ ۲۹

۹۴) چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- گاز آرگون، سومین گاز فراوان در هواکره است.
- انبساط، وسیله‌ی تقطیر مواد بود که توسط جابر بن حیان نوآوری شده بود.
- برخی از جانداران ذره‌بینی، نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک، تثبیت می‌کنند.
- نسبت گازهای سازنده‌ی هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، به تقریب ثابت مانده است.

- ① ۱ مورد ② ۲ مورد ③ ۳ مورد ④ ۴ مورد

۹۵) مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله‌ی واکنش: $Na_2O_2(s) + H_2O(l) \rightarrow NaOH(aq) + O_2(g)$ ، پس از موازنه، کدام است؟

- ① ۸ ② ۹ ③ ۱۰ ④ ۱۱