



داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه های علوم ریاضی و تجربی)

آزمون آزمایشی شماره ۱

آزمون عمومی

نظام جدید

گروه های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۱۰۰		مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه		



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های عمومی را مشاهده نمایید.



۱- معنی واژه‌های «ادبار، ورطه، استرحام، تقریر» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) بدبختی - مهلکه - رحم کردن - بیان کردن
(۲) بخت یاری - هلاکت - رحم خواستن - نوشتن
(۳) تیره‌بختی - زمین پست - طلب رحم کردن - بیان
(۴) بدبختی - مهلکه - طلب رحم کردن - مکتوب کردن

۲- توضیح نوشته شده در مقابل کدام گزینه، کاملاً درست است؟

- (۱) گزته‌برداری: طراحی چیزی به کمک گرده یا خاکه زنگ یا زغال، طرح اولیه
(۲) شهنواز: یکی از آهنگ‌های موسیقی ایرانی، گوشه‌ای از دستگاه نوا
(۳) پلاس: گلیم درشت و کلفت، جامه‌ای کم‌ارزش، جامه‌ای سست که درویشان پوشند.
(۴) قلیه: نوعی خوراک از آرد و روغن که در تابه یا دیگ بپزند.

۳- کدام گزینه از لحاظ تاریخ ادبیات درست است؟

- (۱) «اتاق آبی» یکی از کتاب‌های منظوم سهراب سپهری است که در آن به شرح خاطرات خود پرداخته است.
(۲) «الهی‌نامه» منثور عطار یکی از آثار مهم اوست که همانند دیگر آثارش در آن به مسائل عرفانی پرداخته است.
(۳) «ارزیابی شتاب‌زده» اثر نیما یوشیج است که در آن به شرح زندگی و نقد برخی مسائل ادبی پرداخته است.
(۴) «قابوس‌نامه» کتابی منثور اثر عنصر المعالی است که در قرن پنجم با موضوع تعلیم و تربیت نوشته شده است.

۴- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

- بلندی از آن یافت کماو پست شد
در نیستی کوفت تا هست شد
- (۱) آن کس که اوفتاد، خدایش گرفت دست
(۲) مورا افتادگی آزادگمی داد
(۳) گر سکندر زنده گردد از تواضع هر زمان
(۴) تو سرو سربلندی و چون سایه کار من

۵- مصداق مثل «گندم‌نمای جوفروش» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) خویش را محتسبی ساخته‌اند
(۲) آن شد اکنون که ز ابنای عوام اندیشم
(۳) بنده پیر خراباتم که لطفش دائم است
(۴) برو ای فقیه دانا، به خدای بخش ما را

۶- کدام گزینه مفهومی متفاوت با سایر گزینه‌ها دارد؟

- (۱) منہ دل بر سرای عُمَر «سعدی»
(۲) گر انگبین (= عسل) دهدت روزگار غره مباح
(۳) ز آسمان آغاز کارم سخت شیرین می‌نمود
(۴) کدام باد بهاری وزید در آفاق

۷- مفهوم کدام گزینه از مفهوم سایر گزینه‌ها دورتر است؟

- (۱) انتقام از دشمن عاجز به نیکی می‌کشم
(۲) نمی‌زنم گره انتقام بر ابرو
(۳) انتقام از دشمن عاجز کشیدن کار نیست
(۴) صلاح در سپرافکندن است عاجز را

۸- در همه گزینه‌ها، گروه اسمی مشخص شده، گروه «مفعولی» است، به جز:

- (۱) چون توانم شد از اینجا که غمش موی‌کشان
(۲) عجب نباشد اگر در ادای خطبه عشق
(۳) چند پندم دهی ای زاهد و وعظم گویی؟
(۴) من که بر سنگ زدم شیشه تقوی و ورع
- دلیم آورد و به زنجیر فروبست اینجا؟
مفارقت کند از تن، روان خطیبان را
دلوق و تسبیح تو را، خرقه و زنار مرا
محتسب بهر چه بر شیشه زند سنگ مرا؟

۹- در کدام گزینه تعداد واژگان «مرکب» بیشتر است؟

- ۱) شمّ ادبی از رهگذر خواندن پی‌درپی آثار بزرگان ادبیات حاصل می‌شود، تا حدّی که دانشجو بتواند با خواندن یا شنیدن بخشی از یک متن سبک‌دار به جایگاه و تبار یک متن واقف شود.
- ۲) این همان چیزی است که متن‌پژوه، دست‌نویس، ویراستار و سبک‌شناس همگی سخت به آن محتاج هستند، در واقع شمّ زبانی و ادبی، عصای کار ادیب است.
- ۳) اصطلاح «تصحیح» متضمّن این پیش‌فرض است که دست‌نویس، غلط است و باید تصحیح شود، حال آن که کار نسخه‌شناس و مصحح، فقط تصحیح اغلاط نیست، بلکه تحقیق و تبیین خطاها و افتادگی‌ها نیز از وظایف اوست.
- ۴) اصطلاح شمّ زبانی در زبان‌شناسی عبارت است از: دانش ناخودآگاه نسبت به کاربرد و معانی ساخت‌های زبان که راهنمای درونی فرد در تشخیص متن شاهکار از متن پیرو و مقلّد است.

۱۰- در کدام گزینه هر دو نوع «واو ربط» و «واو عطف» دیده می‌شود؟

- ۱) آهسته می‌وه‌ای بکن از شاخی و برو
- ۲) هفته‌ها، خون خوردم از زخم گلو
- ۳) سود و سرمایه به یک بار تبه کردی
- ۴) تو بدین بی‌پیری و خُردی اگر روزی

۱۱- در کدام گزینه «جهش ضمیر» دیده می‌شود؟

- ۱) نرگس صاحب‌نظر تا دید احوال جهان
- ۲) مگر چشم من دید در خواب، نرگس
- ۳) ای صنم خوبرو به جان تو سوگند
- ۴) به قلم شرح غمت ندهم از آنک

۱۲- در کدام گزینه حذف فعل «به دلیل پرهیز از تکرار» صورت گرفته است؟

- ۱) جلیس من به مه و سال، جسم محنت‌کش
- ۲) دیری بنگذرد که جوان و کلان شوی
- ۳) یاران، قسم به ساغر می، کاندترین بساط
- ۴) خوبتر از من جوانی خوش‌کلام و خوش‌خرام

۱۳- چند واژه نادرست معنی شده است؟

- (باسق: برتر) - (قدوم: فرارسیدن) - (وظیفه: وجه معاش) - (مکاشفت: کمال توجه بنده به حق) - (مطاع: فرمانروا) - (منکر: انکارکننده) - (تقصیر: گناه) - (بنان: انگشتان) - (بط: مرغابی) - (تاک: انگور) - (جسیم: خوش اندام)
- ۱) سه ۲) چهار ۳) پنج ۴) شش

۱۴- در کدام گزینه «غلط املائی» وجود دارد؟

- ۱) ملک سنا و محمّدت گفت و آفرین و منت داری کرد و گفت: غایت فتوت همین باشد.
 - ۲) یک سال در محرومی از سعادتِ قربت و مهجوری از آستانِ خدمت، سنگِ صبر بر دل بست.
 - ۳) بدان که شاه را رای ناصواب در خانه مات نشانند و رقعۀ حیات برافشانند.
 - ۴) نان بر خوان خود آنگه نهند که آب در بنیاد خانه صد بی‌گناه بندند.
- ۱۵- در همه گزینه‌ها، به استثنای گزینه «غلط املائی» وجود دارد.

- ۱) مستغرق بهر مکاشفت - تضرّع و زاری - تتمّه دور زمان
- ۲) صفت آدمیان - تحفه کرامت کردن - اعراض و انصراف
- ۳) جزا و پاداش - وسیم و نشان‌دار - آکفان کعبه جلال
- ۴) عنابت و توبه - فراش باد صبا - واضح و فاحش

۱۶- رکن نوشته شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) چو هستی تو ز پیش تو رخت برنندد
 - ۲) رخ و زلفت از شگرفی صفت بهار دارد
 - ۳) تاب جمال تو آفتاب ندارد
 - ۴) چو غنچه هرکه در این وقت تنگدل باشد
- ۱۷- کدام گزینه، به ترتیب نشان‌دهنده آرایه‌های ابیات زیر است؟

- الف) زنه‌ار همی خواستم از تیغ جفایش
ب) از گلبن زمانه مرا بهره‌خار بود
ج) ابر را گر نه بر او دل سوز است
د) کسی که برق محبت در او زند آتش
- ۱) تشبیه - تناقض - حسن تعلیل - تضاد
 - ۲) استعاره - تضاد - حسن تعلیل - پارادوکس
 - ۳) جناس همسان - تشبیه - تشخیص - تضاد
 - ۴) تشبیه - تضاد - تشخیص - حسن تعلیل
- دل گفت: مگو بی‌هده، زنه‌ار چه باشد؟
وز جام روزگار نصیبم خمار بود
آبش از دیده چرا بگشاده است؟
ز تاب سایه او آفتاب می‌سوزد

۱۸- آرایه‌های «حس آمیزی - ایهام تناسب - مجاز - کنایه - تلمیح» به ترتیب در کدام ابیات به کار رفته است؟

- (الف) بترس از آن که ز سوزنده شعرها گه و بیگه
(ب) هر که گوید که منم فارغ از این غم، غلط است
(ج) سرچشمه حیوان به دهان تو تشبیه
(د) می‌دهم جان و ستانم عشوه، این داد و ستد
(ه) فکر در راه هوای تو ز پا می‌افتد
- (۱) الف-ج-د-ه-ب (۲) ه-د-ب-الف-ج
(۳) الف-د-ب-ه-ج (۴) ه-ج-الف-د-ب

۱۹- هر دو آرایه نوشته شده در مقابل کدام گزینه، کاملاً درست است؟

- (۱) باز آمد و آورد خزان لشکر سرما
(۲) زلفش به صفت چون دل ترسا (= مسیحی) سیه آمد
(۳) کلکی به جهان در که شنیده است که آن کلک (= قلم)
(۴) تو جان لطیفی و جهان جسم کثیف است

۲۰- در همه گزینه‌ها به «ستار العیوب بودن خداوند» اشاره شده است، به جز:

- (۱) غیب خواهی خودی ز ره برادر
(۲) فعل‌هایی که ز ما دیدی و نپسندیدی
(۳) پس پرده بیند عمل‌های بد
(۴) این قدر ارشاد تو بخشیده‌ای

۲۱- همه گزینه‌ها به استثنای گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.

- توان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی
توان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی
- (۱) ای حسن تو بی‌پایان آخر چه جمال است این؟
(۲) گر کنم یک شمه در وصف خط سبزه سواد
(۳) صفات ذات ورا شرح کی توانم داد؟
(۴) لب گشادم تا کنم وصف تو شرح

۲۲- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

- ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز
کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
- (۱) می‌شود معشوق، عاشق، چون کند قالب تهی
(۲) در پرده حجاب بود از وصال شمع
(۳) شکوه در مشرب ما سوخته‌جانان کفر است
(۴) بشکفد پروانه چون در انجمن بیند مرا

۲۳- همه گزینه‌ها با بیت زیر تناسب مضمونی دارند، به جز:

- چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان؟
چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان؟
- (۱) عنایت گنهی را نظر کند به رضا
(۲) بی‌عنایت‌های آن در بای لطف
(۳) چون بوی عنایت تو باشد
(۴) بار عنا (= رنج) کش به شب قیرگون

۲۴- بیت و عبارت کدام گزینه از نظر مفهوم با یکدیگر تناسب ندارند؟

- (۱) نفس می‌نیارم زد از شکر دوست
﴿اعْمَلُوا آلَ دَاوُدَ شُكْرًا وَ قَلِيلًا مِّنْ عِبَادِيَ الشُّكُورِ﴾
(۲) هیچ نقاشی نمی‌بیند که نقشی بر کند
واصفان حلیه جمالش به تحیر منسوب که: مَا عَرَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ.
(۳) ولیکن خداوند بالا و پست
پرده ناموس بندگان به گناه فاحش ندرد و وظیفه روزی به خطای منکر نبرد.
(۴) عطائی است هر موی از او بر تنم
چگونه به هر موی شکر کنی؟
هر نفسی که فرو می‌رود ممد حیات است و چون برمی‌آید مفرح ذات. پس در هر نفسی دو نعمت موجود است و بر هر نعمتی شکر واجب.

- ۲۵- کدام گزینه بیانگر مفهوم عبارت پایانی «مَنْتَ خدای را، عزوجل، که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت.» می باشد؟
- (۱) نعمتت دادم بگو شکر چه بود؟
 - (۲) شکر منعم واجب آید در خرد
 - (۳) نعمت آرد غفلت و شکر انتباه (= بیداری)
 - (۴) شکر کن مر شاكران را بنده باش



زمان پیشنهادی: ۲۰

زبان عربی

عربی، زبان قرآن: ۳ درس ۱ تا انتهای صفحه ۴ ■ عربی، زبان قرآن: ۱ درس های ۱ و ۲

■ عَيْنِ الْأَصْحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْحَوَارِ (۳۶-۲۶):

۲۶- ﴿أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا وَ لَا تَكُونَنَّ مِنَ الْمُشْرِكِينَ﴾:

- (۱) یکتاپرستانه به دین روی آورد و از مشرکان دوری کرد.
- (۲) با یکتاپرستی به دین حنیف روی آورد و از مشرکان دوری گزید.
- (۳) با یکتاپرستی به دین روی آور و هرگز از مشرکان نباش.
- (۴) با یکتاپرستی دین حنیف را به پای دار و با مشرکان نباش.

۲۷- «انظر إلى الله كيف يُخرِجُ الثَّمَرَاتِ اللَّذِيذَةَ مِنَ الْأَشْجَارِ النَّضْرَةِ الَّتِي مَتَّ مِنْ حَيَّةٍ صَغِيرَةٍ!»:

- (۱) به سوی خدا نظر کن که چطور میوه های لذیذش از درختان خرمی خارج می شوند که از هسته های کوچک رویده اند!
- (۲) می بینم که چگونه خداوند میوه های لذیذ را از درخت های تر و تازه بیرون می آورد که از دانه هایی خرد رشد یافته اند!
- (۳) ببین که خدا چگونه از درختان تازه میوه های خوشمزه ای خارج می سازد که از دانه های کوچک رشد کرده اند!
- (۴) بنگر که الله چطور از درخت های تر و تازه ای که از یک دانه خرد رویده اند، میوه های خوشمزه بیرون می آورد!

۲۸- «لَا شَكَّ فِي أَنَّ النَّاسَ لَمْ يُتْرَكُوا لِحَالِهِمْ فَقَدْ أَرْسَلَ الْأَنْبِيَاءَ كَيْ يُبَيِّنُوا الطَّرِيقَ الصَّحِيحَ لَهُمْ لِيَهْتَدُوا إِلَى الدِّينِ الْحَقِّ!»:

- (۱) هیچ شکی در این وجود ندارد که قطعاً مردم به حال خویش ترک نمی شوند و انبیاء مبعوث شده اند تا راه درست را به آن ها بنمایانند که آن ها را به دین حق راهنمایی کنند!
- (۲) هیچ شکی نیست در این که مردم به حال خود رها نشدند، پس پیامبران برای این فرستاده شدند که راه درست برایشان آشکار شود برای اینکه آن ها را به دین حق هدایت نمایند!
- (۳) مردم بی تردید به حال خود ترک نشده اند، پس پیامبران را می فرستم تا راه مستقیم را برایشان تبیین نمایند برای اینکه به راه حق رهنمون شوند!
- (۴) در اینکه مردم به حال خویش رها نشده اند، هیچ تردیدی نیست، پس انبیاء فرستاده شدند تا راه درست را برایشان آشکار سازند تا آن ها به دین حق هدایت گردند!

۲۹- «جاءَ الْأَنْبِيَاءُ بِكَثِيرٍ مِنَ الْآيَاتِ فِي الْقُرُونِ السَّابِقَةِ لِيَكُونَ الْإِنْسَانُ قَادِرًا عَلَى الْحَرَكَةِ فِي الطَّرِيقِ الصَّحِيحِ وَ إِلَّا فَمَا كَانَتِ النَّتِيجَةُ حَاصِلًا!»:

- (۱) پیامبران در قرن های گذشته با بسیاری از آیات آمدند برای اینکه انسان قادر بر حرکت کردن در راه صحیح باشد، پس غیر از آن نتیجه حاصل شدنی نبود!
- (۲) انبیاء در قرن های پیشین بسیاری از نشانه ها را آوردند که انسان قدرت حرکت در راه درست را بیابد، چه جز آن، نتیجه ای حاصل نمی شد!
- (۳) در قرن های قبل، پیامبران با نشانه های زیادی آمده بودند که انسان را بر گام نهادن در مسیر مناسب قادر سازند، در غیر این صورت پس به نتیجه نمی رسیدند!
- (۴) برای اینکه انسان قادر به حرکت در راه درست باشد، بسیاری از نشانه ها را انبیاء در قرن های پیش آوردند و گرنه نتیجه به دست نمی آمد!

۳۰- «حَاوِلْ الْوَالِدُ أَنْ يَنْقِذَ ابْنَهُ مِنَ الْغَرَقِ لَكِنْ لَمْ يَسْتَطِعْ أَنْ يُسَاعِدَهُ فَغَرِقَ الْإِنُّ!»:

- (۱) پدرش سعی کرد که او را از غرق شدن نجات دهد اما نتوانست به او کمک کند و او غرق شد!
- (۲) پدر سعی کرد که پسر را از غرق شدن نجات دهد اما نمی توانست به او کمک برساند، پس او غرق شد!
- (۳) پسرش تلاش کرد که پدرش را از غرق شدن نجات دهد اما نتوانست به او کمک کند، سپس او غرق شد!
- (۴) پدر سعی کرد که پسرش را از غرق شدن نجات دهد اما نتوانست به او کمک کند، پس او غرق شد!

۳۱- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) قد کانت مِنَ الزَّمَنِ الْقَدِيمِ شَعَائِرُ خِرَافِيَّةٍ كَتَعَدُّدِ الْأَلَهَةِ وَ تَقْدِيمِ الْقَرَابِينِ: مراسم خرافی ای همچون تعدد خدایان و تقدیم کردن قربانیان از زمان قدیم بوده است،
- (۲) وَ حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ عَنْ صِرَاعِ الرُّسُلِ الْإِلَهِيَّةِ مَعَ الْكُفَّارِ وَ الْمُشْرِكِينَ: و قرآن کریم از نزاع فرستادگان الهی با کفار و مشرکان برابمان سخن گفته است،
- (۳) فَلَنَذْكُرْ مَثَلًا نَبِيَّنَا إِبْرَاهِيمَ الَّذِي حَاوَلَ كَيْ يَنْقِذَ قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ: پس مثلاً پیامبران ابراهیم را ذکر می کنیم که تلاش کرد تا قومش را از عبادت بت ها نجات دهد،
- (۴) فَبَعَدَ أَنْ كَسَرَ كَلِمًا بِفَأْسِهِ، عَلَّقَهُ عَلَى كَيْفِيهِ وَ تَرَكَ الْمَعْبُدَاتِ: پس بعد از اینکه همه آن ها را با تبر خود شکست، آن را بر روی دوش هایش آویخت و عبادتگاه را ترک نمود!

۳۲- عین الصّحیح فیما یلی:

(۱) إذا تَنَاجَى اثْنَانِ، فَلَا تَدْخُلُ بَيْنَهُمَا! التَّرْجَمَةُ ← «دخالت نکن»

(۲) «لقد أرسلنا نوحاً إلى قومه» المترادف ← «لَبِثْنَا»

(۳) هذا السَّائِحُ الأجنبيُّ يريدُ زيارةَ مرقدِ الإمامِ الرضا (عليه السلام)! الجَمْعُ ← «سُيَّاح»

(۴) تقديمُ القرابينِ تقرباً لله موجودٌ في كثيرٍ من الأديان! المتضادُّ ← «الأباعد»

۳۳- عین ما لا يتعلّق بمفاهيم الآيات التالية:

(۱) «أَيَحْسَبُ الإنسانُ أن يُترك سُدًى»: گمان کرده انسان که دور از حساب رها می شود نیست اجر و عذاب

(۲) «حرّقوه و انصروا آلهمتکم»: خیرُ الأعمالِ تحریقُ الآلهةِ حسبَ رأيهم!

(۳) لا خیرَ في قولٍ إلا معَ الفعلِ!: علی الإنسان أن یعملَ بما یقول!

(۴) «من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها»: نکوکاری از مردم نیکی را یکی را به ده می نویسد خدای

۳۴- عین الجواب الصّحیح حول مفهوم هذه الآیة و الجُمَلِ بَعْدَها:

«قالوا حرّقوه ... ففقدوه في النار فأنقذه الله منها»

(۱) کسی گر کند عضو و اصلاح او بُود با خداوند اجرش بگو

(۲) گر نگهدار من آن است که من می دانم شیشه را در بغل سنگ نگه می دارد

(۳) با خدا باش پادشاهی کن بی خدا باش هر چه خواهی کن

(۴) گفت: آنجا که همه می سوزند سگ من نیز چون من خواهد سوخت؟

۳۵- ما هو الصّحیح حسب الواقع أو الحقيقة؟

(۱) التّهامُ: قیام جماعة بالتکلم بصوتٍ خفیّ في آذانِ بعضهم!

(۲) الفأس: آلة من الحديد تُحَفَرُ بها الأرض!

(۳) النقوش: ما یَرسُمُهُ أحدٌ بالقلم بألوانٍ مختلفةٍ علی وَرَقَةٍ أو لوحَةٍ فقط!

(۴) الشّعائر: أصواتٌ تُرَفَعُ من جماعةٍ أو قومٍ لإظهار الغضب أو التّمجید!

۳۶- أي إجابةٍ لا تناسبُ الأسئلة التالية؟

(۱) - عفواً! أين قاعة المطار؟ لا أعرف!

(۲) - أيها الزائر! كيف وجدت الشعب الإيراني في سفرتك؟

(۳) - يا صديقي! أي يوم تُريد أن تُسافرَ إلى بلدك؟

(۴) - لماذا غابأت هذه المنطقة أجمل من غيرها؟

- إسأل من الموظف الواقف هناك!

- الشعب الإيراني شعبٌ مضياف!

- إثنان!

- لأنها وقعت في شمال إيران!

■ أكمل الفراغات بما يناسبُ النص (۳۹-۳۷):

«وُلِدَ سيدنا إبراهيم في زمنٍ كانَ الناسُ يَعْبُدُونَ الأصنامَ فأرادَ أن... (۳۷) ... هُم من الجهل. فعندما ذهبوا إلى خارج المدينة، بقي وحيداً في المدينة

فأخذَ مَعَهُ... (۳۸) ... و ذهبَ إلى المعبد و وجده خالياً فكسّر الأصنام و... (۳۹) ...ها على كِنْفِي كبير الآلهة! فعندما رجّع القوم بدؤوا يتهايمسون لأنهم

ظنوا أن إبراهيم قام بتكسيها! فأحضره للمحاكمة فأجابهم: ليتكم تُرشدون إلى الصراط المستقيم!»

۳۷- عین الخطأ:

(۱) يُخْرِجُ (۲) يُنْقِذُ (۳) يُنَجِّي (۴) يُخَلِّصُ

۳۸- ما هو الصّحیح؟

(۱) حنيفاً (۲) صنماً (۳) فأساً (۴) حضارة

۳۹- میز المناسب:

(۱) حَرَقَ (۲) حَمَلَ (۳) أَحْضَرَ (۴) عَلَّقَ

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة التالية (۴۴-۴۰) حسب النص:

«كانَ نبينا إبراهيم (عليه السلام) يُفَكِّرُ في هدايةِ الناسِ إلى عبادةِ الله الواحدِ و في زمنه كانوا يَعْبُدُونَ الأصنامَ لجهلهم! فلذلك نرى أنه كان يَسَخَرُ في كلامه

من الآلهة و عندما سأله قومه «هل أنت فعلت هذا بالهتنا يا إبراهيم؟» يُجيبهم: «بل فعله كبيرهم هذا فأسألوهم إن كانوا ينطقون!» و ما كانت غاية

الحوار بين إبراهيم و قومه المغالبة و الصراع فإذا كانت كذلك فهو حوارٌ عقيمٌ و دون فائدة! لكن أسلوب الآيات يدل على أنه أسلوب حوارِي كما يأتي في

الآية التالية «فرجعوا إلى أنفسهم فقالوا إنكم أنتم الظالمون». عندما نقرأ الآيات حتى آخرها نجد أن إبراهيم يأتي بأدلة كثيرة حتى يقنع قومه أن هـ

يعبدونه ليس إلا ما صنعوه بأيديهم فليست جديرة بالعبادة و في نهاية القصة تنبه القوم إلى أخطاءهم لكن ممرود حينما لم يتحمل إقناع الآخرين، فأمر

بقذفه في النار و عَصِيْبُ إبراهيم عن مجادلته في هذا المجال، لأن ممرود لم يكن يؤمن بالإله الحقيقي!»

۴۰- لماذا كان هدف إبراهيم من تكسير الأصنام الحواري؟ لأن.....

(۱) قوم إبراهيم في البداية لم يؤمنوا بدعوته و لم يكن يقبلوه كنبى لهم!

(۲) النبى ﷺ في ذلك الوقت لم يكن يملك السلطة والحكم!

(۳) إبراهيم أراد أن يُتَّبَع بهدم الأصنام أنها ليست قادرة على فعل شيء!

(۴) قومه كانوا يسخرون منه فلا بد أن يقوم بتكسير الأصنام!

۴۱- ما هو قصد إبراهيم الرئيسي من كلامه «بل فعله كبيرهم هذا»؟

(۱) لتبرئة نفسه من الاتهامات الواردة في حقه!

(۲) لإقناع المشركين و كذلك مرود حتى لا يقتلوه!

۴۲- عین الخطأ حسب النص:

(۱) عَجَزَ مرود عن إجابات إبراهيم فلذلك أمر أن يُقَدَّف في النار!

(۲) لم يكن يقدر إبراهيم أن يجيب عن مرود فذلك امتنع عن الإجابة!

۴۳- لماذا أعرض إبراهيم عن المجادلة بمرود؟ لأنه.....

(۱) كان يخاف ألا يكون قادراً على أن يتغلب عليه!

(۲) لم يكن يملك القدرة على فعل ذلك!

۴۴- عین الصحيح عن المفردات التي أُشير إليها بخط:

(۱) هذا: اسم من الأسماء الإشارة للبعيد

(۲) ما: ما النافية

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۵-۵۰):

۴۵- في أي عبارة ما جاء «ما» النافية؟

(۱) كانت نفقات الجامعة غالية و ما استطعتُ تسديدها وحدي!

(۲) يا شباب! إسمعوا كلامي و اعملوا به كأن شيئاً ما حدث!

(۳) أنا قرأتُ في المدرسة مرّاتٍ كثيرةً ما كتبتُه في البيت!

(۴) أريدُ تسليم هذه النقود إليك كأمانةٍ لأنني ما رأيتُ منك إلا الأمانة!

۴۶- عین ما يختلف عن البقية في النتيجة:

(۱) مائة ألف تقسيم على ألف (۲) خمسون زائد خمسين

(۳) خمسون في اثنين

(۴) سبعون ناقص عشرة

۴۷- عین الصحيح في صيغ الأفعال و نوعها:

(۱) اُتْمَرَتْ دماءُ الشهداء نصراً في بلادنا و العزاء في قلوبنا! ← فعل ماضى، دوم شخص مفرد

(۲) كيفَ أوجِدَ هذه الأسواق في مدينتك إخوانك النشطاء! ← فعل مضارع، اول شخص مفرد

(۳) هما جارتان نظيفتان تعيشان معاً في إحدى بيوت هذه القرية الجميلة! ← فعل مضارع، دوم شخص جمع

(۴) لماذا تَطْلُبُ مني هذه النقود الكثيرة أختك؟ ← فعل مضارع، سوم شخص مفرد

۴۸- «أحسب مساحة حديقة مستطيلة الشكل عرضها ثلاثة أمتار و طولها ثلاثة عشر متراً» الجواب هو:

(۱) ثلاثة و تسعون

(۲) ثلاثة و ثلاثون

(۳) تسعة و ثلاثون

(۴) ستة و ثلاثون

۴۹- كم الساعة؟

(۱) التاسعة إلا ربعاً

(۲) التاسعة و خمسون دقيقة

(۳) التاسعة و خمس عشرة دقيقة

(۴) العاشرة إلا خمس عشرة دقيقة

۵۰- عین الصحيح في استعمال الأعداد الأصلية و الترتيبية:

(۱) مرقدُ الإمام الواجد في مدينة النجف الأشرف!

(۲) لهذه المدرسة الكبيرة خامس صفوف!

(۳) اشترك معلمان ثنائيان في هذه الندوة العلمية!

(۴) قرأت إحدى عشرة مقالة في الصف!



IV زمان پیشنهادهی:

دین و زندگی ۳: بخش ۱ تا انتهای درس ۱ ■ دین و زندگی ۱: از درس ۱ تا انتهای درس ۳

دین و زندگی

۵۱- بنابر تعالیم انسان ساز اسلام، نافع ترین نوع دانش چیست و از کدام مفهوم تبعیت می کند؟

(۱) جهان شناسی - پی بردن به هدفمندی عالم، رهنمون انسان به وجود خدای حکیم است.

(۲) خودشناسی - پی بردن به هدفمندی عالم، رهنمون انسان به وجود خدای حکیم است.

(۳) خودشناسی - اولین گام انسان برای حرکت در مسیر بندگی و عبودیت، خودشناسی است.

(۴) جهان شناسی - اولین گام انسان برای حرکت در مسیر بندگی و عبودیت، خودشناسی است.

۵۲- اگر گفته شود «هرکدام از ما، بر اساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم» به مفهوم کدام یک از ابیات که به کلام ما نزدیک تر است، اشاره کرده‌ایم؟

- ۱) ذات نیافتنه از هستی، بخشش
- ۲) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما
- ۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید
- ۴) ما که باشیم ای تو ما را جان جان

۵۳- عبارت «جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود»، مبین چیست و درک این نیازمندی و ارتباط با خدا منتهی به کدام امر می‌گردد؟

- ۱) نیازمندی در بقا- افزایش خودشناسی
- ۲) نیازمندی در آفرینش- افزایش خودشناسی
- ۳) نیازمندی در آفرینش- افزایش عبودیت و بندگی
- ۴) نیازمندی در بقا- افزایش عبودیت و بندگی

۵۴- شناخت خالق از راه نظر در موجودات، پیام مستنبط از کدام عبارت است و در بردارنده کدام معناست؟

- ۱) «وَلَا تَفْكُرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»- شناخت کیستی خداوند
- ۲) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»- شناخت کیستی خداوند
- ۳) «وَلَا تَفْكُرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»- شناخت چیستی خداوند
- ۴) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»- شناخت چیستی خداوند

۵۵- کدام سرمایه فطری انسان بازدارنده او از راحت طلبی است؟

- ۱) قوه تفکر و تعقل
- ۲) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها
- ۳) وجدان اخلاقی و نفس لوامه
- ۴) قدرت اختیار و انتخاب

۵۶- کمک حال انسان در پیمودن راه حق، کدام یک از سرمایه‌های خدادادی اوست و کدام آیه شریفه مؤید عملکرد آن می‌باشد؟

- ۱) سرمایه بیرونی یا همان پیامبران و پیشوایان- «وَلَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»
- ۲) سرمایه بیرونی یا همان پیامبران و پیشوایان- «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ»
- ۳) نفس لوامه برخاسته از گرایش به نیکی‌ها- «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ»
- ۴) نفس لوامه برخاسته از گرایش به نیکی‌ها- «وَلَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

۵۷- دومین تفاوت انسان با سایر مخلوقات در رسیدن به هدف خود چیست و کدام آیه شریفه پاسخ‌گوی این تفاوت است؟

- ۱) حرکت اختیاری انسان- «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
- ۲) بی‌نهایت طلبی انسان- «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
- ۳) حرکت اختیاری انسان- «وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ»
- ۴) بی‌نهایت طلبی انسان- «وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ»

۵۸- آنجا که خداوند متعال آفرینش آسمان‌ها و زمین را برای از بازیچه بودن و سرگرمی بیان می‌فرماید، به علیت کدام امر بی می‌بریم؟

- ۱) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»
- ۲) «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
- ۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»
- ۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِينَ»

۵۹- عدم تفاوت زندگی و رفتار منکران معاد با معتقدین بی‌بهره از ایمان به آن، برخاسته از چیست و ورود به راه‌های منتهی به سرگردانی روزافزون نسبت به سرکوب میل به جاودانگی، مشمول چگونه رابطه‌ای است؟

- ۱) اعتقاد مبتنی بر ظن و گمان- علیت
- ۲) اعتقاد مبتنی بر ظن و گمان- معلولیت
- ۳) فرورفتن در هوس‌های دنیایی- علیت
- ۴) فرورفتن در هوس‌های دنیایی- معلولیت

۶۰- کلام سرشار از نور پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله که می‌فرمایند: «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا» با کدام آیه شریفه هم‌مفهوم است و مبین چیست؟

- ۱) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»- زندگی دنیوی کم‌ارزش و گذراست و زندگی اخروی معنای حیات حقیقی است.
- ۲) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»- زندگی دنیوی کم‌ارزش و گذراست و زندگی اخروی معنای حیات حقیقی است.
- ۳) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»- خروج زندگی از بن‌بست و نهراسیدن از مرگ، از مولید اعتقاد به حیات برتر است.
- ۴) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»- خروج زندگی از بن‌بست و نهراسیدن از مرگ، از مولید اعتقاد به حیات برتر است.

۶۱- چند مورد از عبارات زیر درست می‌باشند؟

- الف) خداوند شیطان را به علت خود برترینی‌اش نسبت به انسان، از درگاه خود رانده است.
- ب) استقبال از شهادت و طلب آن از پروردگار، علت ضروری یافتن فداکاری در راه خداست.
- ج) باهوش‌ترین مؤمنان آنانند که فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.
- د) اندیشه جبران گناه آن زمانی در انسان شکل می‌گیرد که نفس سرزنش‌گر درونی در برابر گناه عکس‌العمل نشان دهد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۲- اگر بگوییم «خداوند مقام انسان را گرمی داشته و به او کرامت بخشیده»، تحقق آن چگونه بوده است و مراد و مقصود از آیه شریفه «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا...» چیست؟

- ۱) اعطای نعمت‌های مادی و معنوی به انسان- حقیقت وجود انسان که گرایش فطری او وابسته به آن است.
- ۲) اعطای نعمت‌های مادی و معنوی به انسان- نفس سرزنش‌گر انسان که سبب توبه و جبران گذشته گناه‌آلودش می‌شود.
- ۳) قرار دادن بندگی به‌عنوان هدف او- نفس سرزنش‌گر انسان که سبب توبه و جبران گذشته گناه‌آلودش می‌شود.
- ۴) قرار دادن بندگی به‌عنوان هدف او- حقیقت وجود انسان که گرایش فطری او وابسته به آن است.

۶۳- بیت زیر با کدام آیه شریفه معنایی واحد را بیان می نماید؟

- خشک ابری که بود ز آب تهی
 (۱) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» (۲) «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» (۳) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» (۴) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

۶۴- چرا یک ساعت مستقل از صانع خود می تواند به وجودش ادامه دهد و این امر بیان کننده کدام تفاوت میان خالق هستی با صانع ساعت است؟

- (۱) ساعت ساز، ناظم ساعت است و با استفاده از مواد موجود، به ساعت شکل و نظم بخشیده است- نیازمندی در بقای مخلوقات به خداوند هستی بخش
 (۲) ساعت ساز، هستی جزئی از اجزا را به فعلیت رسانده اما نظم کلی ساعت مستقل از اوست- نیازمندی در بقای مخلوقات به خداوند هستی بخش
 (۳) ساعت ساز، هستی جزئی از اجزا را به فعلیت رسانده اما نظم کلی ساعت مستقل از اوست- نیازمندی در آفرینش مخلوقات به خداوند هستی بخش
 (۴) ساعت ساز، ناظم ساعت است و با استفاده از مواد موجود، به ساعت شکل و نظم بخشیده است- نیازمندی در آفرینش مخلوقات به خداوند هستی بخش

۶۵- کدام عبارت شریفه، استثنایی بر کلام نورانی پیامبر اکرم ﷺ که می فرمایند: «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَفِي قَدْرَتِهِ» می باشد؟

- (۱) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» (۲) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ» (۳) «وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» (۴) «رَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ»

۶۶- آنجا که پیامبر اکرم ﷺ به معبود و معشوق خویش عرضه می دارد: «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا» به ضرورت کدام امر اشاره شده است؟

- (۱) نیازمندی انسان به خداوند، مطلق است و لطف و رحمت خاص پروردگار در تمام لحظات دوام بخش وجود انسان است.
 (۲) غفلت انسان از نفس خود و عدم تکلم و حساب کشیدن از آن، سرانجامی جز اسیر شدن در آفت زمان نخواهد داشت.
 (۳) تفکر، محرک درک انسان به بندگی خداوند است که به تبع آن ادراک فقر و نیازمندی مطلق انسان به خدا حاصل می گردد.
 (۴) لطف و رحمت خاص الهی است که موجب بندگی حقیقی در تمام ایام می گردد و این لطف در سایه درک و تجلی نور الهی به دست می آید.

۶۷- درک حکمت و صفات الهی در حد ظرف وجودی هر موجود، از دقت در کدام عبارت برداشت می گردد و چشیدن لذت چنین معرفتی در گرو چیست؟

- (۱) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» - قدم گذاری همراه با اراده در مسیر معرفت الله
 (۲) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» - تفکر در آثار مخلوقات و درک نیازمندی در بقا به خدا
 (۳) «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ» - تفکر در آثار مخلوقات و درک نیازمندی در بقا به خدا
 (۴) «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ» - قدم گذاری همراه با اراده در مسیر معرفت الله

۶۸- دقت در بیت زیر ما را به فهم کدام عبارت شریفه رهنمون می سازد؟

- باد ما و بود ما از داد توست
 هستی ما جمله از ایجاد توست
 (۱) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» (۲) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
 (۳) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» (۴) «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ»

۶۹- اگر گفته شود «عالم محضر خداست» کدام آیه شریفه مؤید آن است و لازمه رسیدن به این معرفت بالا به خصوص برای جوانان و نوجوانان چیست؟

- (۱) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» - عزم و تصمیم قوی
 (۲) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - عزم و تصمیم قوی
 (۳) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - پاکي و صفای قلب
 (۴) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» - پاکي و صفای قلب

۷۰- قائم بالذات بودن یک موجود به چه معناست و لازمه پاسخ به سؤال «موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟» چیست؟

- (۱) به معنای نیازمند بودن برای موجودیت به وجود یک غیر پدیده- تفکر و اندیشه
 (۲) به معنای عدم نیاز به وجود دیگری و موجودیت ذاتی- تفکر و اندیشه
 (۳) به معنای عدم نیاز به وجود دیگری و موجودیت ذاتی- حضور قلب
 (۴) به معنای نیازمند بودن برای موجودیت به وجود یک غیر پدیده- حضور قلب

۷۱- مراد و مقصود از آیه شریفه «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» چیست؟

- (۱) هر مخلوقی در هر روز دارای مرتبه ای خاص از شئون کمال است که خداوند عنایت نموده است.
 (۲) لطف و فیض خداوند دائمی و برای همه زمان ها است و همواره امور هستی را تدبیر و اداره می کند.
 (۳) خداوند پیوسته در حال اجابت همه خواسته های انسان در شئون مختلف است.
 (۴) عالم، تجلی هستی و وجود خداست که در هر لحظه نشان دهنده خالق خود است.

۷۲- از دقت در کدام بخش از گفت و گوی شیطان با انسان در روز حسرت خیز قیامت، به بی بهره گی از اختیار در آن روز، پی می بریم؟

- (۱) نه من می توانم به شما کمکی کنم و نه شما می توانید مرا نجات دهید.
 (۲) خداوند به شما وعده حق داد و من به شما وعده ای دادم و خلاف آن عمل کردم.
 (۳) خداوند به خاطر شما انسان ها مرا طرد کرده، اما شما مرا دوست خود گرفتید و به اطاعت من درآمدید.
 (۴) من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.

۷۳- دانستن خداوند به عنوان یگانه پروردگار عالم، کدام امر را در اعمال و زندگی انسان ایجاب می کند و تبلور و تجلی آن در زندگی آدمی چگونه خواهد بود؟

- (۱) «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ» - پیدا شدن معانی جدید برای مفاهیم کلیدی زندگی
 (۲) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا» - خروج زندگی از بن بست و باز شدن پنجره روشنایی
 (۳) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا» - پیدا شدن معانی جدید برای مفاهیم کلیدی زندگی
 (۴) «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ» - خروج زندگی از بن بست و باز شدن پنجره روشنایی

۷۴- تعبیر قرآنی زیر با کدام آیه شریفه هم مفهوم بوده و مشمولین آن به کدامین وصف، متصف می باشند؟

«کسانی هستند که به حیات دنیوی راضی شده و به آن آرام گرفته اند.»

- (۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - در دنیا زندگی می کنند و به آن دل نمی سپزند.
 (۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - مقدم داشتن امور کم ارزش و صرف سرمایه های اصلی برای آن ها
 (۳) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - در دنیا زندگی می کنند و به آن دل نمی سپزند.
 (۴) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - مقدم داشتن امور کم ارزش و صرف سرمایه های اصلی برای آن ها

۷۵- اگر بخواهیم از براهین قرآنی بهره بجوییم و به درک وجود خداوند و شناخت صفات و افعال او و وابستگی هستی مخلوقات به ذات اقدس

الهی پردازیم، چه ملزوماتی را باید در نظر بگیریم؟

- (۱) تفکر در نظام هستی و روابط میان مخلوقات عالم و پی بردن به پشتیبانی خالق و ناظمی حکیم
 (۲) تفکر در وجود مخلوقات و روابط حاکم بر عالم و شناخت صفات الهی برای پی بردن به ذات اقدس الهی
 (۳) نگاه به مخلوقات هستی و تفکر در موجودیت آن ها و درک پدیده بودن و سرچشمه نگرفتن هستی آنان از ذاتشان
 (۴) بهره جستن از کلام وحی و هدایت الهی در جهت شناخت صفات الهی و وجود هستی بخش خداوند با معرفت به حقیقت وجود او



زمان پیشنهادی: ۲۰

زبان انگلیسی

زبان انگلیسی: ۳ درس ۱ تا انتهای صفحه ۲۶ ■ زبان انگلیسی: ۱ درس ۱ + درس ۱ کتاب کار

76- A: Why do you need to borrow my suitcase?

B: I my grandmother in Scotland next month.

- 1) visit 2) visiting 3) will visit 4) am going to visit

77- There are shareware programs that tones of frequencies you specify.

- 1) generates 2) will generate 3) generated 4) is going to generate

78- It sounds like the plane in a few minutes.

- 1) took off 2) takes off 3) will take off 4) is going to take off

79- From first of July, they be allowed for the free access to high speed internet.

- 1) a – will 2) a – are going 3) the – will 4) the – are going

80- All this talk of war is just an attempt to draw away from the serious economic problems that face their country.

- 1) function 2) attention 3) description 4) intonation

81- I it that you enjoy my story and take the time to tell me your honest opinion!

- 1) donate 2) boost 3) appreciate 4) increase

82- He was a very strong worker and had enormous physical, yet he was soft spoken and very gentle.

- 1) strength 2) protection 3) advice 4) behavior

83- Many important decisions were made and the Chairman thanked the committee for their voluntary service for the good of the community.

- 1) interested 2) endangered 3) dedicated 4) unidentified

84- She is quick to ask when she has overstepped the line.

- 1) location 2) schedule 3) kindness 4) forgiveness

85- I would say we have a happy marriage except for the fact that he occasionally loses his temper and me.

- 1) shouts at 2) puts out 3) listens to 4) relates to

86- Because of the diversity of duties and levels of responsibility, their educational backgrounds and experience vary

- 1) appropriately 2) suddenly 3) repeatedly 4) considerably

87- Iranian comedian Akbar Abdi made the people laughter with jokes directed at the Iranian superstar.

- 1) protected from 2) changed into 3) burst into 4) distinguished from

■ Cloze Test

Scientists have developed ...(88)... to describe the species that are in danger of ...(89)... . An endangered species is any species of animal, plant or other living thing that ...(90)... extinct if nothing is done to stop the cause of its decline. Endangered species are in immediate danger of extinction. Species that are likely to become endangered in the near future are termed threatened. Animals were ...(91)... endangered by natural events such as the cold climate of the Ice Age or the geological changes caused by an earthquake or volcano. Now the greatest problems facing plants and animals – and people, too – are the ...(92)... that harm the environment on which plants, humans, and other animals depend.

- 88- 1) ideas 2) expressions 3) thoughts 4) foundations
 89- 1) cutting down 2) putting out 3) falling down 4) dying out
 90- 1) became 2) is going to become 3) has become 4) will become
 91- 1) while 2) once 3) sometimes 4) instead
 92- 1) humans activity 2) active human 3) human activities 4) active humans

■ Reading Comprehension I

The relationship between parents and children has undergone a severe transformation over the last few decades. Parents are no longer the sole decision makers of the family. This change has certainly affected the way children interact with their parents. In fact, many of them have become disrespectful. There are several reasons behind this disturbing trend.

Today's children receive much better education than what their parents received. They have also become smarter and more intelligent thanks to the accessibility of new age technologies. This creates a false sense of superiority and they often look down upon their parents and treat them with disrespect. This was not exactly the case thirty or forty years ago when the skill gap between parents and children was not much considerable.

Another factor that contributed to the growth of disrespectful children is the rise of the nuclear families. Most families now consist of just the parents and one or two kids. These families certainly revolve around these children and it is not uncommon for parents to say yes to anything their children would ask for. This makes children more demanding.

In my opinion, if children have become disrespectful, it is a problem with their upbringing. Parents who satisfy every need of their children are not doing them a service. Rather they are spoiling them. Parents are required to not only provide their children with food and clothing but also instill values in them. Today's children may possess higher technical skills and more academic qualifications than their parents. This, however, does not mean that they are wiser.

93- The author believes that kids are smarter and more intelligent nowadays because of

- 1) the rise of the nuclear families 2) the availability of the new technologies
 3) the way they are brought up 4) the values instilled in them

94- Who does the author hold directly responsible for the problem discussed in the passage?

- 1) teachers 2) parents 3) children 4) technology

95- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) What has made nuclear families grow in number?
- 2) Why is it hard for parents to say no to their children?
- 3) Why do children look down upon their parents?
- 4) What values should be taught to children at home?

96- All of the following are mentioned in the passage as a factor affecting children's behavior EXCEPT that

- 1) children receive much better education than their parents
- 2) children are a part of family decision making
- 3) children have all their needs met by their parents
- 4) children are taught in different education systems

■ ■ Reading Comprehension II

Everybody loves to play board games sometimes, but it is surprising to know how long this pastime has been in existence. Some of the earliest board games are over five thousand years old. The oldest is probably Senet, an Ancient Egyptian game which has been found in burials from before 3000BC. The game involves an element of luck, and so it was thought by the Ancient Egyptians that those who won the game were protected by the gods. For this reason, games of Senet were often buried alongside the body in the grave, to be used on the dangerous journey to the afterlife. The game can also be seen on a number of paintings in tombs. The game board is set out as a grid of three by ten rows, and uses two sets of at least five pawns. The actual rules are unknown, although some historians have proposed rules which are used in the Senet sets available today.

The Royal Game of Ur, also known as the Game of Twenty Squares, is another ancient game which dates back to the First Dynasty of Ur, in 2600 BC Mesopotamia. It was played with two sets of seven markers, one black and one white, and three four- sided dice. Although the ancient rules are unknown, a stone tablet has been found which depicts a reliable record of how the game was played in 177- 176 BC.

Both Senet and The Royal Game of Ur are probably predecessors to the game backgammon, which itself has a long history. The game of Nard, which existed in Iran in around 3000BC, used two sets of fifteen counters, four dice and same board as the one used in backgammon today, although the initial starting positions and rules are different. Similar games were played in Ancient Rome and India.

97- Which of these would be the best title for this passage?

- 1) The history of board games
- 2) The most popular board games
- 3) The earliest board games
- 4) How board games have changed over time

98- Which of the following is true about the game of Senet, according to the passage?

- 1) It was thought that the game was played by the gods.
- 2) The board had thirty squares.
- 3) The original rules are still played today.
- 4) The game is three thousand years old.

99- The author describes the fact that Senet involves an "element of luck" in the passage to explain

- 1) why it was popular for a long time
- 2) the link between the game and the gods
- 3) why the game was painted in tombs
- 4) the rules of the game

100- In the first sentence of the last paragraph, what does the word "itself" refer to?

- 1) Senet
- 2) The Royal Game of Ur
- 3) Backgammon
- 4) Nard



دانشجویان آزمون سراسری سال ۹۸

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

آزمون آزمایشی شماره ۱

آزمون اختصاصی



گروه آزمایشی علوم ریاضی

سایت کنکور

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضی	۴۵	۱۰۱	۱۴۵	۶۸ دقیقه
فیزیک	۳۵	۱۴۶	۱۸۰	۴۲ دقیقه
شیمی	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۱۰		مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه		



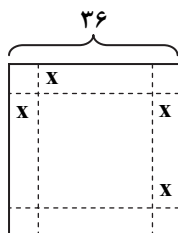
داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های اختصاصی را مشاهده نمایید.



۱۰۱- f تابعی خطی است که از نقاط $A(3, 1)$ و $B(2, -1)$ عبور می‌کند. کدام تابع ثابت است؟

- (۱) $2f(x) - 3x$ (۲) $6x - 3f(x)$ (۳) $f(x) + 2x$ (۴) $x + 2f(x)$

۱۰۲- با یک مقوا به شکل مربع که اندازه هر ضلع آن ۳۶ می‌باشد، می‌خواهیم یک جعبه بدون در بسازیم. از هر لبه به اندازه x تا می‌کنیم. حجم جعبه را بر حسب x به‌عنوان یک تابع معرفی کرده‌ایم. ضابطه این تابع کدام است؟



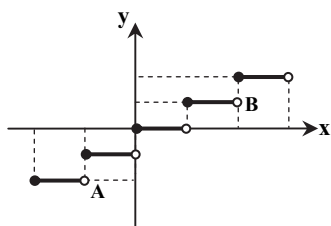
(۱) $V(x) = x(36 - x)^2$

(۲) $V(x) = 2x(36 - x)^2$

(۳) $V(x) = x(36 - 2x)^2$

(۴) $V(x) = 2x(36 - 2x)^2$

۱۰۳- بخشی از نمودار تابع $f(x) = \left[\frac{1}{2}x\right]$ در شکل مقابل رسم شده است. فاصله نقطه A تا نقطه B کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



(۱) $3\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{13}$

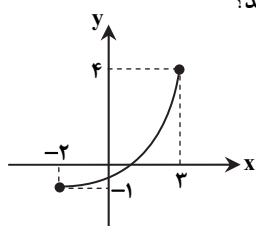
(۳) $2\sqrt{10}$

(۴) $3\sqrt{5}$

۱۰۴- اگر f یک تابع خطی با شیب مثبت باشد، $(f+g)(x) = 4$ و $(f \circ g)(x) = 1 - 4x$ ، حاصل $(f-g)(2)$ چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۰۵- نمودار تابع $y = f(x)$ شکل مقابل است. در کدام بازه توابع $y = (f \circ f^{-1})(x)$ و $y = (f^{-1} \circ f)(x)$ با هم برابرند؟



(۱) $[-2, 3]$

(۲) $[-1, 4]$

(۳) $[-1, 3]$

(۴) $[-2, 4]$

۱۰۶- اگر $f = \{(1, 3), (2, 2), (3, 0), (4, 1)\}$ و $g(x) = \frac{2x}{1+x}$ ، مقدار α کدام باشد تا رابطه $f^{-1}(2\alpha - 1) = g^{-1}(1)$ برقرار باشد؟

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

۱۰۷- اگر دامنه تابع خطی f برابر $[-2, 4]$ و برد آن برابر $[-1, 2]$ باشد، کدام گزینه همواره برقرار است؟

- (۱) $f(0) = 0$ (۲) $f(3) = \frac{3}{2}$ (۳) $f(2) = 0$ (۴) $f(1) = \frac{1}{2}$

۱۰۸- تابع $f(x) = \frac{2x+4}{x-1}$ نمودار وارون خود را در نقاط A و B قطع می‌کند. مجموع طول این دو نقطه کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۴

۱۰۹- از انقباض افقی نمودار تابع $f(x)$ در راستای محور x ها، نمودار کدام تابع زیر می‌تواند به‌دست آید؟

- (۱) $f(2x)$ (۲) $f\left(\frac{1}{2}x\right)$ (۳) $2f(x)$ (۴) $\frac{1}{2}f(x)$

۱۱۰- اگر دامنه و برد تابع $y = 3 - f(1-x)$ به ترتیب $D = [-2, 4]$ و $R = [-3, 5]$ باشد، اشتراک دامنه و برد تابع $y = f(x)$ کدام است؟

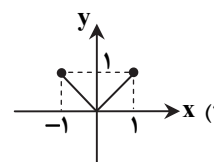
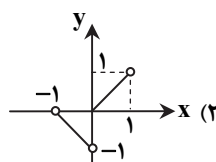
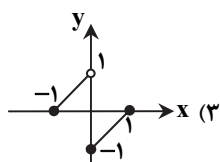
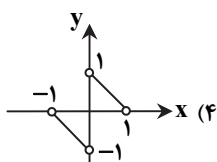
- (۱) $[-2, 3]$ (۲) $[-3, 5]$ (۳) $[2, 3]$ (۴) $[-3, 6]$

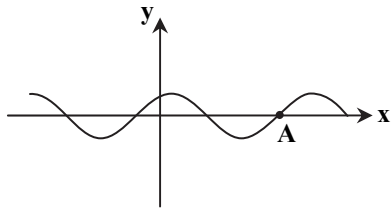
۱۱۱- نمودار $y = \sqrt{x}$ را چهار واحد به چپ منتقل کرده و سپس نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل را چند واحد به بالا انتقال

دهیم تا از مبدأ مختصات عبور کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- نمودار کدام تابع در شرط $f(x) + f(-x) = 0$ صدق می‌کند؟



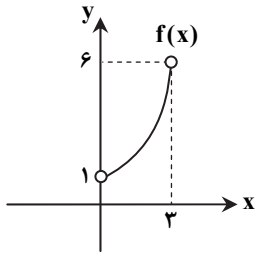


۱۱۳- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$ است. طول نقطه A کدام است؟

- (۱) $\frac{11\pi}{6}$
 (۲) $\frac{4\pi}{3}$
 (۳) $\frac{5\pi}{3}$
 (۴) $\frac{7\pi}{6}$

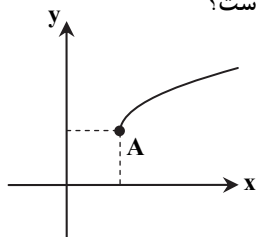
۱۱۴- نقطه (x, y) یک نقطه از نمودار تابع $y = f(x)$ است. نقطه متناظر با آن روی نمودار تابع $y = f(2x-1)$ کدام است؟

- (۱) $(2x, -1, y)$
 (۲) $\left(\frac{x+1}{2}, y\right)$
 (۳) $\left(\frac{x}{2} + 1, y\right)$
 (۴) $(2x, +1, y)$



۱۱۵- اگر شکل مقابل نمودار تابع f باشد، نمودار کدام تابع زیر، نمودار f را قطع می‌کند؟

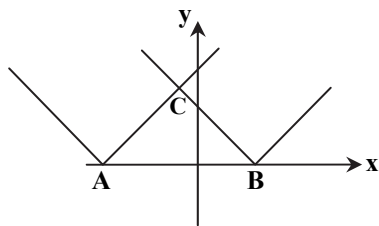
- (۱) $3 + f(-x)$
 (۲) $4 - f(-x)$
 (۳) $5 - f(x)$
 (۴) $-4 - f(x)$



۱۱۶- نمودار تابع $y = a + \sqrt{x-a}$ به صورت مقابل است. اگر فاصله نقطه A از مبدأ برابر $3\sqrt{2}$ باشد، مقدار a کدام است؟

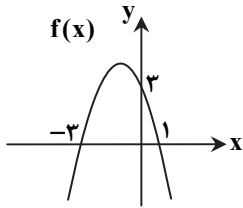
- (۱) $\sqrt{2}$
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) $\sqrt{3}$

۱۱۷- نمودار $y = |x|$ را یک بار ۳ واحد به راست و یک بار k واحد به چپ انتقال داده‌ایم و مطابق شکل آن‌ها را در یک دستگاه مختصات رسم کرده‌ایم. اگر مساحت مثلث ACB برابر ۱۶ باشد، مقدار k کدام است؟



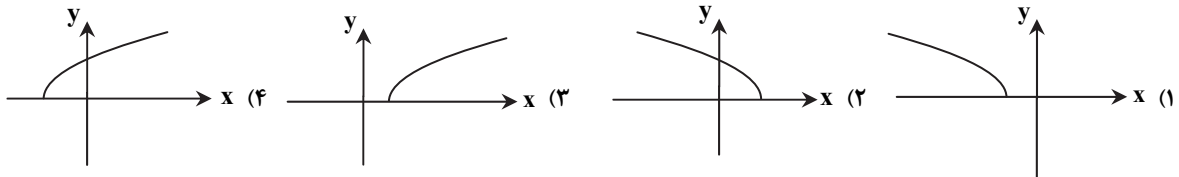
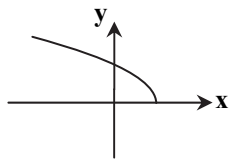
- (۱) ۵
 (۲) ۶
 (۳) ۸
 (۴) ۱۰

۱۱۸- نمودار سهمی $f(x)$ به صورت مقابل است. عرض رأس سهمی $y = 2f(1-x)$ کدام است؟



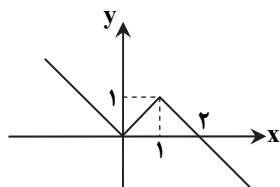
- (۱) -۱
 (۲) ۲
 (۳) -۳
 (۴) ۸

۱۱۹- نمودار تابع $y = \sqrt{ax+b}$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = \sqrt{bx+a}$ چگونه است؟



۱۲۰- نمودار تابع $f(1-x)$ به صورت مقابل است. نمودار کدام تابع زیر در بازه $[0, 2]$ بر این نمودار منطبق است؟

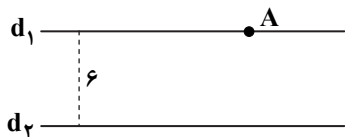
- (۱) $f(x+1)$
 (۲) $f(x-1)$
 (۳) $f(2-x)$
 (۴) $f(x-2)$



۱۲۱- کدام یک از قضیه‌های زیر دوشرطی نیست؟

- (۱) متوازی‌الاضلاعی که اقطار برابر دارد، مستطیل است.
- (۲) هر چهارضلعی که اضلاع آن برابر باشد، لوزی است.
- (۳) در هر لوزی، اقطار عمودمنصف یکدیگرند.
- (۴) هر چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد، متوازی‌الاضلاع است.

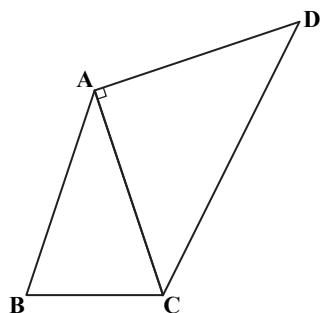
۱۲۲- در شکل مقابل، دو خط موازی d_1 و d_2 به فاصله ۶ از هم مفروض است و نقطه A روی خط d_1 قرار دارد. چند نقطه وجود دارد که از دو خط d_1 و d_2 به فاصله یکسان بوده و از نقطه A به فاصله ۳ باشد؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۱۲۳- پاره خط AB به طول ۱۳ مفروض است. به مرکز وسط AB و شعاع ۶/۵، دایره‌ای رسم می‌کنیم. اگر به مرکز A و B دو کمان به شعاع ۵ رسم کنیم تا دایره قبلی را در نقاط C و D (در دو طرف AB) قطع کند، چهارضلعی ACBD کدام است؟

- (۱) مربع به ضلع ۵
- (۲) لوزی به محیط ۲۰
- (۳) مستطیل به محیط ۳۴
- (۴) مستطیل به قطر ۱۲



۱۲۴- در شکل زیر مثلث ABC در رأس A متساوی‌الساقین و مثلث ADC قائم‌الزاویه

متساوی‌الساقین است. نقطه A در مثلث BDC

- (۱) محل هم‌رسی نیمسازها است.
- (۲) محل تلاقی یک عمودمنصف و یک نیمساز است.
- (۳) محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها است.
- (۴) محل تلاقی یک عمودمنصف و یک ارتفاع است.

۱۲۵- در مثلث ABC، داریم $\hat{A} = 80^\circ$. زاویه بین دو نیمساز داخلی \hat{B} و \hat{C} برابر α و زاویه بین دو نیمساز خارجی \hat{B} و \hat{C} برابر β است.

نیست $\frac{\alpha}{\beta}$ کدام است؟

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

۱۲۶- اگر دو ماتریس $\begin{bmatrix} x-y & 3 \\ 1-x & x^2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ x+y & x^2 \end{bmatrix}$ برابر باشند، مقدار $x+y$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) -۱
- (۳) ۵
- (۴) -۵

۱۲۷- ماتریس A دارای $m-2$ سطر و m ستون است. اگر A ماتریس سطری باشد، کدام یک از ماتریس‌های زیر قطری است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} m-3 & 1-m \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (۲) $\begin{bmatrix} 1 & m \\ 2m-6 & m \end{bmatrix}$
- (۳) $\begin{bmatrix} m & 1-m \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
- (۴) $\begin{bmatrix} 0 & m-3 \\ 0 & m \end{bmatrix}$

۱۲۸- ماتریس $A = [a_{ij}]$ یک ماتریس 2×3 است، به طوری که $a_{ij} = \begin{cases} i^2 + j^2 & : i > j \\ i - j & : i = j \\ j^2 - i^2 & : i < j \end{cases}$. مجموع درایه‌های سطر دوم این ماتریس کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) صفر

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ -7 & -8 & -9 \\ -4 & -5 & -6 \end{bmatrix}$ ، در ماتریس $3A+B$ کدام درایه وجود ندارد؟

- (۱) ۵
- (۲) ۸
- (۳) ۷
- (۴) ۴

۱۳۰- ماتریس‌های $A = \begin{bmatrix} a & b-2 \\ 2c & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -2 & 3b \\ -c+4 & 1 \end{bmatrix}$ مفروض است. اگر ماتریس $A+B$ ماتریسی اسکالر باشد، مقدار $a+2b-c$ کدام است؟

- (۱) ۱۱
- (۲) ۸
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۱۳۱- اگر $f(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های ماتریس $A = f(0) + f(\pi) + f(2\pi)$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) -۲
- (۴) ۴

۱۳۲- در ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2(i^2 + j^2) \\ \end{bmatrix}_{3 \times 3}$ ، مجموع درایه‌های بالای قطر اصلی X و مجموع درایه‌های پایین قطر اصلی Y است. نسبت $\frac{X}{Y}$ کدام است؟

- ۱ (۱) 2^2 (۲) 3^2 (۳) 4^2 (۴) 5^2 (۵)

۱۳۳- در ماتریس $A = [3i - 5j - ij]_{p \times q}$ درایه سطر آخر و ستون آخر برابر صفر است. این ماتریس چند درایه دارد؟

- ۶ (۱) 12 (۲) 18 (۳) 20 (۴)

ریاضیات گسسته

ریاضیات گسسته: فصل ۱ درس ۱

۱۳۴- کدام گزینه مثال نقضی برای حکم «برای هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱ مانند n ، عدد $2^n - 1$ اول است.» محسوب می‌شود؟

- ۷ (۱) 9 (۲) 3 (۳) 5 (۴)

۱۳۵- x و y به ترتیب اعدادی گویا و گنگ هستند. کدام گزینه می‌تواند گویا باشد؟ (همه گزینه‌ها تعریف شده‌اند.)

- $x + y$ (۱) $x - y$ (۲) xy (۳) $\frac{y}{x}$ (۴)

۱۳۶- در اثبات حکم «برای هر دو عدد حقیقی a و b اگر $ab = 0$ ، آن‌گاه $a = 0$ یا $b = 0$ » با فرض $b \neq 0$ طرفین عبارت را

- (۱) با $\frac{1}{a}$ جمع می‌کنیم. (۲) در $\frac{1}{a}$ ضرب می‌کنیم. (۳) در $\frac{1}{b}$ ضرب می‌کنیم. (۴) با $\frac{1}{b}$ جمع می‌کنیم.

۱۳۷- اثبات کدام حکم نیاز به در نظر گرفتن همه حالت‌ها دارد؟

- (۱) مجموع سه عدد طبیعی متوالی بر ۳ بخش پذیر است. (۲) مجموع دو عدد طبیعی متوالی فرد است.

(۳) برای هر عدد طبیعی فرد n ، عدد $n^2 + n$ عددی زوج است. (۴) برای هر عدد طبیعی n ، عدد $n^2 - 5n + 7$ عددی فرد است.

۱۳۸- در کدام گزینه استدلال به روش اثبات مستقیم به کار نمی‌رود؟

- (۱) حاصل ضرب هر دو عدد صحیح متوالی مضرب ۲ است. (۲) حاصل ضرب هر سه عدد صحیح متوالی مضرب ۶ است. (۳) حاصل جمع هر پنج عدد صحیح متوالی مضرب ۵ است. (۴) حاصل جمع هر چهار عدد صحیح متوالی مضرب ۴ است.

۱۳۹- به ازای چند عدد x از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ، عبارت $\frac{x^2(x+1)^2}{4}$ عددی زوج است؟

- ۱ (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴)

۱۴۰- اگر n حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، کدام گزینه قطعاً مربع کامل است؟

- $4n + 1$ (۱) $2n + 4$ (۲) $2n + 5$ (۳) $4n + 8$ (۴)

۱۴۱- کدام گزاره به روش مستقیم اثبات می‌شود؟

(۱) حاصل جمع عددی گنگ با عددی گویا، عددی گنگ است. (۲) حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.

(۳) اگر x گنگ باشد، $\frac{1}{x}$ نیز گنگ است. (۴) اگر x و y دو عدد گویا باشند، $x + y$ نیز گویا است.

۱۴۲- در اثبات حکم «به ازای هر دو عدد حقیقی ناصفر و هم‌علامت x و y داریم $\frac{x}{y} \geq 2$ » به روش بازگشتی به کدام گزاره همیشه درست می‌رسیم؟

- (۱) $(x - y)^2 \geq 0$ (۲) $(x + y)^2 \geq 0$ (۳) $x^2 + y^2 \geq 0$ (۴) $(\frac{x}{y})^2 + (\frac{y}{x})^2 \geq 0$

۱۴۳- اگر برای اعداد صحیح x و y داشته باشیم $(x + y)^2 = x^2 + y^2$ ، کدام گزینه حتماً صفر است؟

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

۱۴۴- در کدام گزینه، دو گزاره هم‌ارز نیستند؟

(۱) $a^2 + ab + b^2 \geq 0$ و $(a + \frac{b}{2})^2 + \frac{3b^2}{4} \geq 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) (۲) $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ و $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0$ و $a > 0$ و $b > 0$

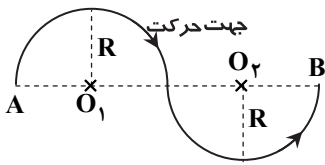
(۳) $x + \frac{1}{x} \leq -2$ و $(x + 1)^2 \geq 0$ ($x < 0$) (۴) $(a + b) \geq 0$ و $\frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ و $a > 0$ و $b > 0$

۱۴۵- اگر x و a مقادیر حقیقی غیرصفر باشند، به ازای چند مقدار x رابطه $\frac{1}{x+a} = \frac{1}{x} + \frac{1}{a}$ برقرار است؟

- صفر (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) بیشمار



۱۴۶- مطابق شکل، ذره‌ای بر روی مسیر نشان داده شده، دو نیم‌دایره متوالی به شعاع R را بدون برگشت طی می‌کند و از A به B می‌رسد.



مسافتی که ذره طی می‌کند چند برابر بزرگی جابه‌جایی آن است؟ ($\pi = 3/14$)

- (۱) ۱
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $3/14$
(۴) $1/57$

۱۴۷- معادله مکان- زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 4t^3 - 16t^2 + 12t$ است. سرعت متوسط ذره از

$t_1 = 2s$ تا لحظه‌ای که متحرک برای دومین بار از مبدأ مکان می‌گذرد، چند متر بر ثانیه است؟

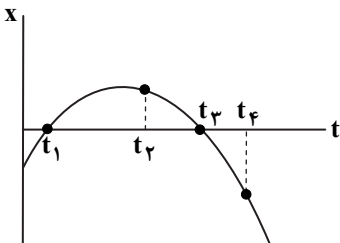
- (۱) ۴
(۲) -۴
(۳) ۸
(۴) -۸

۱۴۸- متحرکی در یک مسیر مستقیم، ابتدا ۳۰۰ متر را با تندی ثابت $15 \frac{m}{s}$ و سپس ۹۰۰ متر را در خلاف جهت اول با تندی ثابت $30 \frac{m}{s}$ حرکت

می‌کند. اندازه سرعت متوسط آن در کل حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۲۰
(۴) ۲۴

۱۴۹- نمودار مکان- زمان در یک حرکت بر خط راست مطابق شکل است. در کدام بازه زمانی، اندازه سرعت متوسط کوچک‌تر از سایر گزینه‌ها است؟



(۱) (t_1, t_2)

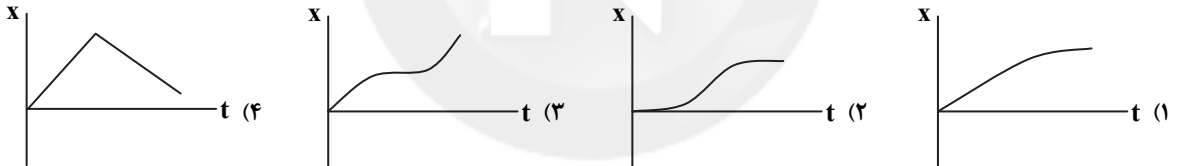
(۲) (t_1, t_3)

(۳) (t_2, t_3)

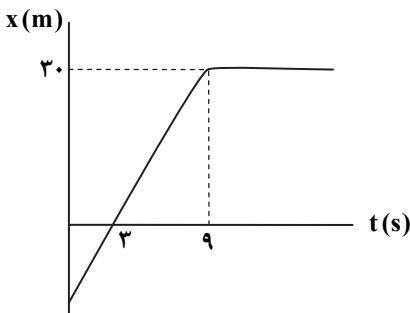
(۴) (t_3, t_4)

۱۵۰- کدام نمودار زیر، مربوط به نمودار مکان- زمان اتوبوسی است که از یک ایستگاه از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در ایستگاه بعدی

متوقف می‌شود؟ (حرکت اتوبوس بین دو ایستگاه بر روی خط راست و در یک جهت است.)



۱۵۱- نمودار مکان- زمان جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد آن درست است؟



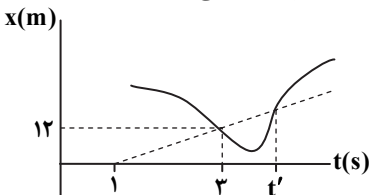
(۱) جهت حرکت یک مرتبه عوض می‌شود.

(۲) در مدت $t = 0$ تا $t = 3s$ حرکت کندشونده است.

(۳) در لحظه $t = 4s$ سرعت آن $5 \frac{m}{s}$ است.

(۴) بیشترین فاصله آن از مبدأ حرکت در $t = 3s$ رخ داده است.

۱۵۲- در نمودار مکان- زمان مقابل، شیب خط (خط چین) چند متر بر ثانیه و این شیب برابر سرعت متوسط کدام بازه زمانی است؟



(۱) ۴، بازه ۱s تا ۳s

(۲) ۶، بازه ۱s تا ۳s

(۳) ۴، بازه ۳s تا t'

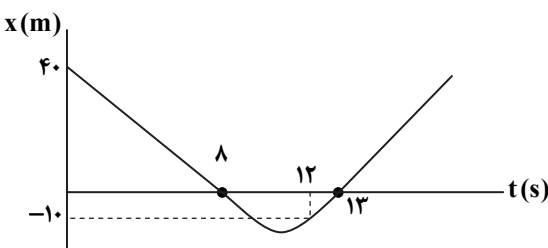
(۴) ۶، بازه ۳s تا t'

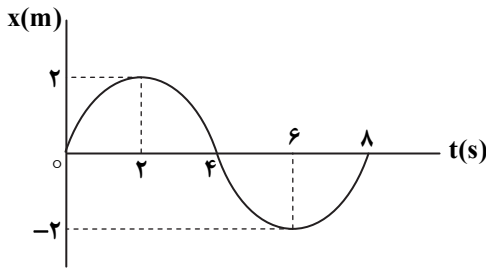
۱۵۳- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق

شکل است. شتاب متوسط متحرک در مدت $t = 6s$ تا $t = 16s$ چند متر بر

مربع ثانیه است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) $1/5$
(۴) ۲





۱۵۴- نمودار مکان- زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سینوسی و مطابق شکل است. در بازه زمانی $2s \leq t \leq 6s$ تندی متوسط، سرعت متوسط و شتاب متوسط به ترتیب از راست به چپ بر حسب یکاهای SI کدام‌اند؟

- (۱) $-1, -1, 1$
 (۲) صفر، $-1, 1$
 (۳) $1, -1, 1$ صفر
 (۴) $1, -1, 1$ صفر

۱۵۵- اتومبیلی در ساعت هشت صبح از یک مکان با تندی $72 \frac{km}{h}$ در راستای جنوب- شمال به طرف شمال می‌گذرد و ساعت هشت و سی دقیقه

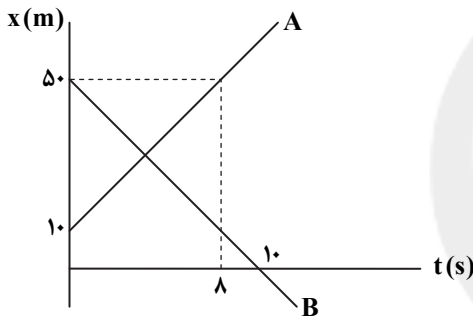
همان روز از همان مکان با تندی $25 \frac{m}{s}$ در راستای جنوب- شمال به طرف جنوب عبور می‌کند. بزرگی شتاب متوسط اتومبیل بر حسب متر بر مربع ثانیه و جهت شتاب متوسط در این بازه زمانی کدام است؟

- (۱) جنوب، $2/7 \times 10^{-3}$ (۲) جنوب، $2/5 \times 10^{-2}$ (۳) شمال، $2/7 \times 10^{-3}$ (۴) شمال، $2/5 \times 10^{-2}$

۱۵۶- متحرکی با تندی ثابت و بدون تغییر جهت، روی خط راست حرکت می‌کند. این متحرک در $t = 10s$ از $x = 200m$ و در $t = 30s$ از $x = -300m$ عبور می‌کند. در چه زمان‌هایی فاصله متحرک از مبدأ مکان ($x = 0$) برابر 400 متر است؟

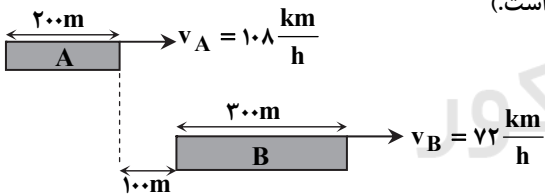
- (۱) $t = 2s$ و $t = 34s$ (۲) $t = 16s$ و $t = 48s$ (۳) $t = 4s$ و $t = 38s$ (۴) $t = 6s$ و $t = 40s$

۱۵۷- نمودار مکان- زمان دو متحرک که روی یک خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. دو متحرک در چه مکانی بر حسب متر به هم می‌رسند؟



- (۱) ۲۵
 (۲) ۲۰
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰

۱۵۸- مطابق شکل، دو قطار A و B در لحظه $t = 0$ در فاصله 100 متری یکدیگر قرار دارند. پس از چه مدت زمانی (بر حسب دقیقه) از لحظه $t = 0$ قطار A کاملاً از قطار B سبقت می‌گیرد؟ (در حرکت قطارها سرعت ثابت است).



- (۱) $5/1$ min
 (۲) ۱ min
 (۳) $1/5$ min
 (۴) ۲ min

۱۵۹- معادله مکان- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 3t^2 - 30t + 12$ است. در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 10s$ تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

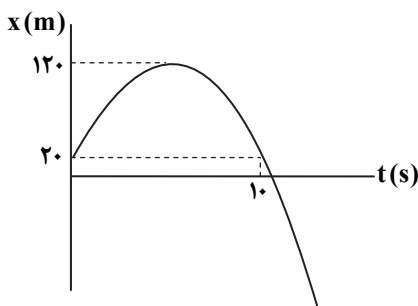
- (۱) صفر (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) $7/5$

۱۶۰- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند و در $t = 3s$ با سرعت $v = +10 \frac{m}{s}$ از نقطه $x = +45m$ عبور می‌کند. اگر در

مکان $x = +85m$ سرعت آن $v = +30 \frac{m}{s}$ باشد، در چه لحظه‌ای سرعت متحرک $+50 \frac{m}{s}$ می‌شود؟

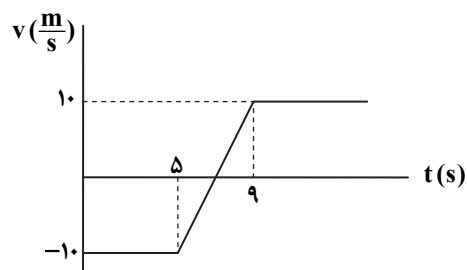
- (۱) ۱۲s (۲) ۱۰s (۳) ۷s (۴) ۵s

۱۶۱- سهمی شکل مقابل، نمودار مکان- زمان یک حرکت بر خط مستقیم است. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا



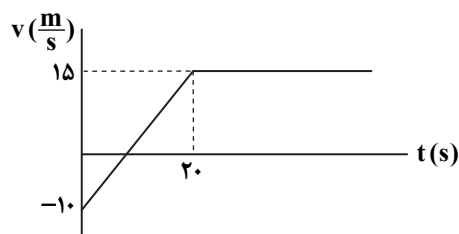
$t = 30s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) -100
 (۲) -120
 (۳) -60
 (۴) -80



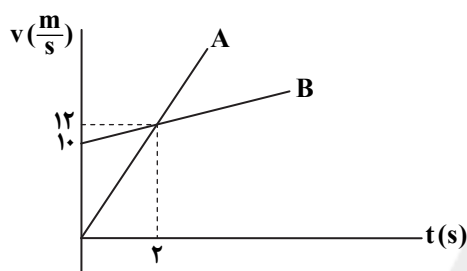
۱۶۲- نمودار سرعت- زمان در یک حرکت بر خط راست به شکل مقابل است. مسافت طی شده در مدتی که حرکت شتابدار است چند برابر مسافت طی شده در ۲ ثانیه اول حرکت ($0 < t < 2s$) است؟

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



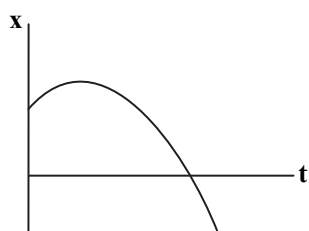
۱۶۳- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در لحظه $t = 0$ از نقطه $x = -65m$ به حرکت درمی آید، مطابق شکل است. چند ثانیه بعد از تغییر جهت حرکت، متحرک از نقطه $x = 0$ عبور می کند؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۱۳
(۴) ۱۵



۱۶۴- دو متحرک A و B روی یک خط راست حرکت می کنند و نمودار سرعت- زمان آنها به شکل مقابل است. اگر هر دو متحرک در $t = 0$ از نقطه $x = 5m$ عبور کنند، در $t = 6s$ فاصله آنها از یکدیگر چند متر است؟

- (۱) ۳۵
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۲۵



۱۶۵- نمودار مکان- زمان متحرکی در حرکت بر خط راست، مطابق شکل است. در مدتی که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می کند، حرکت آن است.

- (۱) کندشونده
(۲) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
(۳) تندشونده
(۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

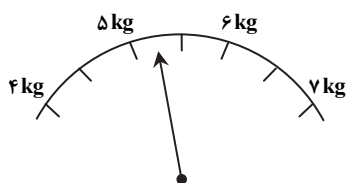
۱۶۶- کمیت های «کار»، «جابه جایی» و «نیرو» به ترتیب از راست به چپ چه نوع کمیت هایی هستند؟

(۱) نرده ای- نرده ای- برداری
(۲) نرده ای- برداری- برداری
(۳) برداری- برداری- برداری
(۴) نرده ای- برداری- نرده ای

۱۶۷- فاصله زمین تا خورشید در حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است. مرتبه بزرگی این فاصله برحسب سال نوری، کدام یک می تواند باشد؟ (تندی نور در خلأ $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) 10^{-8}
(۲) 10^{-4}
(۳) 10^{-4}
(۴) 10^{-8}

۱۶۸- عقربه یک ترازو در وضعیت مقابل ایستاده است. در مورد نتیجه این اندازه گیری کدام گزارش درست است و رقم غیرقطعی چند است؟



- (۱) $25 kg \pm 0.5 kg$ و رقم غیرقطعی ۲ است.
(۲) $3 kg \pm 0.2 kg$ و رقم غیرقطعی ۲ است.
(۳) $25 kg \pm 0.2 kg$ و رقم غیرقطعی ۵ است.
(۴) $1 kg \pm 0.2 kg$ و رقم غیرقطعی ۵ است.

۱۶۹- یک قطعه فلز به جرم ۲۱۶ گرم را درون استوانه ای مدرج حاوی آب می اندازیم به طوری که قطعه فلز کاملاً در آب فرومی رود و سطح آب به اندازه $1/8$ سانتی متر بالا می آید. اگر مساحت سطح مقطع استوانه ۱۵ سانتی متر مربع باشد، چگالی فلز چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

- (۱) ۶۵۰۰
(۲) ۷۰۰۰
(۳) ۷۵۰۰
(۴) ۸۰۰۰



۱۷۰- در یک استوانه مدرج، دو مایع مخلوطنشده به چگالی های $\rho_1 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 800 \frac{kg}{m^3}$ ریخته ایم و وضعیت

شکل روبه رو ایجاد شده است. (درجه بندی روی استوانه برحسب لیتر است.) جرم کل مایع داخل استوانه چند کیلوگرم است؟

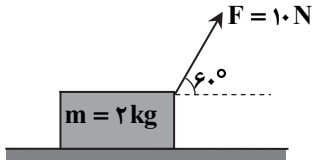
- (۱) ۶۸
(۲) ۶۲
(۳) ۶/۸
(۴) ۶/۲

۸

۱۷۱- دو اسکیت‌باز با جرم‌های 50 kg و 80 kg روی سطح زمین مقابل یکدیگر ایستاده‌اند و با تماس کف دست‌های خود یکدیگر را هل می‌دهند تا از هم دور شوند. چنانچه نسبت تندی دور شدن آن‌ها به نسبت عکس جرم آن‌ها باشد، انرژی جنبشی اسکیت‌باز سبک‌تر چند برابر انرژی جنبشی اسکیت‌باز سنگین‌تر خواهد بود؟

$$(1) \frac{5}{8} \quad (2) \frac{25}{64} \quad (3) \frac{8}{5} \quad (4) \frac{64}{25}$$

۱۷۲- مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg توسط نیروی \vec{F} روی سطح افقی به اندازه 3 m جابه‌جا می‌شود. اگر اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح برابر 2 N نیوتن باشد، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در این جابه‌جایی بر حسب ژول کدام است؟

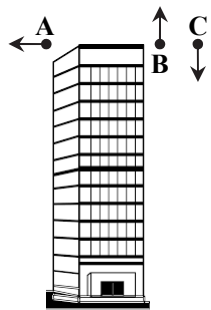


- (1) ۱۶
(2) ۱۲
(3) ۹
(4) صفر

۱۷۳- جسمی روی محور x از موقعیت $x_1 = +10 \text{ m}$ تا موقعیت $x_2 = -5 \text{ m}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی $\vec{F} = 20\hat{i} + 15\hat{j}$ بر این جسم وارد شود، کار این نیرو در این جابه‌جایی چند ژول می‌شود؟

$$(1) -375 \quad (2) -225 \quad (3) -300 \quad (4) -250$$

۱۷۴- از بالای یک بام، مطابق شکل، سه گلوله با جرم‌های متفاوت ($m_A < m_B < m_C$) و تندی‌های هم‌اندازه پرتاب می‌شوند. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا، در مورد تندی آن‌ها هنگام رسیدن به زمین کدام درست است؟



- (1) $v_A = v_B = v_C$
(2) $v_A = v_C < v_B$
(3) $v_A > v_C > v_B$
(4) $v_A > v_C = v_B$

۱۷۵- جسمی به جرم 5 kg با شتاب ثابت $\frac{2 \text{ m}}{\text{s}^2}$ روی خط راست حرکت می‌کند. کار کل انجام شده روی جسم در جابه‌جایی از $x = 12 \text{ m}$ تا

نقطه $x = 32 \text{ m}$ ، چند ژول است؟

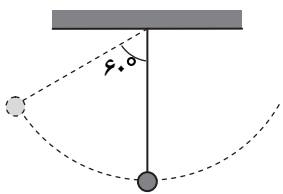
$$(1) 200 \quad (2) 250 \quad (3) 400 \quad (4) 500$$

۱۷۶- یک چترباز پس از پریدن از هواپیما، چتر خود را باز کرده و با تندی ثابت به طرف پایین در حرکت است. کدام بیان در مورد آن درست است؟

- (1) کار نیروی وزن چترباز، منفی است.
(2) کار برآیند نیروهای وارد بر چترباز (کار کل)، مثبت است.
(3) انرژی مکانیکی چترباز در حال کاهش است.
(4) انرژی مکانیکی چترباز، ثابت است.

۱۷۷- گلوله‌ای از سطح زمین، در راستای قائم، در شرایط خلأ رو به بالا پرتاب می‌شود. تندی جسم در نیمه ارتفاع اوج از سطح زمین، چند برابر تندی اولیه جسم است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

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



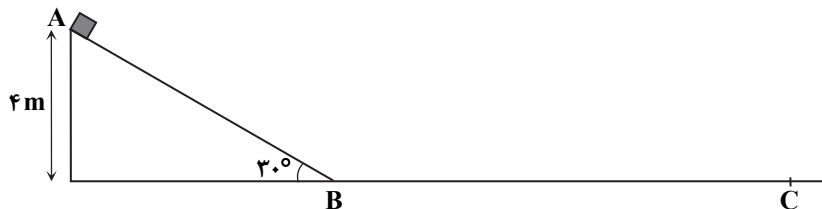
۱۷۸- یک گلوله به جرم 400 g به انتهای ریسمانی با جرم ناچیز به طول 150 cm سانتی‌متر مطابق شکل آویخته شده است. گلوله را مطابق شکل تا محلی می‌بریم که راستای ریسمان با امتداد قائم زاویه 60° بسازد و از این وضعیت آن را رها می‌کنیم. از این لحظه تا زمانی که گلوله به پایین‌ترین نقطه مسیر برسد، با

چشم‌پوشی از کلیه اصطکاک‌ها، کدام گزینه درست است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (1) کار نیروی کشش طناب 6 J است.
(2) کار نیروی وزن گلوله 3 J است.
(3) انرژی جنبشی گلوله 6 J ژول زیاد می‌شود.
(4) انرژی مکانیکی گلوله 3 J ژول زیاد می‌شود.

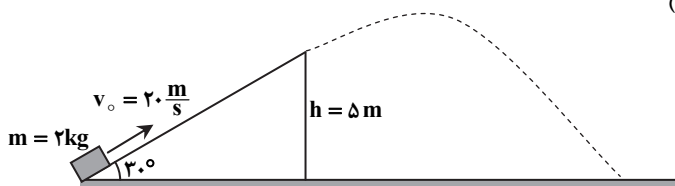
۱۷۹- مطابق شکل، از بالای یک سرسره (نقطه A) جسمی به جرم 5 kg از حال سکون به حرکت درمی‌آید و روی سطح افقی در نقطه C متوقف می‌شود. اگر $BC = 12 \text{ m}$ و اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم در کل مسیر ABC ثابت باشد، مقدار این نیرو (اصطکاک وارد بر جسم)

چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (1) ۱۰
(2) ۲۰
(3) ۳۰
(4) ۴۰

۱۸۰- مطابق شکل جسمی از پایین سطح شیب‌دار توسط ضربه‌ای با تندی اولیه $20 \frac{m}{s}$ مماس بر سطح رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر جسم مسیری مطابق شکل را طی کند، تندی جسم هنگام برخورد به سطح افقی چند متر بر ثانیه است؟ (نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار $7/6 N$ و مقاومت هوا در مقابل حرکت جسم ناچیز است.)



- ۱ (۱۵)
۲ (۱۶)
۳ (۱۷)
۴ (۱۸)



زمان پیشنهادی: ۳۰'

شیمی

شیمی ۳: فصل ۱ تا ابتدای اسیدها و بازها ■ شیمی ۱: فصل ۱ تا ابتدای ساختار اتم و رفتار آن

۱۸۱- در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟

- (الف) اگر ظرفهای چرب را به خاکستر آغشته کنند، سپس با آب گرم شست‌وشو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
(ب) با افزایش سطح تندرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است.
(پ) در نواحی کم‌برخوردار جهان، شاخص امید به زندگی نسبت به میانگین جهانی بیشتر است.
(ت) اوره محلول در آب و اتیلن گلیکول محلول در هگزان است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد که با توجه به بیماری‌هایی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، چند سال زندگی می‌کنند.
(ب) امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا در حدود ۷۰ تا ۸۰ سال است.
(پ) امید به زندگی شاخصی است که در شهرهای یک کشور برخلاف کشورهای مختلف، با هم تفاوت ندارد.
(ت) توزیع جمعیت جهان بر اساس امید به زندگی آن‌ها در دوره‌های زمانی گوناگون، متفاوت است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۳- نمک خوراکی محلول در ، بنزین محلول در و روغن زیتون نامحلول در است.

- (۱) آب - هگزان - هگزان (۲) آب - هگزان - آب (۳) هگزان - آب - آب (۴) هگزان - هگزان - هگزان

۱۸۴- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) به‌طور کلی مواد قطبی در حلال‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.
(ب) اگر ذره‌های سازنده حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های مناسبی برقرار کنند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود.
(پ) لکه‌عسل به‌راحتی با آب شسته می‌شود، زیرا عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی OH دارند.
(ت) اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند هیدروکربنی هستند که هم در آب و هم در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۵- استر بلندزنجیر از ترکیب اسید چرب و الکل تشکیل می‌شود. اسید چرب سازنده استر بلند زنجیر در ساختار نوعی چربی، شامل ۱۸ کربن است و زنجیر هیدروکربنی آن پیوند دوگانه یا سه‌گانه ندارد. فرمول مولکولی این استر بلند زنجیر کدام است؟

- (۱) $C_{57}H_{108}O_6$ (۲) $C_{57}H_{110}O_6$ (۳) $C_6H_{12}O_3$ (۴) $C_6H_{110}O_3$

۱۸۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در هر واحد چربی، ماده‌ای دارای سه بخش قطبی وجود دارد، اما بخش‌های ناقطبی بر آن‌ها برتری دارند.
(۲) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها، نیروی وان‌دروالس است.
(۳) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون‌های مایع، نمک کلسیم و منیزیم اسید چرب هستند.
(۴) در صابون‌ها با فرم کلی $RCOONa$ ، بخش $COONa$ آب‌دوست و بخش R آب‌گریز است.

۱۸۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هرگاه مقداری صابون را در آب بریزیم و هم بزنییم، ذرات صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.
(۲) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزیم و هم بزنییم، ذرات صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.
(۳) مخلوط آب و روغن ناپایدار، اما مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار است.
(۴) باوجود آنکه مخلوط آب، روغن و صابون شامل توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است، اما مخلوطی همگن است.

۱۸۸- در جدول زیر به جای A، B و C به ترتیب از راست به چپ، کدام عبارت‌ها قرار گیرند تا جدول به درستی کامل شود؟

ویژگی \ نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید
رفتار در برابر نور	A	B
ذره‌های سازنده	C	-

- (۱) نور را پخش می‌کند - نور را پخش نمی‌کند - توده‌های مولکولی
 (۲) نور را پخش می‌کند - نور را پخش نمی‌کند - ذره‌های ریزماده
 (۳) نور را پخش نمی‌کند - نور را پخش می‌کند - ذره‌های ریزماده
 (۴) نور را پخش نمی‌کند - نور را پخش می‌کند - توده‌های مولکولی

۱۸۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) کلوئیدها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول‌ها در نظر گرفت.
 (۲) رنگ پوششی، ژله و شیر نمونه‌هایی از کلوئید هستند.
 (۳) صابون سبب حل شدن چربی در آب می‌شود.
 (۴) قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل مختلفی از جمله مقدار صابون به کار رفته و ... بستگی دارد.

۱۹۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) بخش آب‌دوست صابون در پاک‌کنندگی و حالت فیزیکی آن مؤثر است.
 (ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت به دلیل افزایش انحلال‌پذیری صابون کاهش می‌یابد.
 (پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا بیشتر از آب چشمه است.
 (ت) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با آب سخت و صابون روی لباس باقی می‌ماند، دارای فرمول شیمیایی RCOONa هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۱- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه مقایسه درصد لکه برداشته شده از روی پارچه را به درستی بیان نموده است؟

نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}\text{C}$)	درصد لکه برداشته شده
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	A
صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	B
صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	C
صابون آنزیم‌دار	پلی‌استر	۴۰	D

(۱) $A > D > B > C$

(۲) $C > D > B > A$

(۳) $D > C > B > A$

(۴) $C > B > D > A$

۱۹۲- اگر در پاک‌کننده غیرصابونی، گروه آلکیل متصل به حلقه بنزنی شامل ۱۵ کربن باشد، فرمول شیمیایی آن به کدام شکل خواهد بود؟

(۱) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{SO}_3\text{Na}$ (۲) $\text{C}_{21}\text{H}_{41}\text{SO}_3\text{Na}$ (۳) $\text{C}_{21}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$ (۴) $\text{C}_{15}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$

۱۹۳- صابون و پاک‌کننده غیرصابونی در چند مورد زیر شباهت دارند؟

- داشتن بخش آب‌دوست و آب‌گریز
 - واکنش با یون Ca^{2+}
 - کاهش خاصیت پاک‌کنندگی در آب سخت
 - ساختار بخش آب دوست
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) پاک‌کننده‌های خورنده جهت زدودن آلاینده‌ها، به جای حل شدن در آلاینده‌ها و آب، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.
 (۲) موادی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله پاک‌کننده‌های خورنده محسوب می‌شوند.
 (۳) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به عنوان پاک‌کننده جهت باز کردن لوله‌هایی استفاده می‌شود که بر اثر تجمع چربی مسدود شده‌اند.
 (۴) یکی از اشکالات پاک‌کننده‌های خورنده، تولید گاز و گرمادهی شدید در هنگام اثرگذاری است.

۱۹۵- استفاده از صابون برای از بین بردن جوش‌های صورت و استفاده از نمک‌های باعث حفظ پاک‌کنندگی صابون در آب‌های سخت می‌شود.

(۱) فسفردار - سولفات (۲) فسفردار - فسفات (۳) گوگردار - سولفات (۴) گوگردار - فسفات

۱۹۶- در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» بر اساس دانش تجربی قابل بررسی نیست.
 (ب) در سیاره مشتری بیشترین درصد فراوانی مربوط به عنصر هیدروژن است.
 (پ) اکسیژن چهارمین عنصر فراوان سیاره مشتری و نخستین عنصر فراوان زمین است.
 (ت) در روند تشکیل عنصرها، هیدروژن به هلیوم و هلیوم به عناصر سبک مانند Li و ... تبدیل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- اگر خورشید روزانه 10^{22} ژول انرژی به سوی زمین گسیل نماید، سالانه به تقریب چند تن از جرم خورشید در این فرایند کاسته می‌شود؟

(۱) 4×10^3 (۲) 4×10^5 (۳) 4×10^6 (۴) 4×10^4

۱۹۸- ایزوتوپ‌های یک عنصر در چند مورد زیر با هم تفاوت دارند؟


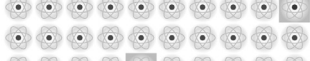

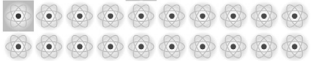
- خواص فیزیکی وابسته به جرم
 - خواص شیمیایی
 - تعداد الکترون‌ها
 - تعداد نوترون‌ها
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

داوطلبان آزمون سراسری ۹۸

۱۱

دفترچه شماره ۲ - آزمون شماره ۱ اختصاصی (گروه علوم ریاضی)

۸۶ - ۷۶ - ۷۶ - ۷۶

- ۱۹۹- با توجه به شکل زیر، نوترون‌ها به تقریب چند درصد از جرم کل نمونه را شامل می‌شوند؟ (جرم نوترون و پروتون را یکسان در نظر بگیرید.)
- | | | | |
|---|-------------------|---|--------|
|  | ${}^6_3\text{Li}$ |  | ۱) ۶٪ |
|  | ${}^7_3\text{Li}$ |  | ۲) ۹۴٪ |
| | | | ۳) ۶۳٪ |
| | | | ۴) ۵۷٪ |

۲۰۰- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) یون تکنسیم با یون یدید هم‌اندازه است و مانند آن جذب غده تیروئید می‌شود.
 ۲) از اورانیوم (${}^{235}\text{U}$) به‌عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.
 ۳) افزایش درصد فراوانی یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر را غنی‌سازی ایزوتوپی می‌گویند.
 ۴) گلوکز حاوی اتم پرتوزا با تجمع در توده‌های سرطانی، باعث آشکار شدن آن‌ها می‌شود.

۲۰۱- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای فرضی می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ است.
 ۲) یکای جرم اتمی را با نماد u یا amu نشان می‌دهند که جرمی معادل $\frac{1}{6.02 \times 10^{23}}$ گرم دارد.
 ۳) جرم نوترون از مجموع جرم پروتون و الکترون کمتر است.
 ۴) اگر جرم پروتون ۱amu در نظر گرفته شود، جرم الکترون در حدود $\frac{1}{2000}$ amu است.

۲۰۲- در یک نمونه شامل ۳۰ اتم Fe، ۱۹ اتم ${}^{55}\text{Fe}$ و ۲۱ اتم ${}^{56}\text{Fe}$ مشاهده می‌شود. جرم اتمی میانگین Fe در این نمونه کدام است؟

- ۱) ۵۵/۸ ۲) ۵۶ ۳) ۵۶/۳ ۴) ۵۶/۴

۲۰۳- اگر یک متر سیم مسی ۶/۴ گرم جرم داشته باشد، تعداد اتم‌های موجود در چه طولی از آن با تعداد اتم‌های موجود در ۵/۶ گرم گاز نیتروژن

برابر است؟ ($N = 14$, $\text{Cu} = 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱) ۲ متر ۲) ۲۰ متر ۳) ۴ متر ۴) ۴۰ متر

۲۰۴- کدام گزینه درست است؟

- ۱) تعداد خطوط بخش مرئی طیف نشری خطی لیتیم با هیدروژن برابر نیست.
 ۲) به‌دلیل اینکه طیف نشری خطی عناصر همانند اثر انگشت منحصر به فرد است، تعداد خطوط رنگی طیف نشری خطی هیچ دو عنصری یکسان نیست.
 ۳) تجربه نشان می‌دهد که همه نمک‌ها شعله رنگی ایجاد می‌کنند.
 ۴) شعله ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس هریک باریکه بسیار کوچکی از گستره طیف مرئی را دربر می‌گیرد.

۲۰۵- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- الف) دانشمندان با استفاده از دستگاه طیف‌سنج جرمی می‌توانند اجزای سازنده یک ماده را شناسایی کنند.
 ب) در گستره مرئی نور خورشید تنها ۷ طول موج متفاوت مشاهده می‌شود.
 پ) پرتوهای الکترومغناطیسی با خود انرژی حمل می‌کنند و میزان انرژی آن‌ها با طول موج رابطه مستقیم دارد.
 ت) طول موج پرتوهای گاما از سایر پرتوهای الکترومغناطیسی بیشتر است و امواج رادیویی کمترین طول موج را دارند.

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۰۶- هر چه نور خروجی از منشور، انحراف داشته باشد، طول موج و انرژی دارد.

- ۱) بیشتری - کمتر - بیشتری ۲) بیشتری - بیشتر - بیشتری ۳) کمتری - کمتر - کمتری ۴) کمتری - بیشتر - بیشتری

۲۰۷- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) احتمال حضور الکترون در تمام فضای یک لایه الکترونی یکسان نیست و تنها در بخش کوچکی از هر لایه احتمال حضور الکترون بیشتر است.
 ۲) با توجه به انتقال‌های الکترونی که باعث ایجاد چهار خط رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن می‌شوند، می‌توان دریافت که بازگشت الکترون از لایه هفتم به لایه اول خط رنگی (طیف رنگی) ایجاد نمی‌کند.
 ۳) الکترون‌ها پس از انتقال به لایه بالاتر، بخشی از انرژی دریافتی خود را از دست می‌دهند تا به لایه اصلی خود بازگردند.
 ۴) برای الکترون‌ها، نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است؛ به همین علت هنگام بازگشت از حالت برانگیخته به حالت پایه، نوری با طول موج معین نشر می‌کنند.

۲۰۸- اتمی دارای ۱۵ الکترون با $I=1$ است. تعداد الکترون‌های این اتم در لایه سوم چند برابر لایه چهارم است؟

- ۱) ۲/۵ ۲) ۳ ۳) ۳/۶ ۴) ۴/۵

۲۰۹- عنصری در دوره چهارم و گروه ششم قرار دارد. در میان زیرلایه‌های دارای الکترون آن، زیرلایه‌ای که بالاترین سطح انرژی را دارد، دارای چند الکترون است؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۵

۲۱۰- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) عنصر شماره ۳۲ در دوره چهارم و گروه چهاردهم قرار دارد.
 ۲) پنجمین عنصر دوره هفتم، در گروه پنجم جدول دوره‌ای جای دارد.
 ۳) عنصرهای دسته S در سه گروه از جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.
 ۴) تعداد عنصرها در دوره هفتم با دوره ششم و همچنین در دوره پنجم با دوره چهارم برابر است.

پاسخ تشریحی درس های عمومی آزمون شماره ۱ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

نظام جدید

داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه ها، مشاوره های هوشمند آزمون ها، بانک سؤال، تست های طبقه بندی شده، تلویزیون اختصاصی گزینه دو (دارای فیلم های آموزشی و مشاوره ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

99

« ادبیات فارسی »

- ۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۱۵۴ فارسی ۱
- ۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه های ۱۵۴ تا ۱۵۷ فارسی ۱
در گزینه ۱، «طرح اولیه» نادرست است، طرح اولیه مناسب «بیرنگ» است.
در گزینه ۲، «شهنار» نام یکی از گوشه های دستگاه «شور» است.
در گزینه ۴ «قلیه» نوعی خوراک از «گوشت» است که در تابه و دیگ بریان کنند.
- ۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه های ۱۰، ۱۷، ۴۰ و ۴۶ فارسی ۱
در گزینه ۱ «تاق آبی» منثور است، در گزینه ۲ «الهی نامه» منظوم است (الهی نامه منثور متعلق به خواجه عبدالله انصاری است) و در گزینه ۳ «ارزیابی شتاب زده» اثر جلال آل احمد است.
- ۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۱۵ فارسی ۱
مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه ۲ تواضع و فواید آن است. مفهوم گزینه ۱ توصیه به دستگیری از حاجتمندان است، مفهوم گزینه ۳ ستایش ممدوح است و برتر دانستن او از اسکندر و مفهوم گزینه ۴ اظهار کوچکی در برابر عظمت معشوق است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۱۷ فارسی ۱
«گندم نمای جوفروش» مثلی است که برای افراد دورو و ریاکار به کار می رود. در گزینه ۱ نیز شاعر از افرادی سخن می گوید که همانند محتسب رفتار می کنند؛ یعنی در روز (در ظاهر و در ملامت) هشیار هستند و در شب (در خفا و پنهانی) مست هستند.
- ۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۳۴ فارسی ۱
مفهوم گزینه ۱ گذرا بودن عمر و ناپایداری آن است، اما مفهوم مشترک سایر گزینه ها این است که خوب و بد دنیا به هم آمیخته است و دنیا پس از هر خوشی، ناخوشی ای در آستین، نهان دارد.
- ۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * صفحه ۲۲ فارسی ۱
مفهوم گزینه ۴ سفارش به تسلیم شدن در برابر افراد قوی تر از خود است، اما مفهوم مشترک سایر گزینه ها توصیه به دوری کردن از انتقام است.
- ۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۱۴ فارسی ۱
در گزینه ۲، «خطیبان» مضاف الیه برای گروه نهادی است: روان خطیبان از تن مفارقت کند.
گزینه ۱: غمش موی کشان، «دل من» را آورد و در اینجا به زنجیر بست.
گزینه ۳: ای زاهد تا چند به من «پند» آرا می دهی؟
گزینه ۴: من، «شیشه تقوی» آرا بر سنگ زدم.
- ۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * صفحه ۱۸ فارسی ۱
گزینه ۱: (۱) رهگذر (۲) سبک دار
گزینه ۲: (۱) متن پژوه (۲) دستور نویس (۳) سبک شناس
گزینه ۳: (۱) پیش فرض (۲) دست نویس (۳) نسخه شناس
گزینه ۴: (۱) کاربرد (۲) راهنما (۳) شاهکار (۴) پیرو
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۴۱ فارسی ۱
در گزینه ۱ «واو» مصراع اول ربط است و در مصراع دوم، بین «بلاغ و مرغزار» واو عطف است.
گزینه ۲: «واو» اول در این گزینه ربط است و «واو» دوم در «جست و جو» می آید.
گزینه ۳: هر دو «واو» به کار رفته در این بیت، عطف است.
گزینه ۴: هر دو «واو» به کار رفته در این بیت، عطف است؛ با این بی پری و خردی، اگر روزی به پرواز در آیی، از مهر و ماه انور نیز فراتر می روی.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * صفحه ۱۵ فارسی ۳
در این گزینه، ضمیر «م» در «کم» مضاف الیه جان و تن است: که از غم، آتش به جان و تن من زد.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه های ۱۵ و ۱۶ فارسی ۳
در این گزینه، در مصراع دوم، حذف فعل به دلیل پرهیز از تکرار (= به قرینه لفظی) است: در جست و خیز آبی و در نشو و در نما آبی.
گزینه ۱: در هر دو مصراع این بیت، فعل به قرینه معنوی حذف شده است: جلس من به مه و سال، جسم محنت کش است و ندیم من به شب و روز، چشم خون بالا است.
گزینه ۳: در این گزینه حذف فعل به قرینه معنوی است: یاران آگوش فرا دهید / قسم به ساغر می آمی خورم ...
گزینه ۴: در این گزینه فعل محذوف وجود ندارد.
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * صفحه های ۱۲ تا ۱۸ فارسی ۳
(۱) باسق: بلند (۲) مکاشفت: کشف کردن، بی بردن به حقایق عرفانی
(۳) منکر: زشت و ناپسند (۴) بنان: انگشت، سرانگشت
(۵) تاک: درخت انگور
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه های ۱۰ و ۱۲ فارسی ۳
در این گزینه، «سنا» با املاي نادرستی آمده است، شکل صحیح این واژه با توجه به همنشینی با «محمّدت» و «آفرین»، ثنا است به معنی «ستایش».
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه های ۱۰ تا ۱۴ فارسی ۳
گزینه ۱: مستغرق بحر مکاشفت گزینه ۳: عاکفان کعبه جلال
گزینه ۴: انابت و توبه
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * آرایه های جامع فارسی ۳
در مصراع دوم گزینه ۴، تشبیه وجود ندارد: هر کس مانند غنچه تنگدل باشد، وقتی راه چمن را بگیرد، دلش باز می شود. در گزینه ۱ «کلوخ» مشبه است: کلوخ [مانند] آینه حسن است. در گزینه ۲، رخ و زلف معشوق به بهار تشبیه شده است، پس بهار مشبه به است. در گزینه ۳ دو تشبیه به کار رفته است: (۱) جمال معشوق به آفتاب تشبیه شده است، (۲) زلف معشوق (= مشبه) به بنفشه تشبیه شده است.
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * آرایه های جامع فارسی ۳
الف) استعاره: «دل گفت» تشخیص و استعاره دارد. در این بیت «تیغ جفا» اضافه تشبیهی است ولی جناس همسان وجود ندارد، پس فقط گزینه ۳ رد می شود.
ب) تضاد: گلبن ≠ خار. در این بیت تناقض وجود ندارد و گزینه ۱ نیز حذف می شود.
ج) حسن تعلیل: ابر به علت دلسوزی می گرید (= می بارد). در این بیت تشخیص هم وجود دارد، پس گزینه ای حذف نمی شود.
د) پارادوکس: تاب (= حرارت) سایه - تاب سایه آفتاب را می سوزاند. در این بیت حسن تعلیل وجود ندارد، بنابراین گزینه ۴ نادرست است و پاسخ گزینه ۲ است.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * آرایه های جامع فارسی ۳
الف) حس آمیزی: سوزنده شعر (= شعر سوزنده)
ب) مجاز: دریا مجاز از غم (= عشق) است.
ج) تلمیح: به داستان چشمه حیات اشاره شده است.
د) ایهام تناسب: سودا به معنی عشق است و در معنی تجارت با دادوستد و بازار ایهام تناسب می سازد.
ه) کنایه: «از پا افتادن» کنایه از نابود شدن و «به سرگردیدن» کنایه از نهب است حیرت و گم گشتگی است.

۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * صفحه‌های ۲ و ۳ عربی، زبان قرآن ۳ و صفحه ۱۸ عربی، زبان قرآن ۱

ترجمه گزینه ۲: «او را بسوزانید و خدایانتان را یاری کنید!»

ترجمه عبارت روبرویش: «بهترین کارها از نظر آنان، سوزاندن خدایان است!»

۳۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * صفحه ۳ عربی، زبان قرآن ۳

ترجمه عبارت: «گفتند: حضرت ابراهیم علیه السلام را بسوزانید ... پس او را در آتش انداختند، پس خداوند ایشان را (او را) نجات داد.»

فقط گزینه ۲ هم مفهوم با آیه شریفه و جملات بعدش می‌باشد و سایر گزینه‌ها ارتباطی با عبارت ندارند.

۳۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۴ عربی، زبان قرآن ۳

(۱) پیچ کردن: اقدام جماعتی به سخن گفتن با صدایی آهسته در گوش همدیگر

(۲) تبر: ابزاری آهنی است که زمین با آن کنده می‌شود.

(۳) کنده‌کاری‌ها، نگاره‌ها: چیزی که کسی با قلم یا رنگ‌های مختلف فقط بر برگه یا تابلویی می‌کشد. (تعریف نقاشی است نه کنده‌کاری)

(۴) مراسم: صداهایی که از جانب قومی یا جماعتی برای نشان دادن خشم یا تمجید بالا برده می‌شود.

۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه‌های ۴ و ۱۴، عربی، زبان قرآن ۱

ترجمه عبارت‌ها:

(۱) ببخشید، سالن فرودگاه کجاست؟ می‌دانم؛ از کارمندی که آنجا ایستاده پرس!

(۲) ای زائر! ملت ایران را در سفر چگونه یافتی؟ ایرانی‌ها ملتی مهمان‌نواز هستند!

(۳) ای دوست من! کدام روز می‌خواهی به کشورت سفر کنی؟ دو («الایتمین: دوشنبه» است و «ایثان» به معنای «دو» است!)

(۴) جنگل‌های این منطقه چرا از بقیه زیباترند؟ زیرا آن‌ها در شمال ایران واقع شده‌اند!

■ ترجمه متن:

«سرور ما ابراهیم در زمانی به دنیا آمد که مردم بت‌ها را می‌پرستیدند، پس خواست که آن‌ها را از جهل نجات دهد (خلاص کند)! پس زمانی که آن‌ها به خارج شهر رفتند، او در شهر تنها ماند و تیری با خود برداشت و به عبادتگاه رفت و آن را خالی یافت، پس بت‌ها را شکست و آن (تیر) را بر دوش بت‌های بزرگ خدایان آویخت! پس زمانی که قوم برگشتند، شروع کردند با یکدیگر پیچ کردن؛ زیرا که گمان می‌کردند ابراهیم اقدام به شکستن آن‌ها (بت‌ها) کرده است، پس او را برای محاکمه حاضر کردند و به آن‌ها پاسخ داد: ای کاش به راه مستقیم ارشاد می‌شدید!»

۳۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط

«أَنْ يَخْرُجَ»: که خارج شود» بی‌معنی است.

(۱) خارج شود	(۲) نجات دهد
(۳) نجات دهد	(۴) خلاص کند، رهایی بخشد

۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده

(۱) یکتاپرست	(۲) بُت
(۳) تبر	(۴) تهمذَن

۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده

(۱) سوزاند	(۲) حمل کرد
(۳) حاضر کرد	(۴) آویخت

فعل «أَحْضَرَ» با حرف اضافه «علی» می‌آید.

■ ترجمه متن:

«پیامبر ما ابراهیم علیه السلام به هدایت مردم به عبادت خدای می‌اندیشید و در زمان او، آن‌ها به‌خاطر نادانیشان بت‌ها را عبادت می‌کردند! بنابراین می‌بینیم که او در سخنش خدایان را مسخره می‌کرد و وقتی قومش از او پرسیدند: «ای ابراهیم! آیا تو با خدایان ما این چنین کردی؟» به آن‌ها پاسخ می‌دهد: «بلکه بزرگشان این کار را کرد، پس از آن‌ها سؤال کنید اگر سخن می‌گویند.» هدف گفت‌وگو میان ابراهیم و قومش، غلبه و نزاع نبود، چه اگر این‌گونه باشد، پس آن گفت‌وگویی خنثی و بی‌فایده است! اما اسلوب آیات دلالت دارد بر اینکه آن اسلوبی گفت‌وگومحور است چنانکه در آیه بعد می‌آید: «پس مردم به ضمایران رجوع کردند و گفتند: همانا شما خودتان ستمگرانید.» وقتی آیات را تا آخر می‌خوانیم، درمی‌یابیم که ابراهیم دلایل بسیاری می‌آورد تا قومش را قانع سازد که آنچه می‌پرستند چیزی نیست جز آنچه با دستانشان ساخته‌اند، پس شایستگی پرستش را ندارند! در پایان داستان قوم به اشتباهات خویش پی بردند، اما هرچند وقتی قانع شدن دیگران را تاب نیاورد، پس فرمان به انداختن ابراهیم در آتش داد، و ابراهیم نیز از مجادله و ستیز با وی در این زمینه روی گرداند؛ زیرا که هرچند به خدای واقعی ایمان می‌آورد!»

۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * آرایه‌های جامع فارسی ۳

در این گزینه بین واژه‌های «جان و جسم - لطیف و کثیف - شمع فروزان و شب یلدا» تضاد برقرار است و بین «جان و جهان» جناس ناهمسان.

گزینه ۱: استعاره: «خزان لشکر سرما را می‌آورد» تشخیص و استعاره دارد/ ایهام: ندارد.

گزینه ۲: مجاز: ندارد/ تشبیه: زلف به دل ترسا

گزینه ۳: تناقض: ندارد/ تلمیح: به جان‌بخشی حضرت مسیح اشاره شده است.

۲۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * صفحه ۱۰ فارسی ۳

مفهوم گزینه ۱ توصیه به فراموش کردن خود، برای رسیدن به درگاه حق است و مبرا بودن ساحت خداوند از عیب.

۲۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۱۰ فارسی ۳

۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * صفحه ۱۴ فارسی ۳

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳ این است که «عاشق حقیقی سکوت می‌کند». در گزینه‌های ۱ و ۲ بر این نکته تأکید شده است که حجاب میان عاشق و معشوق، وجود مادی عاشق و تعلقات جسم است. در گزینه ۴ هم شاعر از حُسن خود سخن گفته است.

۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۳ فارسی ۳

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ تأثیر و اهمیت عنایت و لطف است، اما مفهوم گزینه ۴ این است که هرچه سختی بیشتری در شب تحمل کنی (= طاعات و عبادات شبانه‌گاهی) عنایات بیشتری نصیب می‌شود.

۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷ فارسی ۳

مفهوم آیه گزینه ۱ توصیه به شکرگزاری است و اینکه انسان‌های شکرگزار کم هستند. اما مفهوم بیت در این گزینه، «ناتوانی انسان در شکرگزاری» است.

گزینه ۲: مفهوم مشترک: حیرت‌زدگی از جمال معشوق.

گزینه ۳: مفهوم مشترک: خداوند رزق و روزی را به‌علت گناه بندگان، قطع نمی‌کند.

گزینه ۴: ناتوانی در شکرگزاری.

۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * صفحه ۱۲ فارسی ۳

مفهوم مشترک عبارت پایانی صورت سؤال و گزینه ۳ این است که «شکرگزاری باعث زیاد شدن نعمات می‌شود»؛ با شکرگزاری به درگاه شاه (= خداوند)، نعمات را صید کن!

« زبان عربی »

۲۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۲ عربی، زبان قرآن ۳

در گزینه‌های ۱ و ۲ فعل امر «أَقِمَّ» به‌صورت ماضی ترجمه شده است. «أَقِمَّ وجهك: روی بیاور» (فعل امر مخاطب)

همچنین در گزینه‌های ۱ و ۲ فعل نهی «لا تَكُونَنَّ» درست ترجمه نشده است. «لا تَكُونَنَّ: هرگز نباش»

در گزینه ۴ کلمه «حنیف» به معنای «یکتاپرستی» دو بار ترجمه شده است و ترجمه بار دوم درست نمی‌باشد.

۲۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه‌های ۲ تا ۵ عربی، زبان قرآن ۱

أَنْظَرُ: فعل امر است به معنای نگاه کن، بنگر (رد گزینه ۲) / يُخْرِجُ: خارج می‌کند» فعل مضارع باب افعال و معلوم است؛ لذا گزینه ۱ که آن را به شکل مجهول ترجمه کرده است، نادرست است. / الثَّمَرَاتُ اللَّذِيذَةُ: میوه‌های خوشمزه» معرفه است نه نکره (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / ضَمْنَا «التي»: که» در گزینه ۳ در جای نادرستی ترجمه شده است. / حَبَّةٌ: دانه‌ای، یک دانه» (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۲۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * صفحه ۲ عربی، زبان قرآن ۳

«لا شك في ... : هیچ شکی در ... نیست» (لای نفی جنس معنی «هیچ ... نیست» می‌دهد) (رد گزینه ۳) / «لَمْ يَتَّكُوا: رها نشده‌اند، ترک نشده‌اند» (لم + فعل مضارع = ماضی نقلی منفی) (رد گزینه ۱) / «أُرْسِلُ: فرستاده شدند» فعل ماضی مجهول است (رد گزینه ۲) / «كِي يُبَيِّنُوا: تا آشکار سازند» (رد گزینه ۲) / «لِيَهْتَدُوا: تا هدایت شوند» (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۲۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۷ عربی، زبان قرآن ۱

جاءَ بِـ: آورد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / لِيَكُونَ الْإِنْسَانُ قَادِرًا: تا انسان قادر باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «ما كانت النتيجة تحصل: نتیجه حاصل می‌شد» (رد سایر گزینه‌ها)

۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۳ عربی، زبان قرآن ۳

الوالد: پدر (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / إِبْنُهُ: پسرش (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / لَمْ يَسْتَطِعْ: نتوانست (رد گزینه ۲)

۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * صفحه ۳ عربی، زبان قرآن ۳

در گزینه ۳ «ل» در فعل «فَلَنَذُرْكَ» امر است؛ لذا به شکل «پس باید ذکر کنیم» ترجمه می‌شود.

۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه‌های ۱۰، ۱۴ و ۱۷ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه ۲ عربی، زبان قرآن ۳

(۱) لا تَدْخُلْ: داخل نشو / لا تَدْخُلْ: دخالت نکن

(۲) أَرْسَلْنَا: فرستادیم / لبثنا: درنگ کردیم

(۴) «القرابين» به معنای «قربانیان» است نه «نزدیکان»؛ لذا «الأبعاد: دورترها» متضاد آن نیست.

« دین و زندگی »

- ۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار
بر اساس متن چرا هدف ابراهیم از شکست بت‌ها، گفت‌وگو بود؟ در متن آمده است: «حَتَّىٰ يُقَنِعَ قَوْمَهُ أَنَّ مَا يَعْبُدُونَ لَيْسَ إِلَّا مَا صَنَعُوا بِأَيْدِيهِمْ»
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) قوم ابراهیم در آغاز به دعوتش ایمان نداشتند و او را به‌عنوان پیامبر خویش قبول نمی‌کردند!
(۲) پیامبر ﷺ در آن موقع مالک قدرت و حکومت نبود!
(۳) ابراهیم خواست با نابود کردن بت‌ها اثبات کند که آن‌ها قادر بر انجام چیزی نیستند!
(۴) قومش او را مسخره می‌کردند، پس باید به شکست بت‌ها اقدام می‌کرد!
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط
هدف اصلی ابراهیم از این سخنش «بلکه بزرگ آن‌ها این کار را کرده است» چه بود؟
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) برای تبرئه خویش از اتهامات وارد شده در حق او!
(۲) برای آگاه کردن قومش به سخیف بودن اعتقاداتشان و باطل بودن دینشان! ✓
(۳) برای قانع کردن مشرکان و نیز مُرود تا او را به قتل نرسانند!
(۴) تا ثابت کند که بت‌ها مگر برخی‌شان قادر بر سخن گفتن نیستند!
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط
«ابراهیم نمی‌توانست پاسخ مُرود را دهد، به همین خاطر از پاسخ دادن خودداری نمود!»؛ کاملاً اشتباه است چون علت واقعی، اثر نکردن نصایح ابراهیم ﷺ در مُرود بود.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) مُرود از پاسخ‌های ابراهیم ﷺ عاجز ماند، پس به همین خاطر دستور داد که او در آتش انداخته شود!
(۲) قوم ابراهیم فهمیدند که مرتکب اشتباهی بزرگ شده‌اند به‌خاطر عبادت کردن بت‌ها!
(۴) قصد ابراهیم از سخنش تنها گفت‌وگو کردن بود، نه غلبه و درگیری!
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط
در متن آمده است: «أَعْرَضَ عَنِ مَجَادَلَتِهِ فِي هَذَا الْمَجَالِ، لِأَنَّ مُرُودَ لَمْ يَكُنْ يُؤْمِنُ بِالْإِلَهِ الْحَقِيقِيِّ» پس نتیجه می‌گیریم که ابراهیم ﷺ فایده‌ای در این امر نمی‌دید.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) می‌ترسید که نتواند بر او غلبه کند! (۲) فایده‌ای در آن نمی‌دید!
(۳) قدرت انجام آن را نمی‌داشت! (۴) درست نبود آنچه مُرود انجام داده بود!
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده
(۱) «هذا» اسم اشاره برای نزدیک است.
(۲) «الواحد» عدد اصلی است نه ترتیبی.
(۳) «ما» به معنای «آنچه را» نافی نیست.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۷ عربی، زبان قرآن ۱
«من در مدرسه بارهای زیادی خواندم آنچه را که در خانه نوشته بودم!»
در این گزینه «ما: آنچه را» نافی نیست.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) هزینه‌های دانشگاه بالا بود و من به‌تنهایی قادر به پرداختشان نی‌بودم!
(۲) ای جوانان! سخنم را بشنوید و به آن عمل کنید، گویی چیزی ریخ نداده است!
(۴) می‌خواهم این پول‌ها را به‌عنوان امانت به تو بسپارم زیرا که از تو جز امانتداری نی‌بینم!
- ۴۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه ۱۸ عربی، زبان قرآن ۱
ترجمه عبارت‌ها:
(۱) $100000 \div 1000 = 100$
(۲) $50 + 50 = 100$
(۳) $50 \times 2 = 100$
(۴) $70 - 10 = 60$
- ۴۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه ۷ عربی، زبان قرآن ۱
در گزینه ۱ فعل «أَهْرَبْتُ» سوم شخص مفرد، در گزینه ۲ فعل «أَوْجَدَ» ماضی سوم شخص مفرد و در گزینه ۳ «تَعَيَّشَانِ» سوم شخص جمع است.
- ۴۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه‌های ۱۴ و ۱۸ عربی، زبان قرآن ۱
«حساب کن مساحت باغی مستطیل‌شکل را که عرض آن سه متر و طولش سی‌و‌پنج متر است ← $3 \times 13 = 39$ »
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) ۹۳ (۲) ۳۳ (۴) ۳۶
- ۴۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۹ عربی، زبان قرآن ۱
ترجمه عبارت‌ها:
(۱) یک ربع به نه (۲) نه و پنجاه دقیقه (۴) یک ربع به ده
- ۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۴ عربی، زبان قرآن ۱
در گزینه ۱ «الأول»، در گزینه ۲ «خمسة» و در گزینه ۳ «اثنان» درست هستند.
- ۵۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۲۴ دین و زندگی ۱
اولین گام برای حرکت انسان در مسیر عبودیت، شناخت انسان است ... ← به همین دلیل است که ← خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده می‌شود.
- ۵۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۱۱ دین و زندگی ۳
مصراع اول اشاره به فطرت و دل، به‌عنوان لازمه رؤیت حضور و تجلی خداوند می‌نماید و مصراع دوم اشاره به درک حضور و تجلی خداوند دارد.
- ۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ دین و زندگی ۳
■ در بحث نیازمندی در بقا می‌خوانیم که: وجود و هستی بنا و نیز وجود مصالح و خواص آن‌ها، همه وابسته به خداست و خداوند هر لحظه اراده کند، آن‌ها از بین می‌روند و ساختمان متلاشی می‌گردد ← به همین جهت، جهان همواره و در هر «آن» به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود.
■ قسمت دوم سؤال: هرچه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و در نتیجه عجز و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند.
- ۵۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * صفحه ۱۳ دین و زندگی ۳
انسان به‌علت محدودیت، توان شناخت ذات و چیستی خداوند را ندارد. اما از راه تفکر در آفریده‌های خداوند می‌تواند به وجود، صفات، اسماء و قدرت خداوند پی ببرد.
- ۵۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * صفحه ۲۶ دین و زندگی ۱
اگر هدف از خلقت ما خوردن، خوابیدن و خوش بودن در این دنیای چند روزه بود، آیا به سرمایه‌هایی همچون عقل، وجدان و پیامبران نیاز داشتیم؟
↓
عقلی که با دوراندیشی ← ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند.
و وجدانی که با محکمه‌هایش ← ما را از راحت‌طلبی بازمی‌دارد.
- ۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ دین و زندگی ۱
خداوند، پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد تا: (۱) راه سعادت را به ما نشان دهند و (۲) در پیمودن راه حق به ما کمک کنند. این قسمت از آیه ۳ سوره انسان، «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ» اشاره به هدایت الهی یعنی فرستادن برنامه زندگی می‌نماید.
- ۵۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ دین و زندگی ۱
دوم آنکه انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت‌طلب است و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش نه‌تنها کم نمی‌شود، بلکه روزبه‌روز افزون می‌گردد.
اگر روح انسان بی‌نهایت‌طلب است و خوبی‌ها را به‌صورت بی‌پایان می‌خواهد، شایسته است که تنها خدا و بندگی او را به‌عنوان هدف نهایی خود انتخاب کند ← «وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ»
- ۵۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۱۵ دین و زندگی ۱
هدفمند، حق و حکیمانه بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین دلیل و علت بازپچه و سرگرمی نبودن آن، یعنی بی‌هدف نبودنش می‌باشد.
- ۵۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ دین و زندگی ۱
■ کسانی که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، به‌دلیل فرورفتن در هوس‌ها دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند. ← زندگی و رفتار آنان به‌گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.
■ سرکوب میل به جاودانگی سبب بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا و دچار شدن به یأس و ناامیدی و ... می‌شود و گاهی نیز برای تسکین خود و فرار از ناراحتی، در راه‌هایی قدم می‌گذارد که روزبه‌روز بر سرگردانی و یأس او می‌افزاید.
- ۶۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ دین و زندگی ۱
به مفهوم روایت در انتهای صفحه ۳۵ و ارتباط معنایی آن با آیه شریفه در ابتدای صفحه ۳۶ مراجعه شود. هر دو نشان‌دهنده گذرا بودن دنیا و اصیل بودن زندگی اخروی هستند.
- ۶۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه‌های ۲۶، ۲۹، ۳۵ و ۳۷ دین و زندگی ۱
الف) علت طرد شیطان از درگاه خداوند ← سجده نکردن بر انسان
ب) استقبال از شهادت، معلول ضرورت یافتن فداکاری در راه خداست.
ج و د) درست هستند.
- ۶۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۲۵ دین و زندگی ۱
■ خداوند با دادن نعمت‌های (۱) او را گرامی داشته است.
مادی و معنوی به انسان ← (۲) و به او کرامت بخشیده است.
■ خداوند «گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها و بیزاری از بدی‌ها و زشتی‌ها» را در نهاد و فطرت و وجود انسان الهام نموده و قرار داده است.

- ۶۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه‌های ۷ و ۸ دین و زندگی ۳
بیت مذکور، اشاره به فقر ذاتی موجودات می‌نماید که پدیده می‌باشند و هستی از خود آن‌ها نیست که این موضوع در آیه شریفه «اتَّمَّ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» متجلی است.
- ۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۴ دین و زندگی ۳
دقت کنید که انسان صانع است یعنی چیزی را به وجود نمی‌آورد، بلکه نظم می‌بخشد و از طرفی، مصنوع او در بقایش وابسته به انسان نیست.
- ۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه‌های ۲، ۱۲ و ۱۳ دین و زندگی ۳
انسان به علت محدودیت‌های ذهنش نمی‌تواند در ذات خداوند که نامحدود است، تفکر نماید.
- ۶۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۱۱ دین و زندگی ۳
ثمره درک نیازمندی به خدای بی‌نیاز:
افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیازمندی ← افزایش عبودیت و بندگی (که این حدیث پیامبر ﷺ مصداقی از همین عبودیت است.)
- ۶۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۲ دین و زندگی ۳
این حدیث بیانگر تجلی خداوند در عالم هستی است که در واقع، هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

زبان انگلیسی

- ۷۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * صفحه ۲۹ زبان انگلیسی ۱
ترجمه:
A: چرا می‌خواهی چمدان من را قرض بگیری؟
B: من می‌خواهم ماه آینده مادربزرگم را در اسکاتلند ملاقات کنم.
نکته گرامری: برای بیان انجام عملی در آینده که از قبل برای آن برنامه‌ریزی وجود دارد از عبارت «be going to» استفاده می‌شود.
- ۷۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۲۵ زبان انگلیسی ۱
ترجمه: برنامه‌های اشتراک‌گذاری وجود دارند که آهنگ‌هایی با فرکانسی که مد نظر شما هستند را، تولید خواهند نمود.
نکته گرامری: برای بیان اطلاع‌رسانی عملی در آینده معمولاً از «will» استفاده می‌شود.
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۲۹ زبان انگلیسی ۱
ترجمه: به نظر می‌رسد که هواپیما در چند دقیقه دیگر بلند خواهد شد.
نکته گرامری: برای بیان پیش‌بینی عملی در آینده بر اساس شواهد موجود از عبارت «be going to» استفاده می‌کنیم. توجه داشته باشید که در این سؤال وجود عبارت «It sounds» می‌تواند نشانه‌ای مبنی بر پیش‌بینی بر اساس شواهد باشد.
- ۷۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۲۵ زبان انگلیسی ۱
ترجمه: از ابتدای ماه جولای، به آن‌ها اجازه داده خواهد شد تا به اینترنت پرسرعت رایگان دسترسی داشته باشند.
نکته گرامری: قبل از اعداد ترتیبی از حرف تعریف «the» استفاده می‌شود و همچنین در قسمت دوم سؤال نیز برای بیان انجام عملی در آینده از فعل «will» استفاده می‌کنیم.
توجه داشته باشید که عبارت «be going to» در گزینه ۴ به دلیل عدم وجود to بعد از آن نادرست می‌باشد.
- ۸۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه ۲۲ زبان انگلیسی ۱
ترجمه: تمامی این صحبت‌ها درباره جنگ فقط تلاشی است تا توجه را از مشکلات جدی اقتصادی که کشورشان با آن‌ها مواجه است، دور نماید.
(۱) عملکرد/ سازوکار (۲) توجه
(۳) توصیف (۴) لحن صدا
توجه: عبارت «draw attention» به معنای «جلب توجه کردن» می‌باشد.
- ۸۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۱۰ زبان انگلیسی دوازدهم
ترجمه: من از اینکه شما از داستان من لذت بردید و زمان گذاشتید تا نظرات صادقانه خود را به من بگویید، قدردانی می‌کنم.
(۱) اهدا کردن (۲) تقویت کردن
(۳) قدردانی کردن (۴) افزایش دادن
- ۸۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۱۵ زبان انگلیسی ۳
ترجمه: او یک کارگر بسیار قوی بود و قدرت جسمانی بیش از اندازه‌ای داشت، با این حال او جنتلمن (محترم) بود و صدای ملایمی داشت.
(۱) قدرت (۲) حفاظت
(۳) نصیحت (۴) رفتار
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۲۰ زبان انگلیسی ۳
ترجمه: تصمیمات بسیار مهمی گرفته شد و رئیس از کمیته برای خدمات فداکارانه (متعهدانه) و داوطلبانه آن‌ها برای منفع‌رساندن به جامعه تشکر کرد.
(۱) علاقه‌مند (۲) در معرض خطر
(۳) متعهد/ فداکار (۴) شناخته‌نشده/ ناشناس

- ۶۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه‌های ۷ و ۸ دین و زندگی ۳
بیت مذکور، اشاره به فقر ذاتی موجودات می‌نماید که پدیده می‌باشند و هستی از خود آن‌ها نیست که این موضوع در آیه شریفه «اتَّمَّ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» متجلی است.
- ۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۴ دین و زندگی ۳
دقت کنید که انسان صانع است یعنی چیزی را به وجود نمی‌آورد، بلکه نظم می‌بخشد و از طرفی، مصنوع او در بقایش وابسته به انسان نیست.
- ۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه‌های ۲، ۱۲ و ۱۳ دین و زندگی ۳
انسان به علت محدودیت‌های ذهنش نمی‌تواند در ذات خداوند که نامحدود است، تفکر نماید.
- ۶۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۱۱ دین و زندگی ۳
ثمره درک نیازمندی به خدای بی‌نیاز:
افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیازمندی ← افزایش عبودیت و بندگی (که این حدیث پیامبر ﷺ مصداقی از همین عبودیت است.)
- ۶۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۲ دین و زندگی ۳
این حدیث بیانگر تجلی خداوند در عالم هستی است که در واقع، هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
- ۶۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۱۰ دین و زندگی ۳
بیت مطرح شده در صورت سؤال اشاره به نیازمندی در بقا و در همه حال به خداوند دارد (بود ما از داد توست) که در گزینه ۱ به این موضوع اشاره شده است.
- ۶۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ دین و زندگی ۳
عالم محض خداست به معنای آن است که هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
- ۷۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * صفحه‌های ۶ و ۷ دین و زندگی ۳
در آفرینش، یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
در این صورت، چنین چیزی } نیاز به پدیدآورنده ندارد.
همواره بوده است و همواره خواهد بود.
دیگر پدیده نیست.
- ۷۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * صفحه ۱۰ دین و زندگی ۳
چون مخلوقات فقط در مرحله پیدایش به خداوند نیازمند نیستند و این نیازمندی در هستی به خداوند در بقای آن‌ها نیز وجود دارد.
آن‌ها مانند لحظه نخست خلق شدن، به خداوند نیازمند هستند، از این‌رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند.
خداوند بی‌بسته و مستمر، در حال تدبیر و اداره امور عالم و مخلوقات است. «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ، اَوْ هُمُورَةٌ دَسْتِ اَنْدَرِ كَارِ امْرِیْ اَسْت.»
- ۷۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * صفحه ۲۸ دین و زندگی ۱
قیامت عرصه عمل نیست و انسان و شیطان هر دو گرفتار در عذاب هستند و اختیار از همگان سلب شده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: خلف وعده شیطان و صدق وعده خدا
گزینه ۳: بی‌وفایی انسان‌ها
گزینه ۴: اختیار انسان در دنیا برای گناه
- ۷۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * صفحه ۱۸ دین و زندگی ۱
(قُلْ اِنَّ صَّلَاتِیْ وَ نُسُكِیْ وَ مَحْیَاِیْ وَ مَمَاتِیْ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ)
↓
خداوند یگانه پروردگار عالم است.
↓
این امر ایجاب می‌کند که تمام اعمال انسان در جهت خداوند باشد، چون او یگانه «رَبِّ الْعَالَمِیْنَ» است.
↓
اگر هدف و مقصد زندگی خدا باشد ← خوشحالی‌ها و ناراحتی‌ها، شکست‌ها و پیروزی‌ها و بسیاری از مفاهیم کلیدی زندگی، تعریف جدید می‌یابد.

سی یا چهل سال پیش این گونه نبود وقتی که شکاف مهارتی بین والدین و کودکان بسیار زیاد نبود.

یکی دیگر از عواملی که به رشد کودکان بی ادب کمک کرد، افزایش خانواده‌های هسته‌ای است. اکثر خانواده‌های الان فقط متشکل از پدر و مادر و یک یا دو بچه هستند. این خانواده‌ها بر محوریت این کودکان می‌چرخند و برای والدین نامعمول نیست که به هر چیزی که فرزندانشان بخواهند بلسه بگویند. این باعث می‌شود کودکان بیشتر پرتوقع شوند.

به نظر من، اگر بچه‌ها بی ادب شده‌اند، مشکل از تربیت آن‌هاست. والدینی که هر نیاز فرزند خود را برآورده می‌کنند، به او خدمتی نمی‌کنند. در عوض اولادین آن‌ها را لوس می‌کنند. والدین مجبورند (باید) نه تنها برای فرزندان خود غذا و پوشاک فراهم کنند، بلکه ارزش‌ها را نیز به آن‌ها تزریق کنند. کودکان امروز ممکن است مهارت‌های فنی بالتری داشته باشند و مدارک تحصیلی بیشتری نسبت به والدین خود داشته باشند. با این حال، این بدان معنا نیست که آن‌ها عاقل‌تر هستند.

۹۲- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: نویسنده معتقد است که کودکان به دلیل «در دسترس بودن فناوری‌های جدید»، امروزه باهوش‌تر و زیرک‌تر هستند.

۹۴- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: نویسنده «والدین» را به‌طور مستقیم مسئول مسائل مورد بحث در متن می‌داند.

۹۵- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: متن اطلاعات کافی را برای پاسخ‌گویی به سؤال «چرا بچه‌ها به والدینشان به چشم تحقیر نگاه می‌کنند؟» فراهم می‌کند.

۹۶- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: همه موارد در متن به‌عنوان یک عامل مؤثر بر رفتار کودکان بیان می‌شود به جز اینکه «کودکان در سیستم‌های آموزشی مختلفی آموزش داده می‌شوند».

ترجمه درک مطلب ۲:

همه گاهی دوست دارند بازی‌های صفحه‌ای (مانند شطرنج، تخته نرد و مانند آن) بازی کنند. ولی دانستن اینکه این سرگرمی چه مدت است وجود داشته جالب است. بعضی از اولین بازی‌های صفحه‌ای بیش از پنج‌هزار سال قدمت دارند. قدیمی‌ترین آن‌ها احتمالاً سینت، یک بازی باستانی مصری است که در مقبره‌هایی از سه‌هزار سال قبل از میلاد مسیح یافت شده است. این بازی شامل یک عنصر شانس است و بنابراین مصری‌های باستان تصور می‌کردند که کسانی که این بازی را ببرند توسط خدایان حفاظت می‌شوند. به همین دلیل بازی‌های سینت اغلب داخل گور و در کنار جنازه دفن می‌شدند تا در سفر خطرناک به دنیای پس از مرگ مورد استفاده قرار بگیرند. این بازی همچنین می‌تواند در تعدادی از نقاشی‌های داخل مقابر دیده شود. صفحه این بازی یک شبکه شطرنجی سه در ده است و از دو دست که هر کدام حداقل پنج پیاده (سرباز) دارند استفاده می‌کنند. قانون‌های اصلی نامشخص است. هرچند که بعضی مورخان قوانینی را پیشنهاد کرده‌اند که در سینت‌هایی که امروزه موجود است استفاده می‌شود.

بازی سلطنتی اور که به آن بازی بیست خانه هم می‌گویند یک بازی باستانی دیگر است که به دوران سلطنت اولین اور در بین‌النهرین دوهزار و شصت سال قبل از میلاد مسیح برمی‌گردد. در این بازی از دو دست هفت‌تایی نشان استفاده می‌شود. یکی سیاه و یکی سفید و سه تاس چهارگوش. اگرچه قوانین باستانی آن نامشخص است، یک میز سنگی پیدا شده است که تاریخچه‌ای معتبر از نحوه انجام بازی بین سال‌های ۱۷۷ و ۱۷۶ قبل از میلاد را می‌گوید.

هم سینت و هم بازی سلطنتی اور احتمالاً شکل‌های اولیه تخته نرد هستند که خودش تاریخچه‌ای طولانی دارد. بازی نرد که حدود سه‌هزار سال قبل از میلاد مسیح در ایران وجود داشت از دو دست پانزده‌تایی مهره، چهار تاس و همان صفحه مورد استفاده است در تخته نرد امروزی استفاده می‌کند، اگرچه مکان‌های آغازین شروع و قوانین آن متفاوت است. بازی‌های مشابهی در روم و هند باستان انجام می‌شد.

۹۷- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: بهترین عنوان برای این متن «بازی‌های صفحه‌ای نخستین» است.

۹۸- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: این جمله که «صفحه، سی خانه داشت» در مورد بازی سینت درست است.

۹۹- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: نویسنده این حقیقت را توصیف می‌کند که سینت یک عنصر شانس در خود دارد تا «ارتباط بین بازی و خدایان را» توضیح بدهد.

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: ضمیر «خودش» در اولین جمله پاراگراف آخر به «تخته نرد» برمی‌گردد.

۸۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۲۳ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: او زمانی که خطوط (خطوط قرمز) را رد می‌نماید به سرعت تقاضای بخشش می‌کند.

۱) جا / موقعیت مکانی

۲) برنامه کاری

۳) مهریانی

۸۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * صفحه ۲۱ زبان انگلیسی ۳

ترجمه: من می‌خواهم بگویم ما زندگی مشترک شادی داریم به‌جز مواردی که او گاهی اوقات کنترل خود را از دست می‌دهد و سر من داد می‌زند.

۱) داد زدن

۲) خاموش کردن (آتش و ...)

۳) گوش دادن

۸۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * صفحه ۱۷ کتاب کار زبان انگلیسی ۱

ترجمه: به دلیل تنوع وظایف و سطوح مسئولیت، پیش‌زمینه آموزشی و تجربیات آن‌ها به‌طور قابل ملاحظه‌ای متفاوت است.

۱) به‌طور مناسب

۲) به‌طور ناگهانی

۳) به‌طور مکرر

۸۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * صفحه ۲۳ زبان انگلیسی دوازدهم

ترجمه: اکبر عبدی کم‌دین ایرانی، با گفتن جوک‌هایی که به بازیگر معروف ایرانی اشاره داشت، باعث شد مردم از خنده منفجر شوند (زیر خنده بزنند).

۱) محافظت کردن از

۲) تبدیل شدن به

۳) زدن زیره (خنده و ...)

ترجمه Cloze Test:

دانشمندان عباراتی را برای توصیف گونه‌هایی که در معرض خطر منقرض شدن قرار دارند، توسعه داده‌اند. یک گونه در معرض خطر، گونه‌ای از حیوانات، گیاهان و یا دیگر موجودات زنده است که اگر هیچ کاری برای توقف علت افول (کاهش) آن انجام نشود، منقرض خواهند شد. گونه‌های در معرض خطر در معرض خطر انقراض فوری هستند. گونه‌هایی که در آینده نزدیک احتمالاً در معرض خطر قرار می‌گیرند، «تهدید شده» نامیده می‌شوند. حیوانات زمانی از حوادث طبیعی مانند آب‌وهوای سرد عصر یخبندان یا تغییرات زمین‌شناسی ناشی از زلزله یا آتشفشان در معرض خطر بودند. در حال حاضر، بزرگ‌ترین مشکلاتی که گیاهان و حیوانات و همچنین مردم با آن روبرو هستند، فعالیت‌های انسانی است که به محیطی که گیاهان، انسان‌ها و دیگر حیوانات وابسته‌اند، آسیب می‌رساند.

۸۸- پاسخ: گزینه ۲

۱) نظرها

۲) عبارتها

۳) فکرها

۴) مؤسسه‌ها

۸۹- پاسخ: گزینه ۴

۱) قطع کردن / کم کردن

۲) خاموش کردن

۳) افتادن

۴) منقرض شدن

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته گرامری: در جملات شرطی نوع اول در قسمت پاسخ شرط برای زمان آینده معمولاً از فعل «will» استفاده می‌شود.

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

۱) مدت / حین / هنگامی که

۲) زمانی (در گذشته)

۳) گاهی

۴) در عوض

توجه: یکی از معانی کلمه «once» به معنای زمانی در گذشته می‌باشد و همچنین در مورد گزینه ۳ توجه داشته باشد که کلمه «sometimes» قید تکرار می‌باشد و به معنای «گاهی اوقات» است و نباید آن را با «sometime» که به معنای زمانی در آینده یا گذشته می‌باشد اشتباه بگیرد.

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

با توجه به معنی جمله گزینه ۳ یعنی عبارت «human activities» به معنای «فعالیت‌های انسانی» درست است.

ترجمه درک مطلب ۱:

رابطه میان والدین و کودکان در طی چند دهه گذشته دچار تحول شدید شده است. والدین دیگر تنها تصمیم‌گیرندگان خانواده نیستند. این تغییرات قطعاً بر شیوه تعامل کودکان با والدینشان تأثیر گذاشته است. در واقع، بسیاری از آن‌ها بی ادب شده‌اند. چند دلیل پشت این روند نگران‌کننده وجود دارد.

کودکان امروزی از تحصیلات بسیار بهتری نسبت به والدینشان برخوردار می‌شوند. آن‌ها به لطف دسترسی به تکنولوژی‌های عصر جدید، باهوش‌تر و زیرک‌تر شده‌اند. این موضوع احساس غلط برتری را ایجاد می‌کند و اغلب به والدین خود به دیده تحقیر نگاه می‌کنند و با بی‌احترامی با آن‌ها رفتار می‌کنند.

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی
آزمون شماره ۱ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

نظام جدید

داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه‌ها، مشاوره‌های هوشمند آزمون‌ها، بانک سؤال، تست‌های طبقه‌بندی شده، تلویزیون اختصاصی گزیننده دو (دارای فیلم‌های آموزشی و مشاوره‌ای) و... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزیننده دو به آدرس gozine2.ir شوید.

ریاضیات

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۱۰ ریاضی ۱

نکته: هر تابع که بتوان آن را به شکل $y = ax + b$ نمایش داد، یک تابع خطی نامیده می‌شود.

نکته: تابعی مانند f را که برد آن تنها شامل یک عضو است، تابع ثابت می‌نامیم. اگر این عضو را k بنامیم، تابع ثابت را معمولاً با معادله $f(x) = k$ نمایش می‌دهیم.

چون f تابعی خطی است، پس مطابق نکته به فرم $f(x) = ax + b$ است. از طرفی این تابع از نقاط $A(3, 1)$ و $B(2, -1)$ عبور می‌کند. پس مختصات این نقاط در معادله خط صدق می‌کند:

$$\begin{cases} f(2) = -1 \Rightarrow 2a + b = -1 \\ f(3) = 1 \Rightarrow 3a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -5 \end{cases} \Rightarrow f(x) = 2x - 5$$

برای آنکه یک تابع ثابت داشته باشیم، باید ضریب x را حذف کنیم، پس در گزینه ۲ داریم:

$$6x - 3f(x) = 6x - 3(2x - 5) = 15 \quad \text{تابع ثابت است.}$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱۶ ریاضی ۱

از این مقوا به اندازه x هر لبه رو به بالا تا کرده‌ایم. در این صورت کف جعبه یک مربع به ضلع $36 - 2x$ و ارتفاع جعبه همان x است. در این صورت حجم این جعبه به عنوان تابعی از x عبارت تست از:

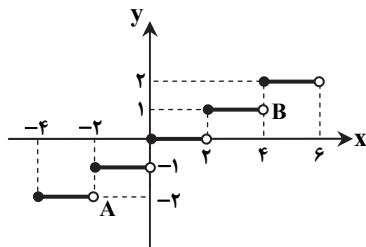
$$V(x) = x(36 - 2x)^2$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ حسابان ۱

نکته: اگر $A(x_1, y_1)$ و $B(x_2, y_2)$ را داشته باشیم، طول پاره خط AB برابر است با: $AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

نمودار تابع $f(x) = \left[\frac{1}{2}x\right]$ را رسم می‌کنیم. سپس مختصات نقاط A و B را روی آن به دست می‌آوریم:



$$-4 \leq x < -2 \Rightarrow -2 \leq \frac{1}{2}x < -1 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = -2$$

$$-2 \leq x < 0 \Rightarrow -1 \leq \frac{1}{2}x < 0 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = -1$$

$$0 \leq x < 2 \Rightarrow 0 \leq \frac{1}{2}x < 1 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = 0$$

$$2 \leq x < 4 \Rightarrow 1 \leq \frac{1}{2}x < 2 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = 1$$

$$4 \leq x < 6 \Rightarrow 2 \leq \frac{1}{2}x < 3 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = 2$$

با توجه به شکل، مختصات نقاط به صورت $A(-2, -2)$ و $B(4, 1)$ می‌باشد، که فاصله این دو نقطه مطابق نکته، برابر است با:

$$AB = \sqrt{(4 - (-2))^2 + (1 - (-2))^2} = \sqrt{36 + 9} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۴ و ۶۷ حسابان ۱

نکته: هر تابع که بتوان آن را به شکل $y = ax + b$ نمایش داد، یک تابع خطی نامیده می‌شود.نکته: اگر f و g دو تابع باشند، توابع $f + g$ و $f - g$ را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x), \quad D_{f+g} = D_f \cap D_g$$

$$(f - g)(x) = f(x) - g(x), \quad D_{f-g} = D_f \cap D_g$$

نکته: اگر f و g دو تابع باشند، ترکیب f با g را با $f \circ g$ نمایش می‌دهیم و آن را به صورت روبه‌رو تعریف می‌کنیم:
 مطابق صورت سؤال، $f(x)$ یک تابع خطی است. پس آن را به صورت $f(x) = ax + b$ در نظر می‌گیریم. از طرفی داریم:

$$(f + g)(x) = 4 \Rightarrow f(x) + g(x) = 4 \Rightarrow ax + b + g(x) = 4 \Rightarrow g(x) = 4 - ax - b$$

$$(f \circ g)(x) = 1 - 4x \Rightarrow f(g(x)) = 1 - 4x \Rightarrow f(4 - ax - b) = 1 - 4x \Rightarrow a(4 - ax - b) + b = 1 - 4x$$

و همچنین:

$$\Rightarrow 4a - a^2x - ab + b = 1 - 4x$$

$$-a^2 = -4 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

از تساوی بالا می‌توان نتیجه گرفت:

در فرض سؤال گفته شده شیب خط یعنی a مثبت است، پس مقدار $a = -2$ قابل قبول نیست. با جای‌گذاری مقدار a داریم:

$$8 - 4x - 2b + b = 1 - 4x \Rightarrow 8 - b = 1 \Rightarrow b = 7$$

$$(f - g)(2) = f(2) - g(2) = 11 - (-7) = 18$$

پس $f(x) = 2x + 7$ و $g(x) = -2x - 3$. بنابراین:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۱ و ۶۹ حسابان ۱

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اگر f تابعی وارون‌پذیر باشد، داریم:

$$\begin{cases} (f^{-1} \circ f)(x) = x, & x \in D_f \\ (f \circ f^{-1})(x) = x, & x \in R_f \end{cases}$$

نکته: دو تابع f و g را برابر نامیم، هرگاه:الف) دامنه f و دامنه g با هم برابر باشند.ب) برای هر x از این دامنه یکسان داشته باشیم: $f(x) = g(x)$ می‌دانیم $(f^{-1} \circ f)(x) = x$ به شرطی که $x \in [-2, 3]$: زیرا: $D_f = [-2, 3]$ از طرفی $(f \circ f^{-1})(x) = x$ به شرطی که $x \in [-1, 4]$: زیرا: $R_f = [-1, 4]$

ضابطه این دو تابع برابر است. پس این دو تابع، در اشتراک دامنه‌هایشان برابرند.

$$D_f \cap R_f = [-2, 3] \cap [-1, 4] = [-1, 3]$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ حسابان ۱

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۲

نکته: در تابع وارون‌پذیر f ، اگر $f(a) = b$ آنگاه: $f^{-1}(b) = a$ ابتدا فرض می‌کنیم $g^{-1}(1) = a$. در این صورت مطابق نکته $g(a) = 1$ ، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{2a}{a+1} = 1 \Rightarrow 2a = a+1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow g^{-1}(1) = 1$$

با توجه به تساوی داده‌شده در صورت سؤال می‌توان نتیجه گرفت:

$$f^{-1}(2\alpha - 1) = 1 \Rightarrow f(1) = 2\alpha - 1 \xrightarrow{(1,2) \in f} 2 = 2\alpha - 1 \Rightarrow \alpha = 2$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۰۸ ریاضی ۱

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۴

تابع خطی f با دامنه $[-2, 4]$ و برد $[-1, 2]$ به

یکی از حالت‌های روبه‌رو می‌تواند باشد:

حال معادله خط را در هر دو حالت رسم‌شده

به‌دست می‌آوریم:

برای حالت اول معادله خطی که از دو نقطه $(4, 2)$ و $(-2, -1)$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\text{شیب} = \frac{2 - (-1)}{4 - (-2)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{x}{2}$$

برای حالت دوم معادله خطی که از دو نقطه $(-2, 2)$ و $(4, -1)$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\text{شیب} = \frac{2 - (-1)}{-2 - 4} = \frac{3}{-6} = -\frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{x}{2} + 1$$

$$\begin{cases} y = \frac{x}{2} \\ y = -\frac{x}{2} + 1 \end{cases} \Rightarrow x = 1, y = \frac{1}{2}$$

نقطه‌ای که در هر دو حالت روی این خط‌ها قرار داشته باشد، نقطه تلاقی این دو خط است:

بنابراین $f(1) = \frac{1}{2}$ همواره برقرار است. سایر گزینه‌ها فقط در یکی از حالت‌ها صدق می‌کند و همواره درست نیستند.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۹ حسابان ۱

نکته: برای به دست آوردن ضابطه تابع وارون یک تابع یک به یک مانند f ، در معادله $y = f(x)$ در صورت امکان x را بر حسب y محاسبه می‌کنیم، سپس با تبدیل y به x ، $f^{-1}(x)$ را به دست می‌آوریم.
ابتدا ضابطه وارون تابع f را به دست می‌آوریم. مطابق نکته داریم:

$$y = \frac{2x+4}{x-1} \Rightarrow xy - y = 2x + 4 \Rightarrow x(y-2) = y+4 \Rightarrow x = \frac{y+4}{y-2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+4}{x-2}$$

حال نقاط تلاقی f و f^{-1} را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} f(x) = \frac{2x+4}{x-1} \\ f^{-1}(x) = \frac{x+4}{x-2} \end{cases} \Rightarrow \frac{2x+4}{x-1} = \frac{x+4}{x-2} \Rightarrow 2x^2 - 4x + 4x - 8 = x^2 + 4x - x - 4 \Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x+1) = 0 \Rightarrow x = -1, 4$$

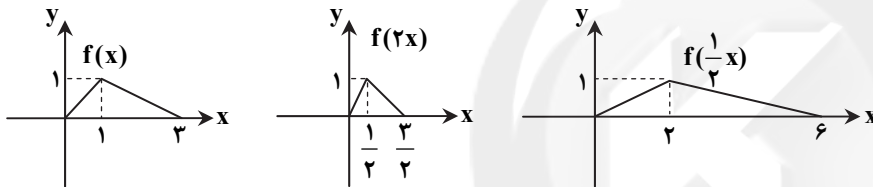
پس طول نقاط A و B اعداد -1 و 4 است که مجموع آن‌ها برابر 3 است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹ حسابان ۲

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۱

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = f(kx)$ ، کافی است طول نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در $\frac{1}{k}$ ضرب کنیم. اگر $k > 1$ ، نمودار $y = f(kx)$ از انقباض افقی نمودار $y = f(x)$ در راستای محور x ها به دست می‌آید و اگر $0 < k < 1$ ، این نمودار از انبساط افقی نمودار $y = f(x)$ حاصل می‌شود. با توجه به نکته، فقط گزینه ۱ از انقباض افقی نمودار تابع $y = f(x)$ به دست می‌آید. به طور مثال اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت زیر باشد،

نمودارهای $f(2x)$ و $f(\frac{1}{2}x)$ به صورت زیر هستند:



▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷ حسابان ۲

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۱

چون دامنه تابع $y = 3 - f(1-x)$ به صورت $[-2, 4]$ است، برای به دست آوردن دامنه $f(x)$ داریم:

$$-2 \leq x \leq 4 \Rightarrow -4 \leq -x \leq 2 \Rightarrow -3 \leq 1-x \leq 3 \Rightarrow D_f = [-3, 3]$$

چون برد تابع $y = 3 - f(1-x)$ به صورت $[-3, 5]$ است، برای به دست آوردن برد $f(x)$ داریم:

$$-3 \leq 3 - f(1-x) \leq 5 \Rightarrow -6 \leq -f(1-x) \leq 2 \Rightarrow -2 \leq f(1-x) \leq 6 \Rightarrow R_f = [-2, 6]$$

بنابراین اشتراک دامنه و برد تابع $f(x)$ برابر است با:

$$[-3, 3] \cap [-2, 6] = [-2, 3]$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ حسابان ۲

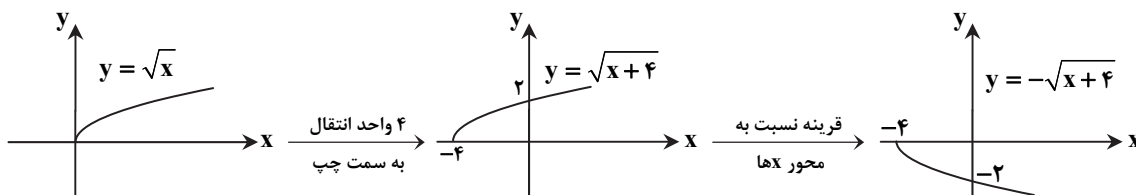
۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x) + k$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در راستای قائم به سمت بالا انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت پایین انجام می‌شود.

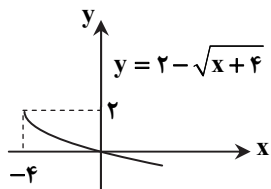
نکته: برای رسم نمودار $y = f(x+k)$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ ، این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.

نکته: اگر عرض نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = -f(x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = -f(x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور x است.

ابتدا نمودار خواسته شده را رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودار $y = -\sqrt{x+4}$ اگر این نمودار را 2 واحد به بالا منتقل کنیم، از مبدأ مختصات عبور می‌کند و نمودار آن به صورت زیر خواهد بود:



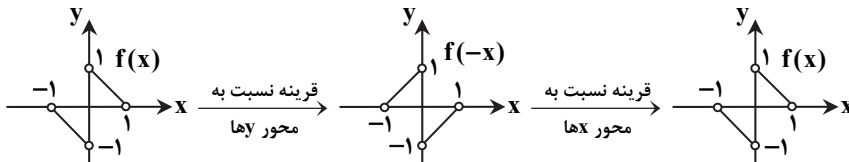
۱۱۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ حسابان ۲

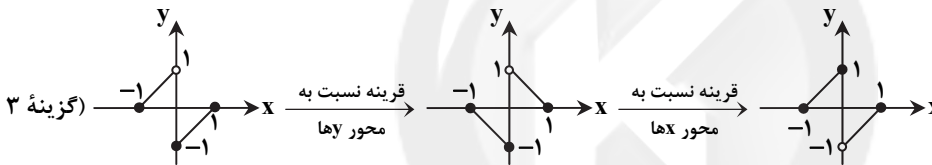
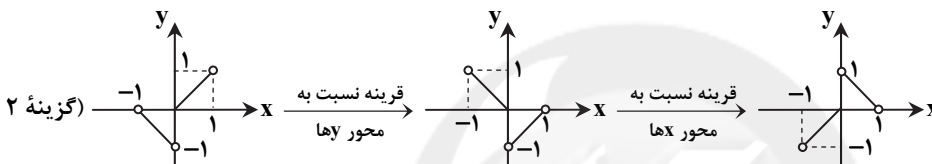
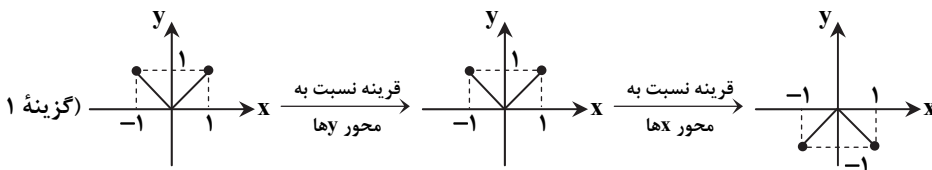
نکته: اگر عرض نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = -f(x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = -f(x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور x است.

نکته: اگر طول نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = f(-x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = f(-x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور y است.

در واقع شرط داده شده به معنای آن است که $f(x) = -f(-x)$ یعنی اگر نمودار f را به ترتیب نسبت به محور طولها و عرضها قرینه کنیم، نمودار حاصل، بر روی نمودار f منطبق شود. تنها گزینه قابل قبول گزینه ۴ است؛ زیرا:



در سایر گزینه‌ها داریم:



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸ حسابان ۲

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x+k)$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ ، این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.

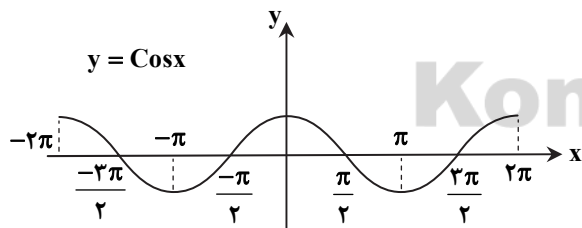
نکته: $\cos(-x) = \cos x$

با توجه به نکته دوم می‌توان نوشت:

$$f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \cos\left(-\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$$

نمودار داده شده، همان نمودار $y = \cos x$ است که به اندازهبه سمت راست منتقل شده است. نمودار تابع $y = \cos x$

به صورت روبه‌رو است:



بنابراین اگر نقطه $\frac{3\pi}{2}$ به اندازه $\frac{\pi}{6}$ به راست منتقل شود، طول نقطه A به دست می‌آید که برابر $\frac{5\pi}{3} = \frac{10\pi}{6} = \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$ است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰ حسابان ۲

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۲

رودی تابع $y = f(2x-1)$ را برابر x قرار می‌دهیم:

$$2x-1 = x \Rightarrow x = \frac{x_0 + 1}{2}$$

در واقع در تابع $y = f(2x-1)$ به ازای $x = \frac{x_0 + 1}{2}$ داریم:

$$f(2x-1) = f\left(2\left(\frac{x_0 + 1}{2}\right) - 1\right) = f(x_0 + 1 - 1) = f(x_0) = y.$$

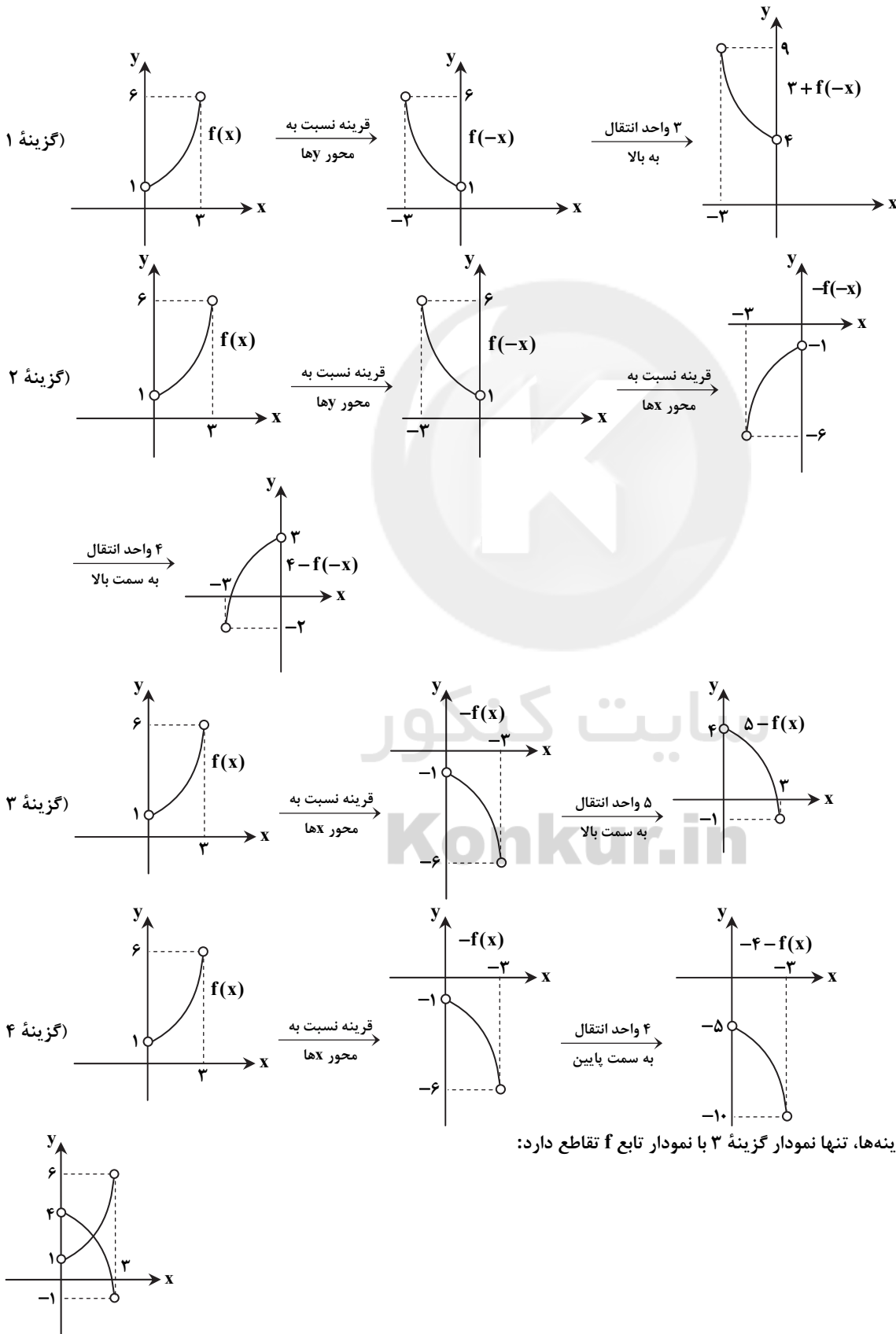
بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x) + k$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در راستای قائم به سمت بالا انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت پایین انجام می‌شود.

نکته: اگر عرض نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = -f(x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = -f(x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور x است.

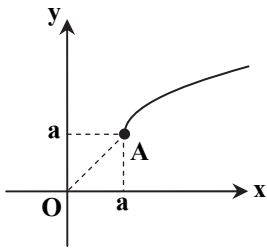
نکته: اگر طول نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = f(-x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = f(-x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور y است.

با توجه به نمودار f ، نمودارهای داده شده در هریک از گزینه‌ها را رسم می‌کنیم:



۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ حسابان ۲

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x) + k$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در راستای قائم به سمت بالا انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت پایین انجام می‌شود.
نکته: برای رسم نمودار $y = f(x + k)$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ ، این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.



نمودار $y = \sqrt{x}$ را a واحد به راست و a واحد به بالا منتقل می‌کنیم تا نمودار $y = a + \sqrt{x-a}$ حاصل شود.

از طرفی مطابق فرض سؤال داریم:

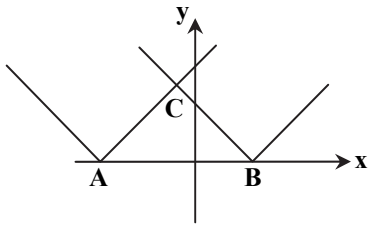
$$OA = 3\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{a^2 + a^2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2a^2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow a\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow a = 3$$

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۳ حسابان ۲

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x + k)$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ ، این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.

اگر $y = |x|$ را 3 واحد به سمت راست انتقال دهیم، ضابطه آن $y_1 = |x - 3|$ و اگر k واحد به سمت چپ انتقال دهیم، ضابطه آن $y_2 = |x + k|$ است. پس می‌توان نتیجه گرفت:

$$AB = k + 3$$



فاصله رأس C تا محور x ها، ارتفاع مثلث است که عرض نقطه تلاقی دو نمودار است.

$$|x + k| = |x - 3| \Rightarrow \begin{cases} x + k = x - 3 \Rightarrow k = -3 \quad * \\ x + k = -(x - 3) \Rightarrow 2x = 3 - k \Rightarrow x = \frac{3 - k}{2} \quad \checkmark \end{cases}$$

در معادله اول هیچ مقداری برای x به دست نمی‌آید، پس قابل قبول نیست. پس ارتفاع این مثلث برابر

$$y = \left| \frac{3 - k}{2} + k \right| = \left| \frac{3 + k}{2} \right| = \frac{3 + k}{2} \quad (k > 0)$$

$$S = \frac{1}{2} \times \left(\frac{k + 3}{2} \right) \times (k + 3) \Rightarrow 16 = \frac{(k + 3)^2}{4} \Rightarrow (k + 3)^2 = 64 \Rightarrow \begin{cases} k + 3 = -8 \Rightarrow k = -11 \quad * \\ k + 3 = 8 \Rightarrow k = 5 \quad \checkmark \end{cases}$$

چون k مقداری مثبت است (انتقال به سمت چپ بوده)، پس فقط مقدار $k = 5$ قابل قبول است.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷ حسابان ۲

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = kf(x)$ ، کافی است عرض نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در k ضرب کنیم. اگر $k > 1$ ، نمودار $y = kf(x)$ از انبساط عمودی نمودار $y = f(x)$ حاصل می‌شود و اگر $0 < k < 1$ ، نمودار $y = kf(x)$ از انقباض عمودی نمودار $y = f(x)$ به دست می‌آید.

مطابق نمودار، اعداد ۱ و ۳- صفرهای این سهمی هستند. پس معادله سهمی به صورت $f(x) = a(x + 3)(x - 1)$ است.

از طرفی این سهمی از نقطه $(0, 3)$ می‌گذرد، پس:

$$f(0) = 3 \Rightarrow a(3)(-1) = 3 \Rightarrow a = -1$$

پس معادله سهمی به صورت $f(x) = -(x + 3)(x - 1)$ است. بنابراین طول رأس سهمی برابر $x = \frac{-3 + 1}{2} = -1$ و در نتیجه عرض آن برابر

$$f(-1) = 4$$

۴ است. عرض رأس سهمی $2f(1 - x)$ مطابق نکته، دو برابر عرض رأس سهمی $f(x)$ ، یعنی برابر ۸ است.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۱ حسابان ۲

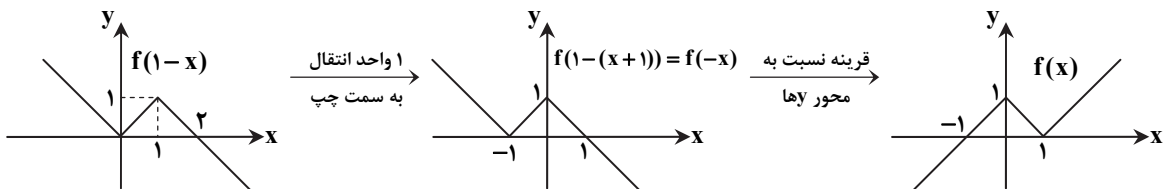
نقطه $x = 0$ عضو دامنه است، پس b مثبت است. از طرفی دامنه تابع به سمت x های منفی است، پس a منفی است. حال در نمودار $\sqrt{bx + a}$ چون $a < 0$ و $b > 0$ ، پس ریشه زیر رادیکال مثبت است. یعنی یا گزینه ۲ درست است یا گزینه ۳. چون b مثبت است، دامنه

به سمت x های مثبت است، یعنی گزینه ۳ پاسخ است.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۲ حسابان ۲

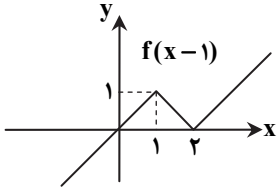
نکته: برای رسم نمودار $y = f(x + k)$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ ، این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.

ابتدا به کمک نمودار داده شده، نمودار تابع $f(x)$ را رسم می‌کنیم:



دقت کنید که برای به دست آوردن ضابطه تابع $f(x)$ وقتی نمودار $f(1-x)$ را ۱ واحد به سمت چپ منتقل می‌کنیم، باید ضریب منفی پشت x را برای عدد ۱ هم در نظر بگیریم.

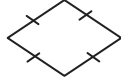
با توجه به گزینه‌ها در بازه $[0, 2]$ ، نمودار $f(1-x)$ بر نمودار $f(x-1)$ منطبق است.



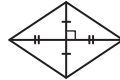
۱۲۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۵ هندسه ۱



نکته: متوازی‌الاضلاع که اقطار برابر دارد، مستطیل است و برعکس.



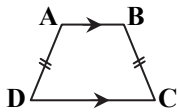
نکته: هر چهارضلعی که اضلاع برابر دارد، لوزی است و برعکس.



نکته: در هر لوزی، اقطار عمودمنصف یکدیگرند و برعکس.

با توجه به نکات بالا، گزینه ۴ پاسخ است.

دقت کنید که یک چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد، لزوماً متوازی‌الاضلاع نیست. به عنوان مثال در شکل زیر،



اضلاع AB و CD موازی و اضلاع AD و BC مساوی‌اند؛ ولی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع نیست.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲ هندسه ۱

نکته: نقاطی که از نقطه مشخص A به فاصله معلوم r هستند، دایره‌ای به مرکز A و شعاع r است.

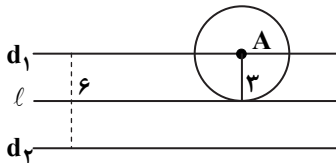
نکته: نقاطی که از دو خط موازی به یک فاصله هستند، خطی موازی آن دو خط موازی و در وسط آن‌ها است.

با توجه به نکات بالا ابتدا خط l را موازی d_1 و d_2 و در وسط آن‌ها رسم می‌کنیم. سپس

دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۳ رسم می‌کنیم. محل برخورد این دایره با خط l جواب مسئله

است. چون فاصله دو خط موازی برابر ۶ است، پس این دایره بر خط l مماس است و تنها یک

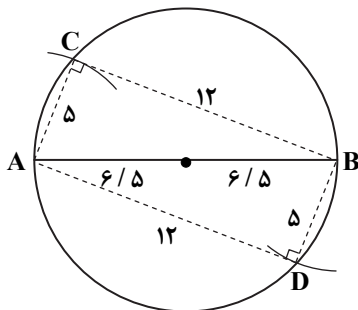
نقطه با ویژگی‌های مورد نظر وجود دارد.



۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۶ هندسه ۱

با توجه به اطلاعات داده شده، در شکل مقابل داریم: $AB = 13$ و $AC = 5$ و $BD = 5$

دقت کنید که زاویه C محاطی و رو به قطر است، پس $\hat{C} = 90^\circ$. به طور مشابه: $\hat{D} = 90^\circ$



اکنون با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{169 - 25} = 12$$

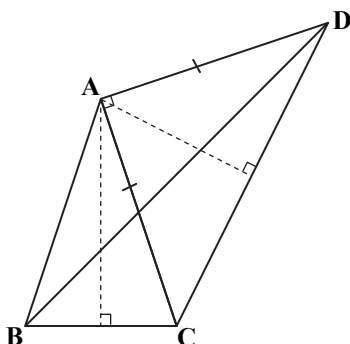
به طور مشابه داریم $AD = 12$. بنابراین $ACBD$ یک مستطیل است. محیط این مستطیل برابر است با:

$$AC + BC + BD + AD = 10 + 24 = 34$$

بنابراین شکل حاصل، مستطیلی به محیط ۳۴ است.

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ هندسه ۱

نکته: نقطه‌ای که از دو سر یک پاره‌خط به یک فاصله باشد، روی عمودمنصف آن پاره‌خط قرار دارد و برعکس.



طبق فرض داریم:

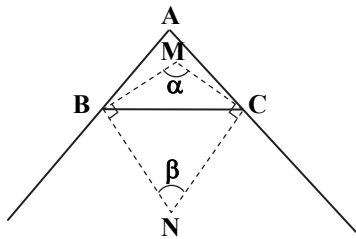
$$\begin{cases} AB = AC \Rightarrow \text{روی عمودمنصف BC است.} \\ AC = AD \Rightarrow \text{روی عمودمنصف CD است.} \end{cases}$$

بنابراین A محل هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث BDC است.

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ هندسه ۱

نکته: در هر مثلث، نیمسازهای داخلی و خارجی هر رأس بر هم عمودند؛ زیرا مجموع زاویه‌های داخلی و خارجی در هر رأس برابر 180° است.
نکته: مجموع زاویه‌های داخلی هر چهارضلعی برابر 360° است.
با توجه به شکل مقابل داریم:



$$\hat{BMC}: \alpha = 180^\circ - \frac{\hat{B}}{2} - \frac{\hat{C}}{2} = 180^\circ - \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 180^\circ - \frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

نیمسازهای داخلی و خارجی در هر رأس بر هم عمودند، پس در چهارضلعی BMCN، اندازه زوایای B و C برابر 90° است. پس مجموع دو زاویه α و β باید 180° باشد. بنابراین:

$$\alpha + \beta = 180^\circ \Rightarrow 130^\circ + \beta = 180^\circ \Rightarrow \beta = 50^\circ$$

$$\text{پس: } \frac{\alpha}{\beta} = \frac{130^\circ}{50^\circ} = \frac{13}{5} = 2/6$$

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳ هندسه ۳

نکته: دو ماتریس هم‌مرتبه $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ و $B = [b_{ij}]_{m \times n}$ در صورتی مساوی‌اند که درایه‌های نظیرشان با هم مساوی باشد؛ یعنی:

$$a_{ij} = b_{ij}$$

با توجه به نکته می‌توان نوشت:

$$\begin{bmatrix} x-y & 3 \\ 1-x & x^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ x+y & x^2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x-y=5 \\ 1-x=x+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=5 \\ 2x+y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-3 \end{cases}$$

بنابراین: $x+y = 2-3 = -1$

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲ هندسه ۳

نکته: ماتریس سطری، ماتریسی است که از یک سطر تشکیل شده باشد. فرم کلی ماتریس سطری A به صورت $A = [a_{ij}]_{1 \times n}$ است.
نکته: ماتریس قطری، یک ماتریس مربعی است که تمام درایه‌های غیرواقعه بر قطر اصلی آن صفر است. (درایه‌های واقع بر قطر اصلی می‌توانند صفر باشند یا نباشند).
با توجه به نکات بالا داریم:

$$A \text{ ماتریس } m-2=1 \Rightarrow m=3$$

اکنون هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱) $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ \cdot & \cdot \end{bmatrix}$ غیرقطری

گزینه ۲) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ \cdot & 3 \end{bmatrix}$ غیرقطری

گزینه ۳) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ \cdot & 2 \end{bmatrix}$ غیرقطری

گزینه ۴) $\begin{bmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & 3 \end{bmatrix}$ قطری

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۱ هندسه ۳

با توجه به ماتریس داده شده داریم:

$$a_{ij} = \begin{cases} i^2 + j^2 & : i > j \\ i - j & : i = j \\ j^2 - i^2 & : i < j \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_{21} = 2^2 + 1^2 = 5 \\ a_{22} = 2 - 2 = 0 \\ a_{23} = 3^2 - 2^2 = 5 \end{cases}$$

بنابراین مجموع درایه‌های سطر دوم این ماتریس برابر است با:

$$a_{21} + a_{22} + a_{23} = 5 + 0 + 5 = 10$$

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ هندسه ۳

نکته: $r[a_{ij}]_{m \times n} = [ra_{ij}]_{m \times n}$

نکته: $[a_{ij}]_{m \times n} \pm [b_{ij}]_{m \times n} = [a_{ij} \pm b_{ij}]_{m \times n}$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$3A + B = 3 \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ -7 & -8 & -9 \\ -4 & -5 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-1 & 6-2 & 9-3 \\ 12-7 & 15-8 & 18-9 \\ 21-4 & 24-5 & 27-6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 5 & 7 & 9 \\ 17 & 19 & 21 \end{bmatrix}$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ هندسه ۳

نکته: ماتریس اسکالر، یک ماتریس قطری است که تمام درایه‌های روی قطر اصلی آن با هم برابر است.

نکته: برای جمع کردن دو ماتریس هم‌مرتبه، باید درایه‌های متناظر را در دو ماتریس نظیر به نظیر با هم جمع کنیم.

$$A+B = \begin{bmatrix} a-2 & 3b+b-2 \\ 2c-c+4 & 1+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a-2 & 4b-2 \\ c+4 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{ابتدا } A+B \text{ را به دست می‌آوریم:}$$

طبق فرض این ماتریس، ماتریسی اسکالر است. پس:

$$4b-2=0 \Rightarrow b=\frac{1}{2}$$

$$c+4=0 \Rightarrow c=-4$$

$$a-2=4 \Rightarrow a=6$$

$$a+2b-c=6+2 \times \frac{1}{2} - (-4) = 6+1+4=11$$

بنابراین:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ هندسه ۳

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۲

$$[a_{ij}]_{m \times n} \pm [b_{ij}]_{m \times n} = [a_{ij} \pm b_{ij}]_{m \times n}$$

$$\text{با جای‌گذاری مقادیر صفر، } \pi \text{ و } 2\pi \text{ به جای } x \text{ در ماتریس } f(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix} \text{ داریم:}$$

$$A = f(0) + f(\pi) + f(2\pi) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های این ماتریس، برابر است با: $1+1=2$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۲ هندسه ۳

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۱

$$\text{در ماتریس } A = \begin{bmatrix} 2(i^2+j^2) \\ 3 \times 3 \end{bmatrix} \text{ به‌ازای هر } i \text{ و } j \text{ داریم: } a_{ij} = a_{ji} \text{ پس درایه‌های متناظر بالا و پایین قطر اصلی برابرند. بنابراین مجموع}$$

$$\frac{X}{Y} = 1 \quad \text{درایه‌های بالای قطر اصلی با مجموع درایه‌های پایین قطر اصلی برابر است، پس:}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ هندسه ۳

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۴

$$\text{طبق فرض در ماتریس } A = [3i - 5j - ij]_{p \times q}, \text{ باید درایه سطر } p \text{ ام و ستون } q \text{ ام برابر صفر باشد، پس:}$$

$$3p - 5q - pq = 0 \Rightarrow p(3-q) = 5q \Rightarrow p = \frac{5q}{3-q}$$

چون $p > 0$ ، پس باید $3-q > 0$ ، بنابراین $q < 3$. از طرفی $q \geq 1$ ، پس دو حالت امکان‌پذیر است:

$$\begin{cases} q=1 \Rightarrow p = \frac{5}{3-1} = \frac{5}{2} & \text{غیرقابل قبول} \\ q=2 \Rightarrow p = \frac{10}{3-2} = 10 \end{cases}$$

سایت کنکور

بنابراین A یک ماتریس با ۱۰ سطر و ۲ ستون است. پس دارای $10 \times 2 = 20$ درایه است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳ ریاضیات گسسته

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۲

نکته (مثال نقض): روشی در استدلال است که برای رد کردن یک حکم کلی به‌کار می‌رود.

عددی قابل‌قبول است که به‌ازای آن عبارت $2^n - 1$ غیراول باشد. پس هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$* \text{ اول } n=7 \Rightarrow 2^7 - 1 = 128 - 1 = 127$$

$$\checkmark \text{ غیر اول } n=9 \Rightarrow 2^9 - 1 = 512 - 1 = 511 = 7 \times 73$$

$$* \text{ اول } n=3 \Rightarrow 2^3 - 1 = 8 - 1 = 7$$

$$* \text{ اول } n=5 \Rightarrow 2^5 - 1 = 32 - 1 = 31$$

پس گزینه ۲ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳ و ۵ ریاضیات گسسته

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳

$$\text{نکته: اگر } x \text{ گویا و } y \text{ گنگ باشد، اعداد } x \pm y \text{ و } \frac{y}{x} \text{ قطعاً گنگ هستند؛ اما برای گنگ بودن } xy \text{ و } \frac{x}{y} \text{ مثال نقض } x=0 \text{ وجود دارد.}$$

با توجه به نکته، برای گزینه ۳ مثال نقض $x=0$ وجود دارد.

$$\text{گویا } xy \stackrel{x=0}{=} 0 \times y = 0 \in \mathbb{Q}$$

پس گزینه ۳ پاسخ است.

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴ ریاضیات گسسته

نکته: گاهی برای اثبات یک گزاره لازم است همه موارد ممکن در مورد مسئله را در نظر بگیریم، به این روش «اثبات با در نظر گرفتن همه حالت‌ها» می‌گوییم.

مثال: برای هر دو عدد حقیقی a و b اگر $ab = 0$ ، آن‌گاه: $a = 0$ یا $b = 0$

اثبات: برای b دو حالت ممکن است رخ دهد:

(الف) اگر $b = 0$ ، حکم برقرار است؛ زیرا در این صورت گزاره « $b = 0 \vee a = 0$ » درست است.

(ب) اگر $b \neq 0$ ، طرفین عبارت را در b^{-1} (یا $\frac{1}{b}$) ضرب می‌کنیم:

$$ab = 0 \Rightarrow \frac{1}{b}(ab) = 0 \Rightarrow a = 0$$

پس حکم برقرار است.

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲ و ۴ ریاضیات گسسته

نکته: گاهی برای اثبات یک گزاره لازم است همه موارد ممکن در مورد مسئله را در نظر بگیریم، به این روش «اثبات با در نظر گرفتن همه حالت‌ها» می‌گوییم.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به روش مستقیم قابل اثبات هستند:

مضرب ۳ ✓ $n + n + 1 + n + 2 = 3n + 3 = 3(n + 1)$: گزینه ۱

فرد ✓ $n + n + 1 = 2n + 1$: گزینه ۲

زوج ✓ $n = 2k + 1 \Rightarrow (2k + 1)^2 + 2k + 1 = 4k^2 + 4k + 1 + 2k + 1 = 4k^2 + 6k + 2 = 2(2k^2 + 3k + 1)$: گزینه ۳

اما گزینه ۴ برای اثبات نیاز دارد که یک بار n را زوج و بار دیگر n را فرد فرض کنیم. (اثبات در کتاب درسی آمده است).

پس گزینه ۴ پاسخ است.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳ ریاضیات گسسته

نکته: اثبات با استفاده از تعاریف، مفاهیم، اصول اولیه و قضایای شناخته شده را اثبات به روش مستقیم می‌گوییم.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به روش مستقیم قابل اثبات هستند؛ اما گزینه ۴ نادرست است و مثال نقض دارد.

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10 \neq 4k$$

پس گزینه ۴ پاسخ است.

اثبات گزینه‌ها:

گزینه ۱: از هر دو عدد صحیح متوالی حتماً یکی زوج است، پس ضرب آن‌ها همیشه زوج است.

گزینه ۲: از هر سه عدد صحیح متوالی حتماً یکی مضرب ۳ است و حداقل یکی زوج است، پس حاصل ضرب آن‌ها مضرب ۶ است.

گزینه ۳:

$$n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) + (n + 4) = 5n + 10 = 5(n + 2) \quad \checkmark$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵ ریاضیات گسسته

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۲

هریک از اعداد را بررسی می‌کنیم:

$$x = 1 \Rightarrow \frac{1 \times 4}{4} = 1 \quad \times$$

$$x = 2 \Rightarrow \frac{4 \times 9}{4} = 9 \quad \times$$

$$x = 3 \Rightarrow \frac{9 \times 16}{4} = 36 \quad \checkmark$$

$$x = 4 \Rightarrow \frac{16 \times 25}{4} = 100 \quad \checkmark$$

$$x = 5 \Rightarrow \frac{25 \times 36}{4} = 225 \quad \times$$

$$x = 6 \Rightarrow \frac{36 \times 49}{4} = 441 \quad \times$$

پس به‌ازای ۲ عدد عبارت زوج است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳ ریاضیات گسسته

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۱

با عددگذاری مشخص می‌شود که گزینه ۱ پاسخ است. اثبات آن به‌صورت زیر است:

$$n = k(k + 1) \Rightarrow 4n + 1 = 4k(k + 1) + 1 = 4k^2 + 4k + 1 = (2k + 1)^2 \quad \checkmark$$

حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی

مثال نقض برای گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: $n = 1 \times 2 = 2 \Rightarrow 2n + 4 = 2(2) + 4 = 8 \quad \times$

گزینه ۳: $n = 2 \times 3 = 6 \Rightarrow 2n + 5 = 2(6) + 5 = 17 \quad \times$

گزینه ۴: $n = 2 \times 3 = 6 \Rightarrow 4n + 8 = 4(6) + 8 = 32 \quad \times$

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳، ۵ و ۷ ریاضیات گسسته

نکته: اثبات با استفاده از تعاریف، مفاهیم، اصول اولیه و قضایای شناخته شده را اثبات به روش مستقیم می‌گوییم.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ در کتاب درسی به کمک برهان خلف اثبات شده‌اند؛ اما اثبات گزینه ۴ به روش مستقیم صورت می‌پذیرد:

$$\begin{cases} x = \frac{a}{b} ; a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \\ y = \frac{c}{d} ; c, d \in \mathbb{Z}, d \neq 0 \end{cases} \Rightarrow x + y = \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

چون $ad + bc, bd \in \mathbb{Z}$ و $bd \neq 0$ پس $x + y$ عددی گویا است.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ و ۸ ریاضیات گسسته

نکته: اگر گزاره مرکب دوطرفی $p \Leftrightarrow q$ درست باشد، گزاره‌های p و q هم‌ارز هستند.

نکته: برای اثبات درستی یک گزاره، گزاره‌های هم‌ارز با آن را در نظر می‌گیریم و به کمک قوانین ریاضی به گزاره اصلی می‌رسیم. معمولاً این

کار به جهت ساده‌تر شدن اثبات استفاده می‌شود که به آن روش بازگشتی می‌گوییم. در روش بازگشتی، خود عبارت حکم را ساده می‌کنیم تا

به یک عبارت همیشه درست هم‌ارز با آن برسیم و در این صورت همه مراحل بازگشت پذیر هستند.

با توجه به نکته بالا برای عبارت صورت سؤال داریم:

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2 \xrightarrow{\frac{xy}{xy} >} x^2 + y^2 \geq 2xy \Leftrightarrow x^2 - 2xy + y^2 \geq 0 \Leftrightarrow (x - y)^2 \geq 0$$

پس گزینه ۱ پاسخ است.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸ ریاضیات گسسته

عبارت را تا حد امکان ساده می‌کنیم:

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow 2xy = 0 \Rightarrow xy = 0 \Rightarrow x = 0 \vee y = 0$$

در بین گزینه‌ها، فقط گزینه ۲ قطعاً برابر صفر است و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ می‌توانند صفر نباشند.

$$2x^2y + 2xy^2 \xrightarrow{(x=0 \vee y=0)} 0 + 0 = 0$$

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶ تا ۸ ریاضیات گسسته

نکته: اگر ارزش دو گزاره یکسان باشد، آن‌ها را گزاره‌های هم‌ارز (هم‌ارزش) می‌نامیم.

$$(p \Leftrightarrow q) \equiv [(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)]$$

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ در اثبات به روش بازگشتی ثابت می‌شود که هم‌ارز هستند. (اثبات‌ها در کتاب درسی آمده‌اند).

اما در گزینه ۴ به روش اثبات بازگشتی داریم:

$$\frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \Leftrightarrow \frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2} \geq \frac{a + b}{ab} \xrightarrow{\times ab >} \frac{a^2 + b^2}{ab} \geq a + b \Leftrightarrow (a + b)(a^2 - ab + b^2) \geq ab(a + b)$$

$$\xrightarrow{+ a + b >} a^2 - ab + b^2 \geq ab \Leftrightarrow a^2 - 2ab + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow (a - b)^2 \geq 0 \neq (a + b) \geq 0$$

پس گزینه ۴ پاسخ است.

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۸ ریاضیات گسسته

عبارت را تا حد امکان ساده می‌کنیم:

$$\frac{1}{x + a} = \frac{1}{x} + \frac{1}{a} \Rightarrow \frac{1}{x + a} = \frac{x + a}{ax} \Rightarrow (x + a)^2 = ax \Rightarrow x^2 + 2ax + a^2 = ax \Rightarrow x^2 + ax + a^2 = 0$$

حال معادله را بر حسب x حل می‌کنیم. بدین منظور ابتدا دلتای معادله را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta = a^2 - 4(1)(a^2) = a^2 - 4a^2 = -3a^2 < 0 \Rightarrow \text{معادله ریشه ندارد.}$$

دقت کنید چون $a \neq 0$ ، پس $a^2 > 0$ ، بنابراین: $-3a^2 < 0$

پس گزینه ۱ پاسخ است.

“ فیزیک ”

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲ و ۳ فیزیک ۳

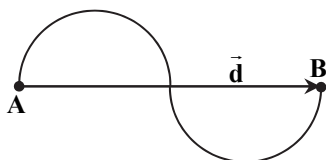
مسافت طی شده برابر مجموع محیط‌های دو نیم‌دایره است:

$$\ell = \pi R + \pi R = 2\pi R$$

جابه‌جایی برداری است که نقطه A را به B وصل می‌کند، که اندازه آن برابر است با:

$$d = 4R$$

$$\frac{\ell}{d} = \frac{2\pi R}{4R} = \frac{\pi}{2} = \frac{3.14}{2} = 1.57$$



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵ و ۸ فیزیک ۳

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۳

$$x = 4t^2 - 16t + 12 \Rightarrow x = 4t(t^2 - 4t + 3) = 0 \Rightarrow 4t(t-3)(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1s & \times \\ t = 1s \\ t = 3s \end{cases}$$

برای دومین بار در لحظه $t = 3s$ ، ذره از مبدأ مکان ($x = 0$) عبور می‌کند.

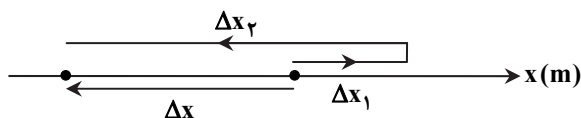
$$t_1 = 2s \Rightarrow x_1 = 4(2)^2 - 16(2) + 12(2) = -8m$$

$$t_2 = 3s \Rightarrow x_2 = 0$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - (-8)}{3 - 2} = 8 \frac{m}{s}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵ فیزیک ۳

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۲



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{300 + (-900)}{15 + 30} = \frac{-600}{45} = -12 \frac{m}{s} \Rightarrow |v_{av}| = 12 \frac{m}{s}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶ فیزیک ۳

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۲

در لحظه‌های $t = t_1$ و $t = t_2$ مکان متحرک یکسان است و جابه‌جایی در این بازه زمانی صفر است، پس سرعت متوسط هم صفر است.

$$x(t_1) = x(t_2) \Rightarrow \Delta x = 0 \Rightarrow v_{av}(t_1, t_2) = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 0$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹ و ۱۰ فیزیک ۳

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۲

سرعت اتوبوس در ابتدا و انتهای حرکت صفر است. بنابراین باید شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان در ابتدا و انتهای حرکت صفر باشد. در گزینه ۴ جهت حرکت تغییر کرده است و توجه کنید که نمودار مکان-زمان نباید نقاط نوک تیز داشته باشد، زیرا در یک لحظه، ذره نمی‌تواند دارای دو سرعت متفاوت باشد.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵ فیزیک ۳

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۳

در مدت $t = 0$ تا $t = 9s$ سرعت حرکت ثابت است و سرعت متوسط با سرعت متحرک در هر لحظه در این بازه زمانی برابر است.

$$v = v_{av} = \frac{30 - 0}{9 - 3} = 5 \frac{m}{s}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط صفحه ۷ فیزیک ۳

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۴

شیب خطی که دو نقطه نمودار $(x-t)$ را به هم وصل می‌کند، سرعت متوسط در همان بازه زمانی است. خط چین، نمودار را در دو لحظه ۳s و t' به هم وصل می‌کند. از این رو سرعت متوسط مربوط به بازه t' تا $3s$ است.

$$\text{شیب خط} = \frac{12 - 0}{3 - 1} = 6 \frac{m}{s}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ و ۱۰ فیزیک ۳

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳

قسمت اول نمودار مکان-زمان خط راست است، پس سرعت در این مدت ثابت است. (شیب آن را در هر بازه زمانی که حساب کنیم فرقی نمی‌کند).

$$v_{av}(1) = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_{av}(1) = \frac{0 - 40}{8} = -5 \frac{m}{s} \Rightarrow v_1 = -5 \frac{m}{s}$$

قسمت دوم نمودار مکان-زمان خط راست است، پس در این قسمت هم سرعت ثابت است.

$$v_{av}(2) = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_{av}(2) = \frac{0 - (-10)}{13 - 12} = 10 \frac{m}{s} \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

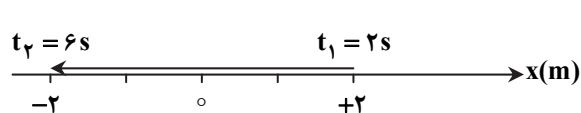
$$a_{av} = \frac{v_{16s} - v_{6s}}{\Delta t} = \frac{10 - (-5)}{16 - 6} = \frac{15}{10} = 1.5 \frac{m}{s^2}$$

شتاب متوسط در بازه زمانی $6s \leq t \leq 16s$ برابر است با:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ تا ۱۱ فیزیک ۳

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۳

در حرکت بر خط راست، تصویر نمودار مکان-زمان بر روی محور مکان، معرف مسیر حرکت است. با توجه به نمودار مکان-زمان، مسیر حرکت ذره در بازه $2s \leq t \leq 6s$ مطابق شکل است.

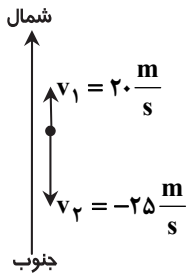


$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{4}{6 - 2} = 1 \frac{m}{s}$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-2 - 2}{6 - 2} = -1 \frac{m}{s}$$

شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان معرف سرعت لحظه‌ای است. در لحظه‌های ۲s و ۶s، شیب خط مماس بر نمودار صفر است، بنابراین داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 0}{6 - 4} = 0$$



$$v_1 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta t = 3 \cdot \text{min} = 3 \times 60 = 180 \text{ s}$$

$$a_{\text{av}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a_{\text{av}} = \frac{-25 - 20}{180} = \frac{-45}{180} = -\frac{2}{5} \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

با توجه به محور انتخابی و منفی شدن شتاب متوسط، شتاب متوسط در جهت جنوب است.

این حرکت، یک حرکت یکنواخت بر خط راست است.

$$v = v_{\text{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-300 - 200}{30 - 10} = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow 200 = -25 \times 10 + x_0 \Rightarrow x_0 = 450 \text{ m}$$

$$|x| = 400 \text{ m} \Rightarrow x = \pm 400 \text{ m} \Rightarrow -25t + 450 = \pm 400 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \text{ s} \\ t = 34 \text{ s} \end{cases} \quad \text{فاصله متحرک از مبدأ مکان یعنی } |x| \text{ بنابراین:}$$

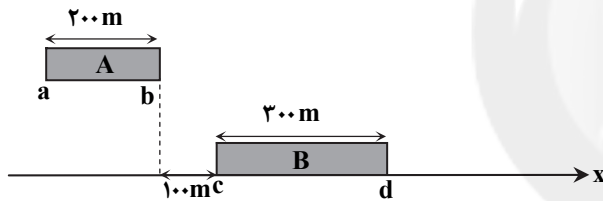
هر دو نمودار مکان-زمان به صورت خط راست هستند، یعنی هر دو حرکت یکنواخت روی خط راست است.

$$x = vt + x_0$$

$$A: x_0 = +10 \text{ m} \text{ و } v = v_{\text{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{50 - 10}{8} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow x_A = 5t + 10$$

$$B: x_0 = +50 \text{ m} \text{ و } v = v_{\text{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 50}{10} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow x_B = -5t + 50$$

$$\text{به هم رسیدن دو متحرک} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow 5t + 10 = -5t + 50 \Rightarrow 10t = 40 \Rightarrow t = 4 \text{ s} \Rightarrow x_A = x_B = -5 \times 4 + 50 = 30 \text{ m}$$



$$v_A = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 108 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_B = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای آنکه قطار A کاملاً از قطار B سبقت بگیرد، باید انتهای قطار A به ابتدای قطار B برسد:

$$x_a = x_d \Rightarrow v_A t + x_{0a} = v_B t + x_{0d} \Rightarrow v_A t = v_B t + (x_{0d} - x_{0a}) \Rightarrow 30t = 20t + 600 \Rightarrow 10t = 600 \Rightarrow t = 60 \text{ s} = 1 \text{ min}$$

روش دوم: می‌توانستیم قطار B را ساکن فرض کنیم و قطار A با تندی به اندازه تفاضل تندی دو قطار به طرف آن در حرکت باشد. برای سبقت کامل باید انتهای قطار A (a) از ابتدای قطار B (d) کاملاً عبور کند، بنابراین می‌توان نوشت:

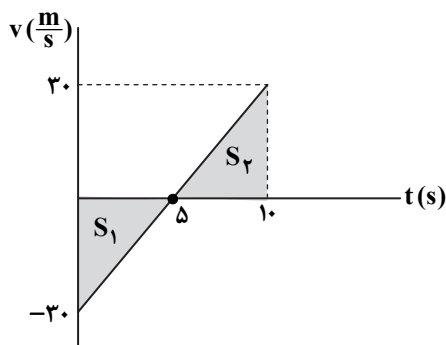
$$\Delta x = v_{\text{نسبی}} \times t \Rightarrow 200 + 100 + 300 = (30 - 20)\Delta t \Rightarrow 600 = 10\Delta t \Rightarrow \Delta t = 60 \text{ s} = 1 \text{ min}$$

مسافت طی شده روی خط راست، برابر مجموع بزرگی جابه‌جایی‌های متحرک قبل و بعد از تغییر جهت است.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \rightarrow a = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v_0 = -30 \frac{\text{m}}{\text{s}}, x_0 = 12 \text{ m}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 6t - 30 \xrightarrow{v=0} t = 5 \text{ s}$$

متحرک در $t = 5 \text{ s}$ تغییر جهت داده است. بنابراین مسافت طی شده در بازه $(0, 10 \text{ s})$ برابر مجموع اندازه جابه‌جایی‌های متحرک در بازه‌های $(0, 5 \text{ s})$ و $(5, 10 \text{ s})$ است.



$$l = |x_{5\text{s}} - x_0| + |x_{10\text{s}} - x_{5\text{s}}| = 75 + 75 = 150 \text{ m}$$

$$s_{\text{av}} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{150}{10} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

راه حل دوم: مسافت طی شده در یک حرکت برابر مجموع سطح‌های محصور به نمودار سرعت و محور زمان است.

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 6t - 30$$

با رسم نمودار $v-t$ و محاسبه سطح محصور بین نمودار و محور زمان داریم:

$$l = S_1 + S_2 = 2S_1 = 2 \times 75 = 150 \text{ m}$$

$$s_{\text{av}} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{150}{10} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵ و ۱۸ فیزیک ۳

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 30^2 - 10^2 = 2a \times (85 - 45) \Rightarrow (30 - 10)(30 + 10) = 80a \Rightarrow a = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 10 = 3 \times 10 + v_0 \Rightarrow v_0 = -20 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 50 = 10t - 20 \Rightarrow t = 7s$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۷ فیزیک ۳

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۴

چون نمودار مکان- زمان سهمی است حرکت با شتاب ثابت است. بنابراین:

$$x_0 = 20m$$

با توجه به تقارن سهمی، می‌توان گفت محور تقارن سهمی در $t = 5s$ است. یعنی رأس سهمی در $t = 5s$ است و در این لحظه شیب خط مماس بر نمودار که برابر سرعت متحرک در $t = 5s$ است، صفر می‌باشد.

$$v(t = 5s) = 0 \Rightarrow 5a + v_0 = 0$$

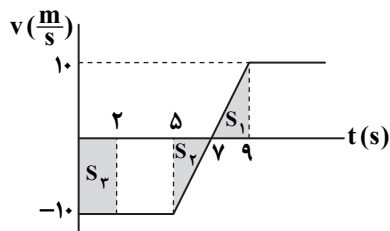
در مدت $t = 0$ تا $t = 5s$ جابه‌جایی ۱۰۰ متر است.

$$\Delta x = \frac{v_0 + v}{2} \Delta t \Rightarrow 120 - 20 = \frac{v_0 + 0}{2} \times 5 \Rightarrow 100 = 5 \frac{v_0}{2} \Rightarrow v_0 = +40 \frac{m}{s} \xrightarrow{5a + v_0 = 0} a = -8 \frac{m}{s^2}$$

$$v_{av} = \frac{v_0 + v}{2} \Rightarrow v_{av} = \frac{v_0 + v(20s)}{2} = \frac{40 + (-8 \times 20 + 40)}{2} = \frac{40 - 200}{2} = -80 \frac{m}{s}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۷ و ۲۰ فیزیک ۳

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۱

در مدت $t = 0$ تا $t = 5s$ حرکت یکنواخت، در مدت $t = 5$ تا $t = 9$ حرکت شتابدار و در زمان‌های $t > 9s$ حرکت یکنواخت است.

$$\left. \begin{aligned} l_1 = S_1 + S_2 &= \frac{2 \times 10}{2} + \frac{2 \times 10}{2} = 20m \\ l_2 = S_3 &= 2 \times 10 = 20m \end{aligned} \right\} \Rightarrow l_1 = l_2$$

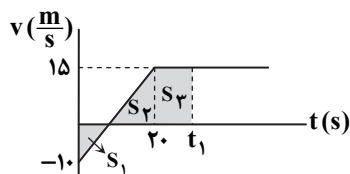
مسافت طی شده با حرکت شتابدار
مسافت طی شده در ۲ ثانیه اول

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۱ و ۱۷ فیزیک ۳

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۳

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 0 - (-65) = 65m$$

جابه‌جایی با مساحت ناحیه بین نمودار سرعت- زمان و محور افقی زمان برابر است.



$$S_1 = \frac{8 \times 10}{2} = 40m$$

$$S_2 = \frac{12 \times 15}{2} = 90m$$

$$\Delta x = -S_1 + S_2 + S_3 \Rightarrow 65 = -40 + 90 + S_3 \Rightarrow 65 = 50 + S_3 \Rightarrow S_3 = 15m \Rightarrow t_1 - 20 = 1 \Rightarrow t_1 = 21s$$

با توجه به نمودار سرعت- زمان، زمان تغییر جهت حرکت، $t = 8s$ است؛ پس مدت زمان مورد نظر $\Delta t = t_1 - 8 = 21 - 8 = 13s$ است.

$$\frac{15 - (-10)}{0 - (-10)} = \frac{20}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 8s \text{ مورد استفاده از تناسب مقابل به دست آورده‌ایم.}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷ فیزیک ۳

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۳

شیب خط نمودار سرعت- زمان هر دو متحرک ثابت است؛ بنابراین حرکت هر دو متحرک شتاب ثابت است.

$$A: v_0 = 0 \text{ و } a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{12}{2} = 6 \frac{m}{s^2} \text{ و } x_0 = 5m$$

$$B: v_0 = 10 \frac{m}{s} \text{ و } a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{12 - 10}{2} = 1 \frac{m}{s^2} \text{ و } x_0 = 5m$$

$$x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = 3t^2 + 5 \text{ و } x_B = \frac{1}{2}t^2 + 10t + 5$$

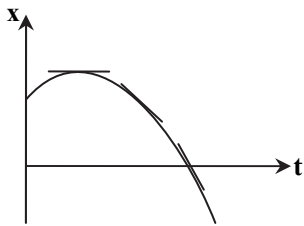
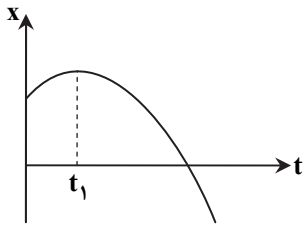
$$\text{فاصله دو متحرک} = |x_A - x_B| = \left| \frac{5}{2}t^2 - 10t \right|$$

$$t = 6s \Rightarrow |x_A - x_B| = \left| \frac{5}{2} \times 36 - 60 \right| = 30m$$

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰ و ۱۶ فیزیک ۳

جهت حرکت مخالف محور x است یعنی $v < 0$ و نمودار $x-t$ نزولی است. پس از $t = t_1$ به بعد، متحرک در خلاف جهت محور حرکت می‌کند.



در تمام این مدت، حرکت تندشونده است؛ زیرا اندازه شیب مماس بر منحنی $x-t$ که برابر تندی متحرک است، در حال افزایش است. در $t = t_1$ تندی صفر است و از آن به بعد هرچه زمان می‌گذرد، تندی بیشتر می‌شود.

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶ و ۳۲ فیزیک ۱

نیرو و جابه‌جایی برداری هستند. کار یک کمیت نرده‌ای و برابر حاصل ضرب بزرگی نیرو در بزرگی جابه‌جایی در کسینوس زاویه بین نیرو و جابه‌جایی است.

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹ تا ۱۹ فیزیک ۱

$$d = 150 \times 10^6 \text{ km} = 1/5 \times 10^2 \times 10^6 \times 10^3 \text{ m} = 10^8 \times 10^{11} = 10^{11} \text{ m}$$

$$1 \text{ Ly} = 1 \text{ سال} \times \frac{365 \text{ روز}}{1 \text{ سال}} \times \frac{24 \text{ ساعت}}{1 \text{ روز}} \times \frac{60 \text{ دقیقه}}{1 \text{ ساعت}} \times \frac{60 \text{ ثانیه}}{1 \text{ دقیقه}} \times \frac{3 \times 10^8 \text{ m}}{1 \text{ ثانیه}} \sim 1 \times 10^2 \times 10^1 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^8 = 10^{15} \text{ m}$$

$$d = \frac{10^{11}}{10^{15}} = 10^{-4} \text{ Ly}$$

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۵ فیزیک ۱

رقم غیرقطعی، همان رقم حدسی است که در درجه‌بندی دستگاه دیده نمی‌شود. در وسایل مدرج، خطا برابر مثبت و منفی نصف کمینه تقسیم‌بندی دستگاه است که در اینجا $\pm 0.25 \text{ kg}$ می‌شود. برای اینکه مرتبه خطا و مرتبه عدد گزارش شده یکسان باشد، خطا به $\pm 0.3 \text{ kg}$ گرد شده است.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۸ فیزیک ۱

وقتی قطعه فلز کاملاً در آب قرار می‌گیرد حجم مایع جابه‌جا شده برابر حجم قطعه فلز است. حجم مایع جابه‌جا شده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta V = \rho V = 15 \times 1/8 = 27 \text{ cm}^3 = \text{حجم فلز}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{216}{27} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = 8 \times \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3} = 8 \times 1000 = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۱ فیزیک ۱

مایعی که چگالی کمتری دارد بالاتر قرار می‌گیرد. بنابراین با توجه به مقادیر خوانده شده از روی درجه‌بندی ظرف، ۲۵ لیتر مایع با چگالی ρ_1 و ۴۰ لیتر مایع با چگالی ρ_2 داریم.

$$m = \rho V \Rightarrow \begin{cases} m_1 = \rho_1 V_1 = 1/2 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 25 \text{ L} = 30 \text{ kg} \\ m_2 = \rho_2 V_2 = 0/8 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 40 \text{ L} = 32 \text{ kg} \end{cases}$$

$$m_{\text{کل}} = m_1 + m_2 = 30 + 32 = 62 \text{ kg}$$

$$1 \frac{\text{kg}}{\text{L}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ یادآوری}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ فیزیک ۱

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۳

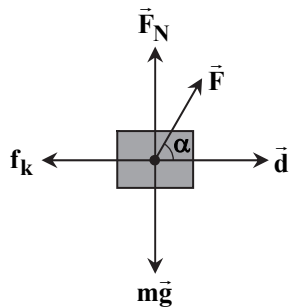
$$m_1 = 50 \text{ kg}, \quad m_2 = 80 \text{ kg}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

$$\frac{K_1}{K_2} = \left(\frac{m_1}{m_2}\right) \left(\frac{v_1}{v_2}\right)^2 = \frac{m_1}{m_2} \times \left(\frac{m_2}{m_1}\right)^2 = \frac{m_2}{m_1} = \frac{80}{50} = \frac{8}{5}$$

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶ فیزیک ۱



$$W_t = W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_N$$

نیروی عمودی سطح \vec{F}_N و mg عمود بر جابه‌جایی هستند، بنابراین کار آن‌ها صفر است.

$$W_t = Fd \cos \alpha + f_k d \cos 180^\circ \Rightarrow W_t = (10 \times 3 \times \frac{1}{2}) + (2 \times 3 \times -1) = 15 - 6 = 9 \text{ J}$$

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۰ فیزیک ۱

$$W = Fd \cos \alpha = (\text{اندازه نیرو در امتداد جابه‌جایی}) \times (\text{اندازه جابه‌جایی})$$

مؤلفه قائم F بر مسیر حرکت عمود است و کار انجام نمی‌دهد و مؤلفه افقی آن در خلاف جهت جابه‌جایی است، پس کار آن منفی است.

$$W = 20 \times 15 \times \cos 180^\circ = -300 \text{ J}$$

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۵ فیزیک ۱

برای هریک از سه گلوله می‌توان گفت:

$$\Delta K = W_{mg} \Rightarrow \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) = mgh$$

h: ارتفاع لبه بام از سطح زمین است.

$$\Rightarrow v^2 = v_0^2 + 2gh \xrightarrow{v_A = v_B = v_C, h_A = h_B = h_C} v_A = v_B = v_C$$

با توجه به این رابطه، جهت سرعت اولیه گلوله‌ها و جرم گلوله‌ها تأثیری در تندی آن‌ها در لحظه برخورد به زمین ندارد.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۵ فیزیک ۱

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۱

راه حل اول:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = ma\Delta x \Rightarrow \Delta K = 2ma\Delta x \xrightarrow{W_t = \Delta K} W_t = 2ma\Delta x = 5 \times 2 \times 20 = 200 \text{ J}$$

راه حل دوم:

$$F_t = ma = 5 \times 2 = 10 \text{ N}$$

$$W_t = F_t \times \Delta x = 10 \times 20 = 200 \text{ J}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴۰ فیزیک ۱

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۳

کار نیروی وزن، هنگام پایین آمدن مثبت و هنگام بالا رفتن منفی است.

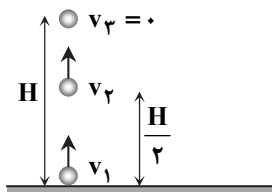
کار کل برابر تغییر انرژی جنبشی جسم است که در اینجا صفر است.

انرژی پتانسیل گرانشی چترباز کاهش می‌یابد و انرژی جنبشی او ثابت است؛ پس حاصل جمع آن‌ها که انرژی مکانیکی را تشکیل می‌دهد، کاهش می‌یابد.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۷ فیزیک ۱

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۲

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی داریم:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \cancel{U_1} + K_1 = U_2 + \cancel{K_2} \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgH \quad (1)$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \cancel{U_1} + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mg\frac{H}{2} + \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (2)$$

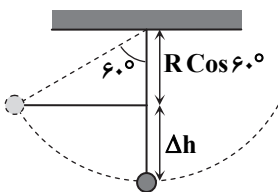
$$(1), (2) \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 = v_2^2 \Rightarrow v_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}v_1$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۵ فیزیک ۱

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۲

* نیروی کشش طناب در امتداد خود طناب است یعنی در امتداد شعاع دایره، پس در هر لحظه بر جابه‌جایی گلوله عمود است و روی گلوله کار انجام نمی‌دهد.

* تنها نیرویی که روی گلوله کار انجام می‌دهد، نیروی وزن است.



$$W_t = W_{mg} = -mg\Delta h \text{ و } \Delta h = -R(1 - \cos 60^\circ) = -\frac{R}{2}$$

$$\Delta K = W_t = W_{mg} = -mg(-\frac{R}{2}) = -0.4 \times 10 \times (-0.5) = +2 \text{ J}$$

کار نیروی وزن برابر با $-\Delta U$ است، یعنی انرژی پتانسیل گرانشی ۳ ژول کم می‌شود و انرژی مکانیکی گلوله ثابت می‌ماند.

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۵ فیزیک ۱

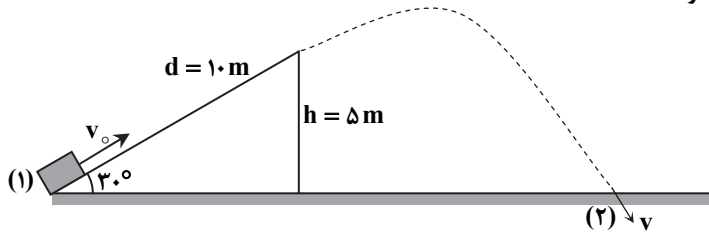
$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = K_C - K_A \Rightarrow -mg\Delta h - f_k \cdot d = 0 \quad \text{و} \quad d = AB + BC = \frac{h}{\sin \alpha} + BC = \frac{4}{\frac{1}{2}} + 12 = 20 \text{ m}$$

$$-50(-4) - f_k \times 20 = 0 \Rightarrow f_k \times 20 = 200 \Rightarrow f_k = 10 \text{ N}$$

۱۸۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۰ فیزیک ۱

سطح زمین به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر گرفته می‌شود.



$$d = \frac{h}{\sin 30^\circ} \Rightarrow d = 10 \text{ m}$$

$$E_f - E_1 = W_N + W_f \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = 0 + (-fd) \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2 = -10 \times 10$$

$$\Rightarrow v^2 - 400 = -100 \Rightarrow v^2 = 400 - 100 = 300 \Rightarrow v = 17.32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

شیمی ۶۶

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲ تا ۴ شیمی ۳

عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

ت) اتیلن گلیکول در هگزان نامحلول است.

۱۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲ و ۳ شیمی ۳

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴ شیمی ۳

نمک طعام یک ترکیب یونی و محلول در آب است و در هگزان که حلالی ناقطبی است، نامحلول می‌باشد.

بنزین با فرمول کلی C_8H_{18} ، ناقطبی و محلول در هگزان است.

در روغن زیتون، بخش ناقطبی برتری کامل دارد؛ بنابراین در آب نامحلول و در هگزان محلول است.

۱۸۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵ شیمی ۳

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

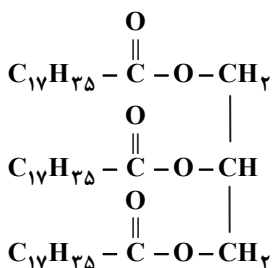
ت) کربوکسیلیک اسیدهای حداکثر با ۵ اتم کربن، در آب محلول هستند و انواع سنگین‌تر آن‌ها اغلب نامحلول در آب هستند و اسیدهای

چرب نیز در این دسته قرار دارند.

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵ شیمی ۳

ساختار ایجاد شده به صورت زیر است:

و فرمول مولکولی آن $C_{57}H_{110}O_6$ است.

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵ و ۶ شیمی ۳

صابون‌های کلسیم و منیزیم در آب نامحلول هستند و خاصیت پاک‌کنندگی ندارند و صابون‌های مایع، نمک‌های پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای

چرب هستند.

۱۸۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ و ۷ شیمی ۳

مخلوط آب، روغن و صابون یک کلوئید است و کلوئیدها مخلوط همگن (محلول) نیستند.

۱۸۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷ شیمی ۳

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷ تا ۹ شیمی ۳

صابون سبب پراکنده شدن چربی در آب می‌شود، اما باعث حل شدن آن نمی‌شود، به همین علت کلئوئید ایجاد می‌کند.

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹ شیمی ۳

فقط عبارت «الف» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت به دلیل کاهش انحلال‌پذیری صابون کم می‌شود.

(پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.

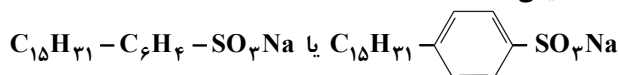
(ت) لکه‌های سفید مربوط به تشکیل نمک فلزات قلیایی خاکی کلسیم و منیزیم است. $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$ و $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹ شیمی ۳

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۰ شیمی ۳

فرمول شیمیایی: $\text{C}_{21}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱ شیمی ۳

تنها شباهت پاک‌کننده صابونی و غیرصابونی در داشتن بخش آب‌دوست و آب‌گریز است. (در سایر موارد تفاوت‌های اساسی دارند، به ویژه

خاصیت پاک‌کنندگی آن‌ها در آب سخت که شامل املاح کلسیم و منیزیم و آهن است.)

۱۹۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ شیمی ۳

تولید گاز، قدرت پاک‌کنندگی را زیاد می‌کند، زیرا باعث جدا شدن آسان‌تر آلاینده‌ها از سطوح می‌شود.

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ شیمی ۳

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲ تا ۴ شیمی ۱

فقط عبارت «پ» نادرست است. (در زمین فراوان‌ترین عنصر Fe است.)

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴ و ۵ شیمی ۱

$$J = 365 \times 10^{22} = \text{انرژی گسیل شده از خورشید در یک سال}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 10^{22} \times 365 = m \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow m = 4 \times 10^7 \text{ kg} \Rightarrow m = 4 \times 10^4 \text{ ton}$$

۱۹۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵ شیمی ۱

در خواص فیزیکی وابسته به جرم و تعداد نوترون‌ها، تفاوت دارند.

۱۹۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶ شیمی ۱

$$150 = 50 \times 3 = \text{تعداد کل پروتون‌ها}$$

$$197 = 47 \times 4 + 3 \times 3 = \text{تعداد کل نوترون‌ها}$$

$$57\% = \frac{197}{347} \times 100 = \text{درصد جرمی نوترون‌ها}$$

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷ تا ۹ شیمی ۱

یون یدید با یونی که حاوی ^{99}Tc است هم‌اندازه و نسبت به کاتیون ^{99}Tc بسیار بزرگ‌تر است.

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ شیمی ۱

مجموع جرم الکترون و پروتون از جرم نوترون کمتر است. (در هنگام تبدیل نوترون به الکترون و پروتون، بخشی از جرم نوترون به انرژی

تبدیل می‌شود.)

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۵ شیمی ۱

$$\text{جرم اتمی میانگین Fe در نمونه مورد نظر} = \frac{9 \times 55 + 21 \times 57}{30} = 56/4$$

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ شیمی ۱

$$\frac{6/4}{64} = 0/1 \text{ mol (یک متر سیم مسی معادل ۰/۱ مول مس است.)}$$

$$\frac{5/6}{28} = 0/2 \text{ mol (۵/۶ گرم گاز نیتروژن معادل ۰/۲ مول N یا ۰/۴ مول اتم نیتروژن است.)}$$

پس تعداد اتم‌های موجود در ۵/۶ گرم گاز نیتروژن ۰/۴ مول است که در ۴ متر سیم مسی نیز همین تعداد اتم وجود دارد.

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ شیمی ۱

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ شیمی ۱

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ شیمی ۱

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ شیمی ۱

الکترون‌ها در هنگام بازگشت به حالت پایه باید تمامی انرژی که قبلاً دریافت کرده‌اند تا برانگیخته شوند را از دست بدهند.

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ شیمی ۱

$$l=1 \Rightarrow p \text{ زیرلایه } \begin{cases} 2p^6 \\ 3p^6 \\ 4p^3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$$

$$\begin{aligned} 18 &= \text{تعداد الکترون‌های لایه سوم} \\ 5 &= \text{تعداد الکترون‌های لایه چهارم} \end{aligned} \Rightarrow \frac{18}{5} = 3.6$$

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ شیمی ۱

این عنصر دارای عدد اتمی ۲۴ است و آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 [Ar]_{18}$ می‌باشد.

آخرین زیرلایه پذیرنده الکترون در این عنصر، شامل ۵ الکترون است، اما زیرلایه‌ای که بالاترین سطح انرژی را دارد و از هسته دورتر است، ۴s است که شامل ۱ الکترون می‌باشد.

۲۱۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۴ شیمی ۱



سایت کنکور

Konkur.in