



**آزمون «۱۰ مرداد ۹۹»**  
**دوازدهم ریاضی (نظام جدید)**  
 مدت پاسخ‌گویی: ۳۰۰ دقیقه  
 تعداد کل سؤالات: ۲۷۰ سؤال

**دفترچه سؤال**

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)	
اجباری	۱۰	۱-۱۰	۳-۴	۱۴	
	۱۰	۱۱-۲۰	۵-۶	۸	
	۱۰	۲۱-۳۰	۷-۸	۷	
	۱۰	۳۱-۴۰	۹	۸	
	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰	۱۵	
	۱۰	۵۱-۶۰	۱۱	۱۵	
	۱۰	۶۱-۷۰	۱۲-۱۴	۱۰	
	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵	۱۵	
	۱۰	۸۱-۹۰	۱۶-۱۷	۱۵	
	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۸-۱۹	۱۰	
	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰-۲۱	۱۵	
	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۲-۲۳	۸	
	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۲۴-۲۵	۷	
	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۲۶-۲۷	۸	
	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۲۸	۱۵	
	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۲۹-۳۱	۱۰	
	اختیاری	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۳۲	۱۵
		۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۳۳-۳۴	۱۵
۱۰		۱۸۱-۱۹۰	۳۵-۳۶	۱۰	
۱۰		۱۹۱-۲۰۰	۳۷-۳۸	۱۵	
۱۰		۲۰۱-۲۱۰	۳۹-۴۱	۱۵	
۱۰		۲۱۱-۲۲۰	۴۲	۱۵	
۱۰		۲۲۱-۲۳۰	۴۳-۴۴	۱۰	
۱۰		۲۳۱-۲۴۰	۴۵-۴۶	۱۰	
۱۰		۲۴۱-۲۵۰	۴۸	۳۰۰	
۱۰		۲۵۱-۲۶۰			
مجموع	۲۷۰	۱-۲۷۰			

**گروه علمی**

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری - کاظم کاظمی مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور
دین و زندگی	محمد آقاصالح	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌بقا	صالح احصائی - محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی - محمدابراهیم مازنی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	فریبا توکلی - محدثه مرآتی
ریاضی پایه و حسابان ۲	عادل حسینی	عادل حسینی	علی ارجمند
هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بهراد احمدپور
فیزیک	بابک اسلامی	بابک اسلامی	امیرمحمدی انزابی - سجاد شهرابی‌فراهانی سیدعلی میرنوری
شیمی	محمدحسن محمدزاده مقدم	محمد وزیری	یاسر راش - سعید خانبابایی

**گروه فنی و تولید**

مدیر گروه	محمد اکبری
مدیران گروه عمومی	الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مسئولین دفترچه	دفترچه عمومی: معصومه شاعری دفترچه اختصاصی: عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئولین دفترچه: فریبا رفوفی - آتیه اسفندیاری
حروف‌نگاران	زهرا تاجیک - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

**گروه آزمون**

**بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»**

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۴ دقیقه

سنایش  
ادبیات تعلیمی  
ادبیات پایداری  
(در امواج سند،  
درس آزاد)  
درس ۱ تا ۴  
صفحه ۱۰ تا ۳۷

فارسی ۲

۱- در کدام گزینه، بعضی از لغات نادرست معنا شده است؟

(۱) (کران: ساحل)، (وبال: گناه)، (همایون: فرخنده)

(۲) (سور: جشن)، (مقرون: همراه)، (ضیقت: زمین زراعتی)

(۳) (نماز پیشین: نماز صبح)، (کوشک: کاخ)، (سیماب: جیوه)

(۴) (برومند: میوه‌دار)، (صعب: دشوار)، (راغ: صحرا)

۲- در کدام گروه واژه‌ها، غلط املایی وجود دارد؟

(۱) صنع و آفرینش، برخاستن امیر، حطام دنیا، اصرار و پافشاری

(۲) ضایع و تباه، عارضه و بیماری، فارغ و آسوده، وعظ و اندرز

(۳) حلاوت و شیرینی، مال حلال، گذاردن حق، دغل و ناراستی

(۴) صنع و آفرینش، خاستن غریو، مرثیه و عزا، نواحی و مناطق

۳- آرایه‌های «مراعات‌نظیر، استعاره، تلمیح، تشخیص» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

(۱) به صبر کوش تو ای دل که حق رها نکند  
چنین عزیز نگینی به دست اهرمنی

(۲) هر آن که کنج قناعت به گنج دنیا داد  
فروخت یوسف مصری به کم‌ترین ثمنی

(۳) گفتند خلاق که تویی یوسف ثانی  
چون نیک بدیدم به حقیقت به از آنی

(۴) هواخواه توام جانا و می‌دانم که می‌دانی  
که هم نادیده می‌بینی و هم ننوشته می‌خوانی

۴- آرایه‌های روبه‌روی تمام ابیات به درستی آمده است؛ به جز ...

(۱) آب بقا کجا و لب نوش او کجا؟  
آتش کجا و گرمی آغوش او کجا؟ (تلمیح، تشبیه)

(۲) گل مؤدۀ باز آمدنت در چمن انداخت  
سلطان صبا پر زر مصریش دهان کرد (مجاز، استعاره)

(۳) دردی است در دلم گر از پیش آب چشم  
برگیرم آستین برود تا به دامنم (تناسب، اغراق)

(۴) همه عالم صنم چین به حکایت گویند  
صنم ماست که در هر خم زلفش چینی است (حسن تعلیل، مجاز)

۵- در گزینه ... روابط معنایی بین تمامی واژگان داخل کمانک یکسان است.

(۱) (زنخدان و چانه)، (جیب و پیشانی)، (صورت و سیرت)

(۲) (عقل و عشق)، (نژند و زبون)، (تیمار و غم)

(۳) (فخر و عار)، (غیب و نهان)، (گرانی و سبکی)

(۴) (علت و بیماری)، (حمیت و غیرت)، (یقین و گمان)

۶- نقش دستوری واژه «امشب» در پایان کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- (۱) گوییا عزم ندارد که شود روز امشب  
یا درآید ز در، آن شمع شبافروز امشب
- (۲) گر بمیرم به جز از شمع کسی نیست که او  
بر من خسته بگرید ز سر سوز امشب
- (۳) چون شدم کشته پیکان خدنگ غم عشق  
بر دلم چند زنی ناوک دلدوز امشب
- (۴) هر که در شب رخ چون ماه تو بیند گوید  
روز عید است مگر یا شب نوروز امشب

۷- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) به ترتیبی نهاده وضع عالم  
که نی یک موی باشد بیش و نی کم
- (۲) نیست در دایره یک نکته خلاف از کم و بیش  
که من این مسئله بی چون و چرا می بینم
- (۳) ساقی ز بیش و کم نظرش بر صلاح ماست  
اهلی، شراب نوش و دم از بیش و کم مزین
- (۴) چنان بر کشیدی و بستنی نگار  
که به زان نیارد خرد در شمار

۸- مفهوم مقابل مصراع دوم بیت زیر از کدام بیت بیش تر دریافت می شود؟

«رزق هر چند بی گمان برسد / شرط عقل است جستن از درها»

- (۱) چون شیر مادر است مهیا اگر چه رزق  
این جهد و کوشش تو به جای مکیدن است
- (۲) ز دنیا بخش ما غم خوردن آمد  
نشاید خوردن اِلَّا رزق مقسوم
- (۳) بود آهو که صیادش به یک تیر افکند در خون  
دلی را صید کردن کوشش بسیار می خواهد
- (۴) هر کس که راه رفت به منزل نمی رسد  
بس راهرو که خاک شد از آرزوی گنج

۹- مفهوم کدام بیت با پیام نهایی درس «قاضی بُست» سازگار است؟

- (۱) به غربت گر شوی قانع، گل بی خار می گردد  
همان خاری که در پیراهن از شوق وطن داری
- (۲) با جگر خوردن قناعت کن که این مهمان سرا  
جز غم روزی ندارد روزی آماده ای
- (۳) چو مور هر که قناعت کند به تلخی عیش  
به هر طرف که رود گرد شکر انگیزد
- (۴) ز روی گلرخان قانع ز گل چیدن به دیدن شو  
که گردد خارخار حرص بیش از بیش تر چیدن

۱۰- بیت زیر، با کدام ابیات قرابت مفهومی دارد؟

«در ره عشق وطن از سر جان خاسته ایم / تا در این ره چه کند همت مردانه ما»

- الف) زنده باد آن کس که هست از جان هوادار وطن  
هم وطن غمخوار او هم اوست غمخوار وطن
- ب) هر که را بر سر ز سودای وطن افسر بود  
هر کجا باشد تنی اهل وطن را سر بود
- ج) ای نگهبان وطن نوبت جان بازی توست  
سر فدا ساز که هنگام سرافرازی توست
- د) بهر وطن گذشتم از سود خویش و بالله  
گر قصد جان نماید، شادم به جان سپاری

(۱) الف، ج

(۲) ب، د

(۳) الف، ب

(۴) ج، د

برگزیده از سؤالات  
(کتاب زرد عمومی  
دهم و یازدهم)

۱۱- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن درست ذکر شده است؟

افکار (زخمی) / چاشتگاه (شب‌گیر) / خیر خیر (بیهوده) / نکت (نکته‌ها) / فراخ (آسودگی) / محبوب (دستور) / ندیم (همنشین) / شرع (خیابان)

۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- ۱) غم حبیب نهان به ز گفت‌وگوی رقیب  
۲) اگرچه حسن تو از عشق غیر مستغنی است  
۳) چه فتنه بود که مشاطه غزا انگیخت  
۴) غرض کرشمه حسن است ورنه حاجت نیست
- که نیست سینۀ ارباب کینه محرم راز  
من آن نیم که از این عشق بازی آیم باز  
که کرد نرگس مستش سیه به سرمه ناز  
جمال دولت محمود را به زلف ایاز

۱۳- کدام گزینه در مورد «دوبیتی‌های پیوسته» صحیح است؟

- ۱) ملک‌الشعرای بهار، رهی معیری و فریدون مشیری سروده‌هایی در این قالب دارند.  
۲) این قالب بیش‌تر برای طرح مضامین غنایی و اخلاقی به کار می‌رود.  
۳) این قالب سال‌ها پیش از دوره مشروطه رواج داشته و تاکنون ادامه یافته است.  
۴) شعر متشکل از چند بند هم‌وزن و هم‌آهنگ است که مصراع‌های زوج هر بند هم‌قافیه هستند.

۱۴- در کدام ابیات، آرایه‌های تشبیه و استعاره هر دو به کار رفته است؟

- الف) شب وصال تو چون باد بی‌وصال بود  
ب) روح ز تو خوب‌تر به خواب نبیند  
ج) پیوند روح می‌کند این باد مشک‌بیز  
د) جان‌ها ز دام زلف چو بر خاک می‌فشاند
- غم فراق تو گویی هزار سال بود  
چشم فلک چون تو آفتاب نبیند  
هنگام نوبت سحر است ای ندیم خیز  
بر آن غریب ما چه گذشت ای صبا بگو
- ۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ب - د (۴) ج - د

۱۵- آرایه‌های «تضاد، ایهام، تناقض، تشخیص و حسن‌تعلیل» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- الف) دلی کز خرمن شادی نشد یک دانه‌اش حاصل  
ب) زان رو به کوی دوست گذارم نمی‌فتد  
ج) چو تو برخیزی و از ناز خرامان گردی  
د) در راه عشق، بُعد منازل حجاب نیست  
ه) حلقه دام نجات است خم طره دوست
- چنین در دام غم تا کی به بوی دانه بنشینند  
بگرفت اشک دیده من رهگذار من  
سرو بر طرف گلستان ز حیا بنشینند  
دوری گمان مبر که بود مانع وصال  
وای بر حالت مرغی که در این دام نبود

۱) ب، الف، ه، ج، د (۲) ج، د، الف، ه، ب

۳) د، الف، ه، ج، ب (۴) د، ج، الف، ب، ه

۱۶- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه تماماً درست است؟

- (۱) از ترش رویان شود ماتم‌سرا دارالسرور  
 (۲) پیام داد که خواهیم نشست با رندان  
 (۳) دلا چگونه کنم چاره اضطراب تو را  
 (۴) دلم چگونه نیبچد به خود چو مار امشب
- ره مده رضوان، به جنت زاهد دل‌مرده را (مسند، نهاد)  
 بشد به رندی و دردی کشیم نام و نشد (مضاف‌الیه، نهاد)  
 خدا خراب کند خانه خراب تو را (منادا، مفعول)  
 فتاده در کف اغیار، زلف یار امشب (قید، صفت)

۱۷- در کدام گزینه فعل مجهول به کار نرفته است؟

- (۱) خواب منزل رهنوردان را دلیل غفلت است  
 (۲) غیرت مردانه من برنتابد کاهلی  
 (۳) می‌کند روشن سواد مردم از نقش قدم  
 (۴) سر نیبچیدم ز تیغ موج تا هم‌چون حباب
- خواب بر من تلخ شد تا راه من پیموده شد  
 کارفرما گشت هر کاری به من فرموده شد  
 چون قلم‌پایی که در راه سخن فرسوده شد  
 چشم من بر روی دریای بقا بگشوده شد

۱۸- ابیات کدام گزینه با مفهوم بیت زیر قرابت معنایی دارند؟

- «خرد را گر نبخشد روشنایی  
 الف) وگر زان زلف بندی برگشایی  
 ب) خرد را تو روشن بصر کرده‌ای  
 ج) خرد بخشید تا او را شناسیم  
 د) مهره‌کش رشته باریک عقل
- بماند تا ابد در تیره‌رایی»  
 چراغ عقل یابد روشنایی  
 چراغ هدایت تو بر کرده‌ای  
 بصارت داد تا هم زو هراسیم  
 روشنی دیده تاریک عقل
- (۱) ج- الف  
 (۲) د- ج  
 (۳) د- ب  
 (۴) الف- ب

۱۹- کدام بیت با عبارت «مردان بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند، نه به قوت تن» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) همت به دو کار بر یک انسان نگماشت / وان سفله که خود گرفت یزدان بگذاشت  
 (۲) همت عالی شود نازل ز پیوند خسیس / برگ کاهی مانع از پروانه گردد دیده را  
 (۳) همت پیر برد کار جوان را از پیش / بی‌کمان قطع ره از بال و پر تیر مخواه  
 (۴) به دست، کار جهان را تمام نتوان کرد / جهان از اوست که همت به کار می‌بندد

۲۰- بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«بگیر ای جوان، دست درویش پیر / نه خود را بیفکن که دستم بگیر»

- (۱) هر که او را یار باشد یار باش  
 (۲) تا توانی با جماعت یار باش  
 (۳) تو خاطر نگه‌دار درویش باش  
 (۴) تو بر تخت سلطانی خویش باش
- هر که یارش نیست زو بیزار باش  
 رونق هنگامه احرار باش  
 نه در بند آسایش خویش باش  
 به اخلاق پاکیزه درویش باش

۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲

من آیات الأخلاق  
فی محضر المعلم  
درس ۲ تا ۱  
صفحة ۲۸ تا ۲۸

## ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢١ - ٢٢)

۲۱- «إِنْ تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ فَلَا تَتَوَفَّعُوا أَنْ يُوفِيَكُمْ النَّاسُ تَجْبِيلاً!»:

- ۱) اگر دیگران را با القاب زشت بخوانید انتظاری از شما نمی‌رود که احترام مردم را کامل به جا آورید!
  - ۲) اگر به یکدیگر لقب‌های زشت بدهید پس انتظار نداشته باشید که مردم احترامتان را کامل به جا بیاورند!
  - ۳) چنانچه با لقب‌های زشت دیگران را بخوانید پس از مردم نیز نباید انتظار بزرگداشت و احترام داشته باشید!
  - ۴) چنانچه به همدیگر لقب زشت داده‌اید پس نباید انتظار داشته باشید که مردم نیز به شما کاملاً احترام بگذارند!
- ۲۲- «قَدْ يَعِضِي التَّلْمِيزُ الْمُشَاغِبَ أَوْ أَمَرَ مَعْلَمِيهِ وَ يُشَاهِدُ نَتِيجَةَ عَمَلِهِ، فَيُخْجَلُ وَ يَنْدَمُ عَلَى سُلُوكِهِ السَّيِّئِ!»:

- ۱) دانش‌آموز شلوغ‌کار از اوامر معلمش سرپیچی می‌کند و نتیجه عملش را مشاهده می‌نماید، پس خجالت‌زده می‌شود و از رفتار زشتش پشیمان می‌گردد!
- ۲) دانش‌آموز اخلاک‌گر از دستورات معلمانش گاهی نافرمانی می‌کند و نتیجه کارش را می‌بیند، پس خجالت می‌کشد و از رفتار زشتش پشیمان می‌شود!
- ۳) گاهی دانش‌آموز اخلاک‌گر از دستورات معلم خود سرپیچی می‌کند و حاصل کارش را می‌بیند، پس خجالت می‌کشد و از رفتارهای بدش نادم می‌شود!
- ۴) دانش‌آموز شلوغ‌کار از اوامر معلمان خود سرپیچی کرده است و نتیجه کارش را می‌بیند، پس شرم‌زده می‌شود و از رفتار زشت خود احساس پشیمانی می‌کند!

## ■ إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٣ - ٢٧) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

فلسفة الصلاة لا تخفي على أحد، ولكن التدقيق في نصوص الآيات والزوايا الإسلامية يُرشدنا إلى نكات أكثر في هذا المجال. الصلاة وسيلة لغسل الذنوب والمغفرة الإلهية، لأنها تدعو الإنسان نحو التوبة وإصلاح الماضي، كما جاء في حديث عن النبي الأكرم (ص): الصلاة كالماء الجاري. الصلاة سد أمام الذنوب المستقبلية، لأنها تقوي روح الإيمان في الإنسان، ونعلم أن الإيمان والتقوى أقوى سد أمام الذنوب، وهذا هو الذي ذكر في القرآن الكريم بعنوان النهي عن الفحشاء. الصلاة تزيل الغفلة، فمن أكبر مصائب العباد على طريق الحق نسيانهم في الحياة المادية، ولكن الصلاة تنبهم وتحذرهم باستمرار. إن الصلاة تحبط التكبر لأن الإنسان يضع جبهته على التراب وينحني لله في سبع عشرة ركعة في اليوم والليلة وفي كل ركعة مرتين، فيرى نفسه صغيراً جداً أمام عظمة الله تعالى.

## ۲۳- عَيْنِ الْخَطَأِ: (حَسَبِ النَّصِّ)

- ۱) كثيرون من الناس لا يعلمون فلسفة الصلاة!
- ۲) إن الصلاة وسيلة لغسل الذنوب فعلينا أن نغتمها!
- ۳) من أهم صفات المصلي الحقيقي التواضع أمام الناس!
- ۴) إن يضع المصلي جبهته على التراب يُدرك عظمة الله!

٢٤- يُقَالُ إِنَّ عِلَاجَ الْغَفْلَةِ فِي الصَّلَاةِ؛ لِمَاذَا؟:

- (١) لِأَنَّهَا سَدَّ قَوِيَّ أَمَامَ كُلِّ ذَنْبٍ!
- (٢) لِأَنَّ النَّسِيَانَ فِي الْحَيَاةِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!
- (٣) لِأَنَّ الصَّلَاةَ تَذَكَّرُ دَائِمًا طَوَالَ الْيَوْمِ!
- (٤) لِأَنَّهَا لَا تَسْمَحُ أَنْ نَعِيشَ حَيَاةً مَادِّيَّةً!

٢٥- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) كُلُّ بَنِي آدَمَ خَطَاءٌ وَ خَيْرُ الْخَطَّائِينَ التَّوَابُونَ!
  - (٢) مَنْ يَتَكَاسَلُ فِي إِقَامَةِ الصَّلَاةِ لَا يَفْهَمُ حَقِيقَةَ الْحَيَاةِ!
  - (٣) أَكْثَرُ الْمُصَلِّينَ يَنْسَوْنَ اللَّهَ وَ أَمْرَهُ فِي حَيَاتِهِمُ الْمَادِّيَّةِ!
  - (٤) نَنْتَفِعُ بِالصَّلَاةِ لِإِخْرَاجِ الصَّغَائِرِ وَ الْكِبَائِرِ مِنَ الذَّنُوبِ مِنْ أَجْسَادِنَا!
- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٢٦ وَ ٢٧)

٢٦- «أَكْثَرُ»:

- (١) اسم - مفرد - اسم تفضيل (من فعل: كثر) / مضاف إليه
- (٢) مذكر - اسم تفضيل (على وزن: أفعل) / صفة و موصوفها: نكات
- (٣) مفرد مذكر - مصدر (فعله المضارع: يكثر) / صفة؛ موصوفها: نكات
- (٤) مفرد - اسم تفضيل (حروفه الأصلية: ك ت ر) / مضاف إليه؛ مضافه: نكات

٢٧- «بِرْشَدٌ»:

- (١) فعل مضارع - للمخاطب - معلوم / فعل و فاعله: ضمير «نا»
  - (٢) فعل - للغائب - مزيد ثلاثي (على وزن: يَفْعُلُ) / مفعوله: ضمير «نا»
  - (٣) للغائب - مزيد ثلاثي (وزنه: يُفْعُلُ) / فعل و فاعله: الروايات؛ الجملة فعلية
  - (٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ر ش د) / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٢٨ - ٣٠)

٢٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُرَادِفُ أَوْ الْمُضَادُّ لِفِعْلِ «سَاءَ»:

- (١) مِنْ طَابَتْ سَرِيرَتُهُ حَسَّنَتْ سِيرَتَهُ!
- (٢) اللَّهُمَّ كَمَا حَسَّنْتَ خَلْقِي فَحَسِّنْ خُلُقِي!
- (٣) يَا بُنَيَّ! إِذَا صَلَّحَ الرَّجُلُ صَلَّحَ لِنَفْسِهِ!
- (٤) ﴿ لَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ بِئْسَ الْإِسْمُ الْفُسُوقُ بَعْدَ الْإِيمَانِ ﴾

٢٩- عَيْنُ اسْمِ الْمَكَانِ:

- (١) لِلنَّيْنِ ثَمَرَةٌ لَذِيذَةٌ وَ فِيهَا مَنَافِعٌ لِلنَّاسِ!
- (٢) فِي رَأْيِي إِنَّ الصَّلَاةَ مِفْتَاحٌ لِكُلِّ خَيْرٍ!
- (٣) كَانَ الْأَبُ يَنْصَحُ أَوْلَادَهُ فِي مَحَافِلٍ مُتَعَدِّدَةٍ!
- (٤) إِشْتَرَكَ جَمِيعُ اللَّاعِبِينَ فِي الْمَسَابَقَةِ فَرِحِينَ!

٣٠- عَيْنُ فِعْلِ الشَّرْطِ يُمَكِّنُ أَنْ يُتَرْجَمَ مَاضِيًّا أَوْ مُضَارِعًا:

- (١) إِنْ يَقْرَأْ إِتْسَاعَكَ يُمْكِنُ أَنْهُ يَنْتَبَهُ!
- (٢) إِنْ فَكَّرْتَ فِي عَاقِبَةِ الْغَيْبَةِ تَرَكَتْهَا!
- (٣) مَنْ يَلْتَزِمُ بِأَدَابِ الْكَلَامِ لَا يَقْطَعُ كَلَامَ مُخَاطَبِهِ!
- (٤) مَا تَشَاهَدُوا فِي الطَّبِيعَةِ مِنَ الْجَمَالِ فَذَلِكَ خَلْقُ اللَّهِ!

۷ دقیقه

هدایت الهی، تداوم هدایت،  
معجزه جاویدان  
درس ۱ تا ۳  
صفحه ۸ تا ۴۴

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۲

۳۱- هدایت ویژه خداوند برای مخلوقات متناسب با چیست و این مسئله در مورد انسان، زمینه تفاوت او با موجودات کدام مورد را به همراه دارد؟

- (۱) صفات وجودی مخلوقات- شیوه هدایت  
(۲) میزان بهره‌مندی هر یک از مخلوقات از حیات- شیوه هدایت  
(۳) صفات وجودی مخلوقات- دلیل هدایت  
(۴) میزان بهره‌مندی هر یک از مخلوقات از حیات- دلیل هدایت
- ۳۲- بنابر فرمایش گرانمایه امام موسی کاظم (ع) به هشام بن حکم، کمال عقل در آدمی، نایل شدن او به کدام موهبت الهی را رقم می‌زند و برتری در معرفت چه ثمرهای دارد؟

- (۱) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت- اعلم شدن به فرمان‌های الهی  
(۲) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت- پذیرش بهتر پیام الهی  
(۳) پی بردن به امتیازات و معایب راه‌ها- پذیرش بهتر پیام الهی  
(۴) پی بردن به امتیازات و معایب راه‌ها- اعلم شدن به فرمان‌های الهی
- ۳۳- دستیابی به وعده قرآنی: «لما یحییکم»، تابع التزام به چیست و پاسخگوی کدام سؤال برتر انسان می‌باشد؟
- (۱) ایمان و عمل صالح و سفارش به حق و صبر- چرا زیستن؟  
(۲) پذیرش دعوت خدا و رسول- چرا زیستن؟  
(۳) پذیرش دعوت خدا و رسول- چگونه زیستن؟  
(۴) ایمان و عمل صالح و سفارش به حق و صبر- چگونه زیستن؟

۳۴- فراموش شدن تدریجی تعلیمات انبیاء، معلول کدام عامل است و لازمه تثبیت یک پیام چیست؟

- (۱) عدم توسعه کتابت- رشد تدریجی سطح فکر مردم  
(۲) عدم توسعه کتابت- عدم تحریف تعلیمات پیامبران  
(۳) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی- استمرار و پیوستگی در تبلیغ  
(۴) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی- پویایی جامعه بشری در دریافت برنامه زندگی
- ۳۵- ترجمه کدام آیه مبارکه، مبتنی بر این حقیقت است که خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند؟

- (۱) «این دین [این پدران ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»  
(۲) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»  
(۳) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نمی‌یابند، مگر...»  
(۴) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم...»
- ۳۶- وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر چیست و اختیار کردن دینی غیر از اسلام چه پیامدی دارد؟

- (۱) ناتوانی تعلیمات پیامبران در پاسخگویی به نیازهای مردم- «و هو فی الآخر! من الخاسرین»  
(۲) ناتوانی تعلیمات پیامبران در پاسخگویی به نیازهای مردم- «لفی خسر»  
(۳) ایمان نیاوردن پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر- «لفی خسر»  
(۴) ایمان نیاوردن پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر- «و هو فی الآخر! من الخاسرین»

۳۷- آغاز نهضت علمی و فرهنگی با ظهور اسلام، مؤید کدام یک از عوامل نبوت است و این عامل در مقابل کدام یک از عوامل فرستادن پیامبران متعدد قرار می‌گیرد؟

- (۱) حفظ قرآن کریم از تحریف- رشد تدریجی سطح فکر مردم  
(۲) حفظ قرآن کریم از تحریف- استمرار و پیوستگی در دعوت  
(۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی- استمرار و پیوستگی در دعوت  
(۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی- رشد تدریجی سطح فکر مردم
- ۳۸- خداوند در سوره ذاریات، در ادامه آیه «و السَّمَاءُ بَنینَهَا بِأیدٍ و...» به کدام نکته تأکید می‌کند و این آیه به کدام ویژگی اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد؟

- (۱) گسترش و وسعت‌بخشی جهان- جامعیت و همه‌جانبه بودن  
(۲) نیروی جاذبه زمین- جامعیت و همه‌جانبه بودن  
(۳) گسترش و وسعت‌بخشی جهان- ذکر نکات علمی بی‌سابقه  
(۴) نیروی جاذبه زمین- ذکر نکات علمی بی‌سابقه

۳۹- اگر برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی شکاکان در الهی بودن قرآن، مستندی قرآنی بیان کنیم، کدام آیه شریفه، رهگشای ما خواهد بود و آسان‌ترین طریق برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم در کدام عبارت تجلی دارد؟

- (۱) «علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»- «ام یقولون افتراه قل فاتوا بسور! بمثله»  
(۲) «ام یقولون افتراه قل فاتوا بسور! بمثله»- «ام یقولون افتراه قل فاتوا بسور! بمثله»  
(۳) «ام یقولون افتراه قل فاتوا بسور! بمثله»- «ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»  
(۴) «علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»- «ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»

۴۰- به چه دلیل، سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع می‌کردند و نتیجه این ویژگی قرآن کریم، به چه صورت تجلی یافته است؟

- (۱) رسایی تعبیرات با وجود اختصار- اسلام آوردن بسیاری از ادیبان و دانشمندان  
(۲) محتوای زیبا و بی‌بدیل- اسلام آوردن بسیاری از ادیبان و دانشمندان  
(۳) رسایی تعبیرات با وجود اختصار- انسجام درونی در عین نزول تدریجی  
(۴) محتوای زیبا و بی‌بدیل- انسجام درونی در عین نزول تدریجی



زبان انگلیسی ۲

۸ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

41- There are ... TV channels in some countries, so people have a wide choice to choose programs they like.

- 1) very few  
2) only a few  
3) a few  
4) many

42- It is difficult for a ... child to solve such a problem in a short time. I think he must be a genius.

- 1) five – years – old  
2) five – year’s – old  
3) five – year – old  
4) five – of years – old

43- More ... , I was always thinking that all the living conditions in a new big city would be so difficult, but life there turned out to be so good that we all got pleased with the decision made.

- 1) absolutely  
2) interestingly  
3) appropriately  
4) comfortably

44- Jack works in an organization which cares about the free ... of information between co-workers.

- 1) range  
2) exchange  
3) action  
4) agreement

45- New dictionaries are designed and introduced to the market according to the ... degrees of need felt by the students studying in different scientific fields.

- 1) pointing  
2) existing  
3) meeting  
4) varying

46- My grandfather, when he was a small child, caught a bad flu and after a few weeks of terrible fever was found stone .... , and sadly, the doctors also could do nothing at all.

- 1) deaf  
2) sick  
3) rocky  
4) depressed

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Over the past 600 years, English has grown from a language of few speakers to become the dominant language of international communication. English as we know it today emerged around 1350, after having included many elements of French that were introduced following the Norman invasion (an occasion when an army or country uses force to enter and take control of another country) in 1066. Until the 1600s, English was, for the most part, spoken only in England and had not extended even as far as Wales, Scotland or Ireland. However, during the course of the next two centuries, English began to spread around the world as a result of exploration, trade (including slave trade) and missionary work-teaching Christianity. Thus, small communities (the people living in one area and having the same job and religion) of English speakers started and grew in various parts of the world. As these communities expanded or proliferated, that is, increased rapidly in number, English gradually became the primary language of international business, and diplomacy.

Currently, about 80 percent of the information stored on computer systems worldwide is in English. Two-thirds of the world's science writing is in English, and English is the main language of technology, advertising, media, international airports, and air traffic controllers. Today there are more than 700 million English users in the world, and over half of these are non-native speakers, making up the largest number of non-native users than any other language in the world.

47- What is the main subject of the passage?

- 1) The number of non-native users of English  
2) The French influence on the English language  
3) The expansion of English as an international language  
4) The use of English for science and technology

48- Which lines in the passage best summarize how English was extended to many areas of the world?

- 1) lines 1-3  
2) lines 6-8  
3) lines 9-11  
4) lines 13-15

49- The word “emerged” in paragraph 1 could best be replaced by which of the following?

- 1) appeared  
2) invented  
3) invited  
4) became

50- English began to be used beyond England ...

- 1) in 1660  
2) around 1350  
3) before 1600  
4) after 1600

Understanding  
People (Get Ready,  
Conversation, New  
Words and  
Expressions, ...,  
Grammar)

درس ۱

صفحة ۱۵ تا ۳۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: جبر و معادله: صفحه‌های ۱ تا ۳۶

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۵۱- بین دو عدد  $-۳$  و  $۱۷$  حداقل چند واسطه حسابی درج کنیم، تا مجموع واسطه‌ها حداقل  $۱۱۴$  باشد؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۷

۵۲- در دنباله هندسی  $... ۶\sqrt{2}, x, ۳\sqrt{2}$  با جملات مثبت، حاصل  $a_۱ + a_۲ + a_۳ + ... + a_{۲۲}$  کدام است؟

- (۱) ۱۲۲۵۲ (۲) ۱۲۲۶۲ (۳) ۱۲۲۷۲ (۴) ۱۲۲۸۲

۵۳- اگر ریشه‌های معادله  $۲x^2 - ۶x - ۱ = 0$  برابر با  $\frac{1}{\alpha}$  و  $\frac{1}{\beta}$  باشند، ریشه‌های کدام معادله به صورت  $۲\alpha - ۱$  و  $۲\beta - ۱$  است؟

- (۱)  $x^2 + ۱۴x + ۵ = 0$  (۲)  $x^2 - ۱۴x + ۵ = 0$  (۳)  $x^2 + ۱۴x - ۵ = 0$  (۴)  $x^2 - ۱۴x - ۵ = 0$

۵۴- مجموع جواب‌های معادله  $\frac{9}{x^2 + x + 1} = ۵ - x - x^2$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۵۵- مجموع جواب‌های معادله  $\sqrt{4x^2 + 4x + 1} + \sqrt{x^2 - 6x + 9} = 6 - x$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۵۶- حاصل ضرب صفرهای تابع  $f(x) = x + ۲ - \sqrt{4x^2 - 4x}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $-\frac{8}{3}$  (۴)  $\frac{8}{3}$

۵۷- معادله  $\sqrt{x-3} + \sqrt{x+9} = ۷$  چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

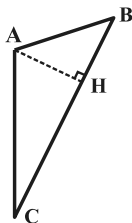
۵۸- به ازای چند مقدار صحیح  $m$  معادله  $|\sqrt{x+4} - 1| = m$  دو جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۵۹- دو خط  $3x + 4y = ۸$  و  $3x + 4y = -۱۲$  بر دایره  $C(O, r)$  مماس هستند. مساحت این دایره کدام است؟

- (۱)  $۱۶\pi$  (۲)  $۴\pi$  (۳)  $\frac{۱۶}{۲۵}\pi$  (۴)  $\frac{۴}{۲۵}\pi$

۶۰- در مثلث شکل زیر ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  رسم شده است. اگر مختصات رأس‌های مثلث به صورت  $A(-۲, ۱)$ ،  $B(۱, ۲)$  و



$C(-۴, -۸)$  باشد، طول  $HC$  کدام است؟

- (۱)  $۲\sqrt{۵}$  (۲)  $۴\sqrt{۲}$

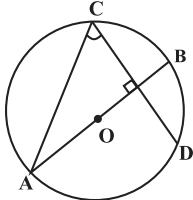
- (۳)  $۶\sqrt{۲}$  (۴)  $۴\sqrt{۵}$

محل انجام محاسبات

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

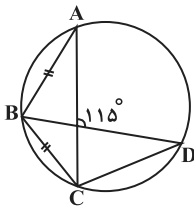
۶۱- در دایره‌ای به شعاع  $R$ ، طول کمان  $120^\circ$ ، برابر  $4\pi$  است. در این دایره طول کمان  $90^\circ$  کدام است؟

- (۱)  $2\pi$       (۲)  $3\pi$       (۳)  $\frac{10\pi}{3}$       (۴)  $\frac{9\pi}{4}$



۶۲- در شکل مقابل، قطر  $AB$  بر وتر  $CD$  عمود است. اگر  $\widehat{BC} = (2x + 10)^\circ$  و  $\widehat{BD} = (3x - 5)^\circ$ ، آن‌گاه زاویه  $C$  چند درجه است؟

- (۱)  $40^\circ$       (۲)  $50^\circ$   
(۳)  $70^\circ$       (۴)  $80^\circ$

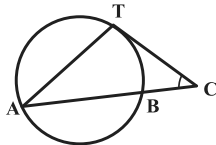


۶۳- در شکل مقابل، اندازه  $\widehat{BCD}$  چند درجه است؟

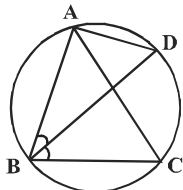
- (۱)  $130^\circ$       (۲)  $125^\circ$   
(۳)  $120^\circ$       (۴)  $115^\circ$

۶۴- در شکل مقابل  $\widehat{C} = 51^\circ$ ،  $AT = AB$  و  $CT$  بر دایره مماس است. اندازه زاویه  $A$  کدام است؟

- (۱)  $26^\circ$       (۲)  $31^\circ$   
(۳)  $34^\circ$       (۴)  $39^\circ$



۶۵- نقاط  $A, B, C, D$  روی محیط یک دایره قرار دارند. اگر  $\widehat{BAC} = 50^\circ$  و  $\widehat{BD}$  نیمساز زاویه  $ABC$  باشد، حاصل  $\widehat{BAD} - \widehat{ABD}$  کدام است؟



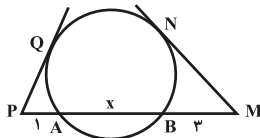
- (۱)  $40^\circ$       (۲)  $50^\circ$   
(۳)  $55^\circ$       (۴)  $65^\circ$

۶۶- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  ( $AB = AC$ ) از رأس  $B$  عمودی بر  $AB$  رسم کرده تا امتداد  $AC$  را در نقطه  $O$  قطع کند.

اکنون به مرکز  $O$  و شعاع  $OB$  دایره‌ای رسم می‌کنیم. اگر امتداد  $BC$  دایره را در نقطه  $D$  قطع کند، نوع مثلث  $OCD$  همواره کدام است؟

- (۱) قائم‌الزاویه      (۲) متساوی‌الساقین      (۳) متساوی‌الاضلاع      (۴) بستگی به زاویه  $A$  دارد.

۶۷- در شکل زیر، اگر اندازه مماس  $MN$  دو برابر اندازه مماس  $PQ$  باشد،  $x$  کدام است؟



- (۱) ۴      (۲) ۵  
(۳) ۶      (۴) ۷

۶۸- از نقطه M واقع در بیرون دایره C(O, 6)، مماس  $MT = 4\sqrt{6}$  و قاطع MAB را نسبت به دایره رسم می‌کنیم که A نزدیک‌ترین

نقطه برخورد قاطع با دایره نسبت به M است. اگر  $MA = 8$ ، آنگاه فاصله O تا AB کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{6}$  (۲)  $2\sqrt{5}$  (۳)  $3\sqrt{3}$  (۴)  $4\sqrt{2}$

۶۹- از نقطه A بیرون دایره C(O, R)، مماس‌هایی عمود بر هم به طول  $2\sqrt{2}$  بر این دایره رسم کرده‌ایم. مساحت ناحیه محصور

بین دایره و دو مماس کدام است؟

- (۱)  $4 - \pi$  (۲)  $8 - 2\pi$  (۳)  $4 - \frac{\pi}{2}$  (۴)  $8 - \pi$

۷۰- از نقطه A خارج دایره‌ای به شعاع r، مماسی بر دایره رسم شده که طول آن، برابر با  $L = \frac{4}{3}r$  است. کم‌ترین فاصله نقطه A

از دایره کدام است؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

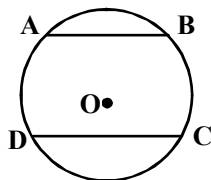
هندسه ۲ (گواه)

۷۱- طول کمان روبه‌رو به زاویه  $45^\circ$  در دایره‌ای به مرکز O' با طول کمان روبه‌رو به زاویه  $30^\circ$  در دایره‌ای به مرکز O برابر است.

نسبت مساحت دایره به مرکز O به دایره به مرکز O' کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{4}$  (۲)  $\frac{5}{9}$  (۳)  $\frac{6}{9}$  (۴)  $\frac{7}{9}$

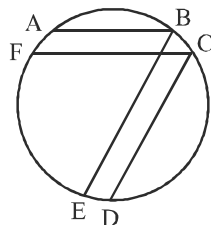
۷۲- مطابق شکل زیر، در دایره به مرکز O و شعاع ۵ واحد، دو وتر موازی  $AB = 6$  و  $CD = 8$  در طرفین مرکز دایره رسم شده‌اند.



مساحت ذوزنقه ABCD کدام است؟

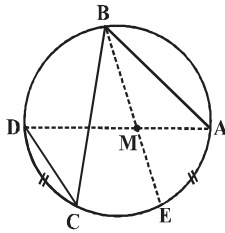
- (۱) ۵۶ (۲) ۴۹ (۳) ۴۲ (۴) ۳۵

۷۳- در شکل زیر، اگر  $AB \parallel FC$ ،  $CD \parallel BE$ ،  $\widehat{AB} = 60^\circ$ ،  $\widehat{CD} = 40^\circ$  و  $\widehat{EF} = 110^\circ$ ، آنگاه زاویه FCD چند درجه است؟



- (۱) ۹۰ (۲) ۵۵ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰

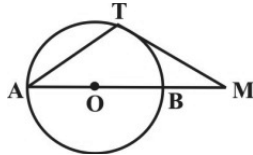
محل انجام محاسبات



۷۴- در شکل روبه‌رو، اگر  $AB = 6$ ،  $BC = 8$ ،  $CD = 3$  و  $\widehat{AE} = \widehat{CD}$  باشد، اندازه  $AM$  کدام است؟

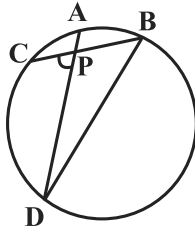
- (۱) ۲  
 (۲)  $\frac{2}{25}$   
 (۳)  $\frac{2}{5}$   
 (۴)  $\frac{2}{75}$

۷۵- در شکل زیر،  $AB$  قطر دایره و  $MT$  بر دایره مماس است. اگر  $MT = AT$ ، آنگاه اندازه زاویه  $A$  کدام است؟



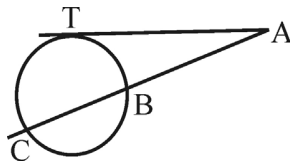
- (۱)  $15^\circ$   
 (۲)  $45^\circ$   
 (۳)  $60^\circ$   
 (۴)  $30^\circ$

۷۶- در شکل زیر، اگر  $\hat{D} = \frac{1}{4}\hat{B}$  باشد، زاویه  $\hat{P}$  چند برابر کمان  $\widehat{AB}$  است؟



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

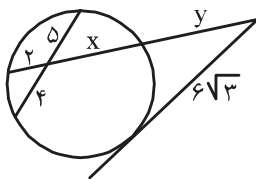
۷۷- در شکل زیر  $AT$  مماس بر دایره و  $\widehat{BC} = \widehat{CT} = 2\widehat{BT}$  است. زاویه  $A$  چند درجه است؟



- (۱) ۱۸  
 (۲) ۲۷  
 (۳) ۳۶  
 (۴) ۵۴

۷۸- فاصله دورترین نقطه دایره‌ای از نقطه  $P$  برابر ۹ و فاصله  $P$  تا مرکز آن  $\frac{13}{4}$  است. طول مماس رسم شده از نقطه  $P$  بر این دایره کدام است؟

- (۱)  $3\sqrt{2}$   
 (۲) ۶  
 (۳)  $\sqrt{13}$   
 (۴)  $\sqrt{6}$



۷۹- در شکل زیر، مقدار  $y$  کدام است؟

- (۱) ۶  
 (۲)  $\frac{7}{5}$   
 (۳) ۸  
 (۴) ۹

۸۰- در یک دایره به شعاع  $2\sqrt{6}$ ، نقطه  $M$  قطر  $AB$  را به نسبت ۱ به ۳ و وتر  $CD$  را به دو قسمت متساوی تقسیم می‌کند. طول وتر  $CD$  برابر با کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{6}$   
 (۲)  $6\sqrt{2}$   
 (۳)  $4\sqrt{6}$   
 (۴)  $3\sqrt{2}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۱ تا ۲۵

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

 ۸۱- به ازای کدام مقدار  $x$ ، گزاره‌های «در پرتاب دو تاس، احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده برابر  $x$  باشد،  $\frac{1}{6}$  است.» به گزاره‌ای درست تبدیل می‌شود؟

۸ (۴)                      ۷ (۳)                      ۶ (۲)                      ۵ (۱)

 ۸۲- در کدام یک از حالت‌های زیر، ارزش گزاره  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow q$ ، نادرست است؟

 (۱)  $p$  و  $q$  هر دو درست باشند.                      (۲)  $p$  درست و  $q$  نادرست باشد.  
 (۳)  $p$  نادرست و  $q$  درست باشد.                      (۴)  $p$  و  $q$  هر دو نادرست باشند.

 ۸۳- نقیض گزاره « $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0 \Rightarrow x \neq 0$ » کدام است؟

 (۱)  $\exists x \in \mathbb{R}; x^2 > 0 \wedge x = 0$                       (۲)  $\exists x \in \mathbb{R}; x^2 > 0 \wedge x \neq 0$   
 (۳)  $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0 \wedge x = 0$                       (۴)  $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0 \wedge x \neq 0$ 

۸۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر، همیشه درست است؟

 الف)  $p \Leftrightarrow \sim p$                       ب)  $p \Rightarrow (p \vee \sim p)$                       پ)  $(p \wedge \sim p) \Rightarrow p$   
 (۱) هیچ                      (۲) ۱                      (۳) ۲                      (۴) ۳

 ۸۵- اگر  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، دامنه متغیر گزاره‌ها باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

 (۱)  $\forall x \in A; \frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2$                       (۲)  $\exists x \in A; x^2 + 5x - 6 = 0$   
 (۳)  $\forall x \in A; |3 - x| < 2$                       (۴)  $\exists x \in A; x^2 \leq x$ 

 ۸۶- به ازای چند مقدار حقیقی  $a$ ، دو مجموعه  $A = \{a^2 - 3\}$  و  $B = \{2x - 1, x^2 - 4\}$  می‌توانند برابر یکدیگر باشند؟

(۱) هیچ                      (۲) ۱                      (۳) ۲                      (۴) ۳

 ۸۷- اگر دو عضو جدید به مجموعه  $A$  اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی آن ۳۶ واحد بیش‌تر خواهد شد. مجموعه  $A$  در حالت اول چند زیرمجموعه دو عضوی دارد؟

(۱) ۱۰                      (۲) ۱۵                      (۳) ۲۱                      (۴) ۲۸

 ۸۸- اگر  $A = \{2\}$ ،  $B = \{2, \{2\}\}$  و  $C = \{\{2\}, \{2, \{2\}\}\}$  باشد، کدام گزینه نادرست است؟

 (۱)  $B \subseteq C$                       (۲)  $B \in C$                       (۳)  $A \in B$                       (۴)  $A \subseteq B$ 

 ۸۹- اگر  $A_1, A_2, \dots, A_k$ ، یک افراز روی مجموعه غیر تهی  $A$  باشد، آن‌گاه چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟ ( $i, j \in \{1, 2, \dots, k\}$ )

 الف) هیچ یک از  $A_i$ ها تهی نیستند.  
 ب) به ازای هر  $i$  و  $j$  متمایز،  $A_i \cap A_j = \emptyset$ .  
 پ) اجتماع همه  $A_i$ ها، برابر  $A$  است.  
 (۱) صفر                      (۲) ۱                      (۳) ۲                      (۴) ۳

۹۰- عکس کدام یک از قضایای شرطی زیر، لزوماً صحیح نیست؟

 (۱) اگر  $A \subseteq B$  باشد، آنگاه  $B' \subseteq A'$  است.  
 (۲) اگر  $A \subseteq B$  و  $B \subseteq A$  باشد، آنگاه  $A = B$  است.  
 (۳) اگر  $A \subseteq B$  و  $B \subseteq C$  باشد، آنگاه  $A \subseteq C$  است.  
 (۴) اگر  $A \subseteq B$  باشد، آنگاه  $A - B = \emptyset$  است.

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: الکتریسته ساکن: صفحه‌های ۱ تا ۳۲

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۹۱- میله‌ای با بار منفی را به آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که ورقه‌های باز الکتروسکوپ، بسته شده و سپس دوباره از هم فاصله می‌گیرند. نتیجه می‌گیریم که:

(۱) بار اولیه الکتروسکوپ، مثبت و بار میله نسبت به بار آن بسیار بزرگ‌تر است.

(۲) بار اولیه الکتروسکوپ، منفی و بار میله نسبت به بار آن کم‌تر است.

(۳) بار اولیه الکتروسکوپ، مثبت و بار میله نسبت به بار آن کم‌تر است.

(۴) بار اولیه الکتروسکوپ، منفی و بار میله نسبت به بار آن بسیار بزرگ‌تر است.

۹۲- دو بار هم‌نام و هم‌اندازه در فاصله  $r$  به هم نیروی الکتریکی  $F$  وارد می‌کنند. چند درصد از بار یکی کم کنیم و به دیگری اضافه کنیم تا در نصف فاصله قبلی، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها  $\frac{15}{4}F$  گردد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

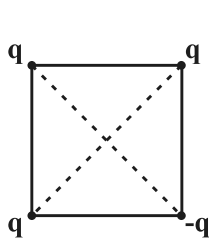
۹۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2 = -9\mu C$  به ترتیب در مختصات  $A(2\text{cm})$  و  $B(6\text{cm})$  واقع شده‌اند.  $q_1$  چند میکروکولن باشد تا اگر بار  $q_3$  را در مبدأ مختصات قرار دهیم، برابند نیروهای وارد بر آن صفر باشد؟

(۱) +۱ (۲) -۱ (۳) +۳ (۴) -۳

۹۴- بزرگی میدان الکتریکی در فاصله  $r$  از یک بار نقطه‌ای  $100\frac{N}{C}$  است. اگر  $4\text{cm}$  به بار نزدیک‌تر شویم، بزرگی میدان  $144\frac{N}{C}$  می‌شود. در فاصله  $12\text{cm}$  از این بار، بزرگی میدان الکتریکی چند  $\frac{N}{C}$  می‌شود؟

(۱) ۲۵ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۸۰۰

۹۵- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه در رأس‌های مربعی به ضلع  $60\sqrt{2}\text{cm}$  قرار گرفته‌اند. اگر بزرگی میدان



الکتریکی برابند در مرکز مربع  $180\frac{N}{C}$  باشد، اندازه بار  $q$  چند  $nC$  است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

(۱) ۱/۸

(۲) ۳/۶

(۳) ۷/۲

(۴) ۰/۹

۹۶- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $-6\mu C$  را در یک میدان الکتریکی از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  منتقل می‌کنیم. در دو نقطه  $A$

و  $B$ ، کدام گزینه، مقایسه بین کمیت‌های بزرگی میدان الکتریکی  $(E)$ ، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار  $(F)$  و پتانسیل

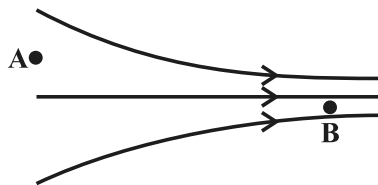
الکتریکی نقاط  $(V)$  را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱)  $V_B > V_A$  و  $F_B > F_A$  و  $E_B > E_A$

(۲)  $V_B < V_A$  و  $F_B < F_A$  و  $E_B < E_A$

(۳)  $V_B = V_A$  و  $F_B = F_A$  و  $E_B = E_A$

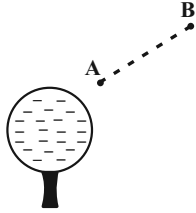
(۴)  $V_B < V_A$  و  $F_B > F_A$  و  $E_B > E_A$



محل انجام محاسبات

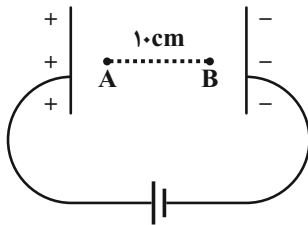
97- در شكل زير، بار  $(-q)$  را از نقطه A تا نقطه B جابه جا مى كنيم. پتانسيل الكتريكي نقاط و انرژى پتانسيل الكتريكي بار،

به ترتيب از راست به چپ چگونه تغيير مى كند؟



- (1) افزايش، کاهش  
 (2) افزايش، افزايش  
 (3) کاهش، افزايش  
 (4) کاهش - کاهش

98- مطابق شكل زير، در يك ميدان الكتريكي يكنواخت به بزرگى  $2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ، پروتونى از نقطه A رها مى شود و پس از  $10 \text{ cm}$  جابه جاى، از نقطه B عبور مى كند. تندى پروتون در نقطه B چند متر بر ثانيه است؟  $(m_p = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg})$



(2)  $2\sqrt{2} \times 10^5$

(4)  $4\sqrt{2} \times 10^5$

$(q_p = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$

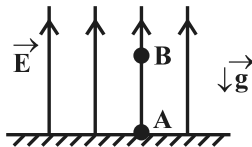
(1)  $2 \times 10^5$

(3)  $4 \times 10^5$

99- مطابق شكل زير، گلوله اى به جرم  $10 \text{ g}$  در ميدان الكتريكي يكنواخت قائمى به سمت بالا و به بزرگى  $5000 \frac{N}{C}$  به طور يكنواخت

از نقطه A به پتانسيل الكتريكي  $V_A = 300 \text{ V}$  به نقطه B به پتانسيل الكتريكي  $V_B = 100 \text{ V}$  مى رود. به ترتيب از راست به

چپ، ارتفاع B از سطح زمين چند متر است و اندازه بار گلوله چند ميكروكولن است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(2)  $20, 0/04$

(4)  $40, 0/01$

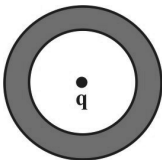
(1)  $20, 0/01$

(3)  $40, 0/04$

100- در شكل زير، شعاع داخلى پوسته كروي رسانا برابر با  $4 \text{ cm}$ ، شعاع خارجى آن برابر با  $6 \text{ cm}$  و بار الكتريكي نقطه اى

$q = +6 \mu\text{C}$  در مركز اين کره ثابت شده است. اندازه چگالى سطحى بار الكتريكي سطح خارجى کره، چند برابر اندازه چگالى

سطحى بار الكتريكي سطح داخلى آن است؟



(2) 1

(4)  $\frac{4}{3}$

(3)  $\frac{4}{9}$

(1)  $\frac{2}{3}$

(3)  $\frac{4}{9}$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۱ تا ۲۹

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است.
- ۲) گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص می‌شود.
- ۳) استکان شیشه‌ای از شن و ماسه ساخته شده است.
- ۴) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

۱۰۲- با توجه به جدول دوره‌ای عناصرها، کدام مطلب درست است؟

- ۱) عناصرها در ردیف‌های جدول براساس افزایش عدد جرمی چیده شده‌اند.
  - ۲) تمام عنصرهای دسته s و d جدول جزو فلزها هستند.
  - ۳) عنصرهایی که بیرونی‌ترین زیر لایه اتم آنها شمار الکترون‌های یکسانی دارند، در یک گروه جای دارند.
  - ۴) عنصرهای جدول دوره‌ای براساس رفتار آنها در سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز جای می‌گیرند.
- ۱۰۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد گروه ۱۴ جدول دوره‌ای (تا دوره ششم) درست است؟

الف) سه عنصر در واکنش‌ها تنها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

ب) سه عنصر، سطحی براق و صیقلی دارند.

پ) دو عنصر، رسانایی گرمایی ندارند و در واکنش‌ها الکترون از دست می‌دهند.

ت) چهار عنصر، چکش خوارند و قابلیت مفتول شدن دارد.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۰۴- کدام گزینه نادرست است؟ ( $O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

- ۱)  $Be$  یک فلز قلیایی و  $Li$  یک فلز قلیایی خاکی است.
- ۲) از واکنش فلز آلومینیم با آهن (III) اکسید برای جوشکاری خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
- ۳) استخراج فلزهای روی و نیکل به کمک گیاهان برخلاف فلزهای طلا و مس مقرون به صرفه نیست.
- ۴) از واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز می‌توان سوخت سبز تهیه کرد.

۱۰۵- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ....

- ۱) از اسکاندیم در وسایلی مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها استفاده می‌شود.
- ۲) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها و کربنات‌ها یافت می‌شوند.
- ۳) فلزهای دسته p به فلزهای اصلی و فلزهای دسته‌های s و d به فلزهای واسطه معروفند.
- ۴) آرایش الکترونی  $Cr^{3+}$  به  $3d^3$  ختم می‌شود.

محل انجام محاسبات

۱۰۶- کدام یک از عبارتهای زیر در رابطه با عنصری که در لایه ظرفیت خود پنج الکترون دارد و با عنصر  $Mg$  هم دوره است

صحیح است؟

(الف) با عنصر  $X$  ۳۳ هم گروه است.

(ب) همه عنصرهای هم گروه آن، دارای ۵ الکترون ظرفیتی هستند.

(پ) در واکنشهای شیمیایی الکترون به اشتراک می گذارد یا به دست می آورد.

(ت) نسبت به عنصر هم دوره گروه بعدی واکنش پذیری بالاتری دارد.

(۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) الف، ب و پ (۴) الف، پ و ت

۱۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

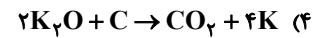
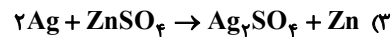
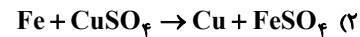
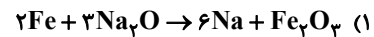
(۱) در شرایط یکسان، شدت واکنش فلز سدیم با گاز کلر کمتر از فلز پتاسیم با این گاز است.

(۲) حدود نیمی از نفتی که از چاههای نفت بیرون کشیده می شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می شود.

(۳) شعاع اتمی عنصرهای نافلزی در هر دوره از چپ به راست کاهش می یابد.

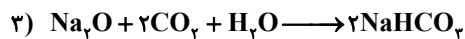
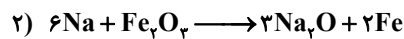
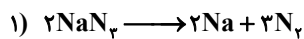
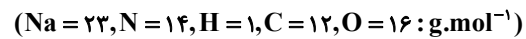
(۴) به طور کلی در هرواکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری واکنش دهنده ها از فرآورده ها کمتر است.

۱۰۸- کدام واکنش به طور طبیعی انجام می شود؟



۱۰۹- واکنشهای ۱ تا ۳ به صورت پی در پی در کیسه هوای خودرو انجام می شوند. برای آن که  $۱۰۰/۸$  لیتر گاز  $N_2$  با چگالی  $۰/۹ g.L^{-1}$

کیسه هوا را پر کند به چند گرم سدیم آزید ( $NaN_3$ ) با خلوص ۹۰٪ نیاز است؟



۱۰۴ (۴)

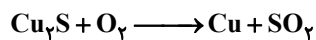
۱۴۰ (۳)

۱۶۵ (۲)

۱۵۶ (۱)

۱۱۰- برای تهیه ۱۲۸ کیلوگرم مس خالص طی واکنش موازنه نشده زیر به چند کیلوگرم مس (I) سولفید خالص نیاز است؟ (بازده

درصدی واکنش را برابر با ۸۰٪ در نظر بگیرید.)  $(Cu = ۶۴, S = ۳۲ : g.mol^{-1})$



۱۸۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۲۲۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

ستایش  
ادبیات تعلیمی  
ادبیات سفر و زندگی  
درس ۱ تا ۵  
صفحه ۱۰ تا ۴۷

فارسی ۱

۱۱۱- معنای چند واژه درست است؟

(خیره: لجوج)، (مولع: شیفته)، (زهی: آگاه باش)، (تعلم: درنگ کردن)، (اهلیت: لیاقت)، (آخره: خمیدگی پشت)،  
(مخمصه: بدبختی)، (دلآک: قیتم)، (افلاک: آسمان)

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

۱۱۲- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) زان روضه غافلی که تو را دست آرزو  
(۲) در قعر بحر، ماهی بسته دهان و گوکان  
(۳) فراغ نیست مرا از فراق او آری  
(۴) مردم آزاده را بیقول، فردوس است لیک  
بسته است چون بهیمه در این مرغزار پای  
بگشاده لب به دعوی بی معنی از کناره  
اسیر عشق بتان ترک هر فراغ کند  
مرد حرص و آز را فردوس کام اژدر است

۱۱۳- پدیدآورندگان آثار کدام گزینه، به ترتیب «سهراب سپهری، ناصر خسرو، محمدی اشتهاردی، عطار نیشابوری» هستند؟

- (۱) اتاق آبی، سفرنامه، داستان‌های صاحب‌دلان، مناجات‌نامه  
(۲) چشمه، قابوس‌نامه، دیوار، الهی‌نامه  
(۳) اتاق آبی، سفرنامه، داستان‌های صاحب‌دلان، الهی‌نامه  
(۴) اتاق آبی، قابوس‌نامه، دیوار، مناجات‌نامه

۱۱۴- شاعر در کدام بیت از آرایه‌های «مجاز، ایهام تناسب، حس آمیزی، تشخیص» تماماً بهره جسته است؟

- (۱) یک روز به شیدایی در زلف تو آویزم  
(۲) شور غم عشقش چنین حیف است پنهان داشتن  
(۳) سرش مدام ز شور شراب عشق خراب  
(۴) آفرین بر زبان شیرینت  
زان دو لب شیرینت صد شور برانگیزم  
در گوش نی رمزی بگو تا برکشد آواز را  
چو مست دایم از آن گرد شور و شر می‌گشت  
کاین همه شور در جهان انداخت

۱۱۵- ترتیب توالی ابیات براساس داشتن آرایه‌های «تشبیه، جناس، تشخیص، مراعات نظیر» کدام است؟

- (الف) آتش سودای تو عالم جان درگرفت  
(ب) جان که فروشد به عشق زنده جاوید گشت  
(ج) چون تو برانداختی برقع عزت ز پیش  
(د) جرعه‌ اندوه تو تا دل من نوش کرد  
سوز دل عاشقانت هر دو جهان درگرفت  
دل که بدانست حال ماتم جان درگرفت  
جان متحیر بماند عقل فغان درگرفت  
ز آتش آه دلم کام و زبان درگرفت

(۱) الف، ج، ب، د

(۳) د، الف، ب، ج

(۲) ج، د، ب، الف

(۴) ب، الف، ج، د

۱۱۶- نوع حذفِ «فعل» در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... یکسان است.

- |  |   |
|--|---|
| ۱) گرم به گوشهٔ چشمی شکسته وار ببینی     | فلک شوم به بزرگی و مشتری به سعادت       |
| ۲) دعوی عشاق را شرع نخواهد بیان          | گونهٔ زردش دلیل نالهٔ زارش گواست        |
| ۳) چون جان سپردنی است به هر صورتی که هست | در کوی عشق خوش‌تر و بر آستان دوست       |
| ۴) دوستت دارم اگر لطف کنی ور نکنی        | به دو چشم تو که چشم از تو به انعام نیست |

۱۱۷- در چند بیت هر دو نوع «واو عطف» و «واو ربط» با هم به کار رفته است؟

- |   |   |
|---|---|
| الف) گر سیاست می‌کند سلطان و قاضی حاکم‌اند    | ور ملامت می‌کند پیر و جوان آسوده‌ایم      |
| ب) آفرین کردن و دشنام شنیدن سهل است           | چه از آن به که بود با تو مرا گفت و شنید   |
| ج) شب و روزی به پایان گر تو را در وصل یار آید | غنیمت دان که بی ما و تو بس لیل و نهار آید |
| د) این تویی با من و غوغای رقیبان از پس        | وین منم با تو گرفته ره صحرا در پیش        |
| ۱) یک   | ۳) سه                                     |
| ۲) دو   | ۴) چهار                                   |

۱۱۸- کدام گزینه با بیت «دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار دگر که خزان شود» تناسب ندارد؟

- |  |  |
|--|--|
| ۱) نه ز هجران تو غمگین نه ز وصلت شادم        | که بد و نیک جهان گذران می‌گذرد           |
| ۲) دو روزی بگذرد گو ناخوش از هجرش به من هاتف | که بگذشته است بر من در وصالش روزگاری خوش |
| ۳) خزان چو بگذرد از پی بهار می‌آید           | خزان عمر ندارد ز پی بهار افسوس           |
| ۴) خشک و تر زمانه رنگ بقا ندارد              | معلوم می‌توان کرد از شب‌نم و شرارش       |

۱۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- |   |  |
|---|--|
| ۱) به نومیدی مده سر رشتهٔ امید را از کف | که این موج سراب آخر ز دریا سر برون آرد |
| ۲) ز نومیدی گشایش جو که چشم پیر کنعانی  | ز پیراهن غبار آورد و شد روشن ز پیراهن  |
| ۳) شام اندوه سر آید بدمد صبح امید       | چون فروزان شود از مشرق جام اختر می     |
| ۴) به کیش مردم بیدار دل کفر است نومیدی  | چراغ این جا امید بازگشتن از شرر دارد   |

۱۲۰- کدام بیت مفهوم متفاوتی دارد؟

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ۱) هر چه گفتیم در اوصاف کمالیت او  | هم‌چنان هیچ نگفتیم که صد چندین است |
| ۲) در سوخته پنهان نتوان داشتن آتش  | ما هیچ نگفتیم و حکایت به در افتاد  |
| ۳) نیک بسیار بگفتیم در این باب سخن | و اندکی بیش نگفتیم هنوز از بسیار   |
| ۴) شمه‌ای گر بگویم از اسما         | از مسمی نمی‌توان گفت               |



۱۲۶- معنای فعل «شد» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) چنین گفت با کودک آموزگار
- ۲) چو شب روز شد بامداد پگاه
- ۳) چو بانو چنان دید، شد سوی کوه
- ۴) به بارگاه او ملک ز خلد شد
- که کاری نکردیم و شد روزگار
- بفرمود تا باز گردد سپاه
- رسیدند تا پای کوه آن گروه
- ندا شنید کاندرا آی مرحبا

۱۲۷- مفهوم کدام بیت از عبارت «این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید، نباید نالید.» دور است؟

- ۱) مرد آن است که در کشاکش دهر
- ۲) پس از دشواری آسانی است ناچار
- ۳) سختی ایام نتواند مرا خاموش کرد
- ۴) با تهی‌دستان ندارد سختی ایام کار
- سنگ زیرین آسیا باشد
- ولیکن آدمی را صبر باید
- خنده‌ها چون کبک در کوه و کمر باشد مرا
- سرو بی‌حاصل ز سنگ کودکان آزاده است

۱۲۸- کدام بیت با عبارت «... ولیکن به ایشان مولع نباش، تا همچنان که هنر ایشان بینی، عیب نیز بتوانی دید.» تناسب معنایی دارد؟

- ۱) چون غرض آمد هنر پوشیده شد
- ۲) عیب یاران و دوستان هنر است
- ۳) به منت دگران خو مکن که در دو جهان
- ۴) عالم شهر گو مرا وعظ مگو که نشنوم
- صد حجاب از دل به سوی دیده شد
- سخن دشمنان نه معتبر است
- رضای ایزد و انعام پادشاهت بس
- پیر محله گو مرا توبه مده که بشکنم

۱۲۹- کدام ابیات با بخش نخست عبارت زیر قرابت معنایی بیش‌تری دارد؟

«بلبلان را دیدم که به نالاش درآمده بودند از درخت و کبکان از کوه و ... ؛ اندیشه کردم که مروت نباشد همه در تسبیح و من به غفلت، خفته.»

- ۱) روزی که برفتند حریفان پی هر کار / زاهد سوی مسجد شد و من جانب خمار
- ۲) هر در که ز من صاحب آن خانه تویی تو / هر جا که روم پرتو کاشانه تویی تو
- ۳) در میکده و دیر که جانانه تویی تو / مقصود من از کعبه و بتخانه تویی تو / مقصود تویی کعبه و بتخانه بهانه
- ۴) عاقل به قوانین خرد راه تو پوید / دیوانه برون از همه آیین تو جوید
- تا غنچه بشکفته این باغ که بوید / هر کس به زبانی صفت حمد تو گوید / بلبل به غزلخوانی و قمری به ترانه
- ۴) بیچاره بهایی (شاعر) که دلش زار غم توست / هر چند که عاصی است، ز خیل خدم توست
- امید وی از عاطفت دم‌به‌دم توست / تقصیر خیالی به امید کرم توست / یعنی که گنه را به از این نیست بهانه

۱۳۰- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) چو شبنم بیفتاد مسکین و خرد
- ۲) به جایی که بدخواه خونی بود
- ۳) بلندیت باید تواضع گزین
- ۴) در این حضرت آنان گرفتند صدر
- به مهر آسمانش به عیوق برد
- تواضع نمودن زبونی بود
- که آن بام را نیست سلّم (نردبان) جز این
- که خود را فروتر نهادند قدر

ذاک هو الله  
المواعظ العديّة من  
رسول الله (ص)  
درس ۲ تا ۱  
صفحه‌های ۲۲ تا ۱

### ■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۳۱ - ۱۳۶)

۱۳۱- ﴿وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تُقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾:

- (۱) و نماز را بر پای دارید و زکات بدهید و هرچه از کار نیک برای خود پیش بفرستید آن را نزد خدا می‌یابید!
- (۲) و نماز را اقامه کنید و زکات بپردازید و هرچه از خوبی‌ها برای خود بفرستید آن‌ها را پیش خداوند می‌یابید!
- (۳) و نماز را به پای دارید و زکات بپردازید و چه بهتر از این که برای خود از پیش بفرستید و آن را نزد خدا بیابید!
- (۴) و به پای‌دارندگان نماز و زکات‌دهندگان کسانی هستند که از کار نیک برای خود از پیش می‌فرستند و آن را نزد خدا می‌یابند!

۱۳۲- «هذه الأنجم زانت الليل كالذُر المنتشرة و أوجدت في السماء صفحة بيضاء!»:

- (۱) این‌ها ستارگانی هستند که شب را همانند مرواریدهای پراکنده زینت داده و صفحه سفیدی در آسمان به وجود آورده‌اند!
- (۲) این ستاره‌ها همچون مرواریدهای پخش‌شده شب را زینت داده و صفحه سفیدی در آسمان ایجاد کرده‌اند!
- (۳) این ستارگان شب را چون مرواریدهای پراکنده زینت می‌دهند و در آسمان صفحه سفیدی ایجاد می‌کنند!
- (۴) این ستارگان مانند مروارید منتشرشده شب را آراسته و صفحه‌ای سفید در آسمان به وجود آورده‌اند!

۱۳۳- «مات الفلاح العجوز في التسعين من عمره و ترك ولداً صالحاً يستغفر له بعد موته!»:

- (۱) کشاورز پیر در نود سالگی‌اش از دنیا رفت و فرزند شایسته‌ای به ارث گذاشت که بعد از مرگ هم برایش بخشش طلب می‌کند!
- (۲) کشاورز پیر در نود سالگی‌اش مرد و فرزند صالحی به جای گذاشت که پس از مرگش برای او طلب آمرزش می‌کند!
- (۳) پیرمرد کشاورز در سن نود سالگی مرد و پسر صالحی به جای نهاد که برای بعد از مرگش، طلب آمرزش می‌کند!
- (۴) پیرمرد کشاورز بعد از نود سال عمر مرد و پسر صالحی به جای نهاد که بعد از مرگش او را خواهد بخشید!

۱۳۴- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) ما أجمل الأشجار التي زرعها أبي في حديقتنا!: درختانی که پدرم در باغمان کاشت، چه زیبا هستند!
- (۲) كانت المرأة تتناول عشاءها في الساعة التاسعة و النصف!: زن شامش را در ساعت نه و نیم می‌خورد!
- (۳) ولدي! لا تكشف الأسرار التي يكتُمها الناس!: فرزندم! رازهایی را که مردم پنهان می‌کردند، آشکار مکن!
- (۴) نحن نُحِبُّ اللَّوْنَ الَّذِي يَظْهَرُ فِي السَّمَاءِ الصَّافِيَةِ!: ما رنگی را که در آسمان صاف پدیدار می‌شود، دوست داریم!

١٣٥- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(١) حَفَرَ الرَّجُلُ هَذِهِ الْبَيْتَ لِلنَّاسِ وَ يَجْرِي أَجْرَهَا لَهُ وَ هُوَ فِي قَبْرِهِ!: مرد این چاه را برای مردم حفر کرد و اجر آن برایش زمانی جاری خواهد شد که او در قبرش است!

(٢) حِينَما سَمِعْتُ صَوْتَ أُمِّي بَعْدَ ثَلَاثِينَ يَوْماً، نَسِيتُ الْوَجَعَ كُلَّهُ!: هنگامی که صدای مادرم را پس از سی روز شنیدم، تمام درد را فراموش کردم!

(٣) مِنَ الْعَجِيبِ أَنَّ أَرْبَعِينَ فِي الْمِئَةِ مِنْ تَلَامِيذِنَا مَا حَضَرُوا فِي قَاعَةِ الْإِمْتِحَانِ!: عجیب است که چهل درصد از دانش آموزانمان در سالن امتحان حاضر نیستند!

(٤) خَمْسَةَ سَاعَتَيْنِ جَاؤُوا إِلَى إِيرَانَ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ لِأَنَّهُمْ يَحْبُونَ شَعْبَنَا الْمُضْيِيفَ!: پنج گردشگر برای بار سوم به ایران آمدند زیرا آنان مهمان‌نوازی ملت ما را دوست دارند!

١٣٦- «رُوزِ يَكْشِبُهُ دُو بَارِ بَا سَهْ هَمَكَارِ دَرِ كِتَابِ خَانَةِ شَهْرِ رُو بَه رُو شَدَمِ!»:

(١) وَاجَهْتُ ثَلَاثَةَ زَمَلَاءَ فِي مَكْتَبَةِ الْمَدِينَةِ مَرَّتَيْنِ يَوْمَ الْأَحَدِ!

(٢) إِنْتَقَيْتُ مَرَّتَيْنِ بِثَلَاثَةِ مِنْ زَمَلَائِي فِي مَكْتَبَةِ الْمَدِينَةِ يَوْمَ الْأَحَدِ!

(٣) إِنْتَقَيْتُ فِي مَكْتَبَةِ الْمَدِينَةِ بِالزَّمَلَاءِ الثَّلَاثِ لِلْمَرَّةِ الثَّانِيَةِ يَوْمَ الْأَحَدِ!

(٤) الْيَوْمَ الْوَاحِدِ وَاجَهْتُ ثَلَاثَةَ زَمَلَاءَ فِي مَكْتَبَةِ الْمَدِينَةِ فِي الْمَرَّةِ الثَّانِيَةِ!

١٣٧- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

(١) تَلَكَ الْأَنْجُمُ كَالدَّرَرِ الْمُنْتَشِرَةِ جَمِيلَةً! (٢) سَتَّظَهُرُ يَبَابِيعُ الْحِكْمَةِ مِنَ الْقَلْبِ عَلَى اللِّسَانِ!

(٣) أَمْسَكَ تِسْعَةً وَ تِسْعِينَ جُزْءاً مِنَ الرَّحْمَةِ عِنْدَهُ! (٤) الْفَصْلُ الثَّلَاثُ فِي السَّنَةِ الْإِيرَانِيَّةِ فَصْلُ الْخَرِيفِ!

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الثَّلَاثَةِ (١٣٨ - ١٤٠)

١٣٨- عَيْنُ مَا فِيهِ الْمُثَنَّى وَ الْجَمْعُ مَعاً:

(١) النَّسِيَانُ هُوَ مِنْ آفَاتِ الْعِلْمِ فِي الْإِنْسَانِ! (٢) انصروا الإخوان في مشاكل الدهر يا زملاء!

(٣) لَا تَدْخُلَا بَيْنَ الْأَخْوِيْنَ عِنْدَ التَّنَاجِيِ يَا وَلَدَيَّ! (٤) وَقَعْتَ عَيْنَايَ عَلَى كَلِمَاتٍ قَدْ كُتِبَتْ عَلَى اللَّوْحَةِ!

١٣٩- عَيْنُ الْمَوْصُوفِ مُضَافاً:

(١) أَوْلَادِي! سَنَسَافِرُ إِنْ شَاءَ اللهُ إِلَى بِلَادِنَا إِيرَانَ!

(٢) تَلَكَ الشَّجَرَةُ فِي حَدِيقَتِنَا ذَاتَ الْغُصُونِ النَّضْرَةِ!

(٣) حَاوَلْ عِلْمَاؤُنَا الْأَفْضَالَ إِثْبَاتَ الْمَوْضُوعِ وَ تَقْدِيمَ الْأَدْلَةِ!

(٤) الْعَمَلُ الْحَسَنُ يَجْذِبُ النَّاسَ إِلَيْكَ وَ يَنْفَعُكَ فِي الْآخِرَةِ أَيْضاً!

١٤٠- عَيْنُ الْعَدَدِ يَخْتَلِفُ فِي النَّوعِ:

(١) ﴿ مِنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا ﴾

(٢) فِي الْمَوْضُوعِ الْوَاحِدِ آرَاءٌ مُتَعَدِّدَةٌ مِنَ الْكِتَابِ!

(٣) لَمَّا دَخَلْتُ الْحَدِيقَةَ الْعَامَّةَ رَأَيْتُ هُنَاكَ صَدِيقَيْنِ اثْنَيْنِ!

(٤) قَالَ ابْنُ عَمِّي: ذَهَبْتُ فِي الْمَرَّةِ الْأُولَى لِزِيَارَةِ الْإِمَامِ الرَّضَا(ع)!



۷ دقیقه

هدف زندگی، پر پرواز، پنجره‌ای  
به روشنایی  
درس ۱ تا ۳  
صفحه ۱۱ تا ۴۸

دین و زندگی ۱

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۴۱- طبق آیات قرآن کریم، به چه علت جهت‌گیری تمام اعمال انسان، باید برای خداوند متعال باشد و راه تقرب به

خداوند چیست؟

(۱) چون خداوند حکیم است - اهمیت دادن به اهداف اصلی

(۲) چون خداوند پروردگار جهانیان است - اهمیت دادن به اهداف اصلی

(۳) چون خداوند حکیم است - کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها

(۴) چون خداوند پروردگار جهانیان است - کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها

۱۴۲- مطابق آیات قرآن، خداوند برای افرادی که فقط طالب زندگی دنیوی هستند، چه فرجامی را ترسیم کرده و شرط رسیدن به مفهوم عبارت

«آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است» چیست؟

(۱) نداشتن نصیب و بهره در آخرت - اندیشه‌ی مستمر

(۲) نداشتن نصیب و بهره در آخرت - عمل صالح

(۳) ورود با سرافکندگی و خواری به دوزخ - عمل صالح

(۴) ورود با سرافکندگی و خواری به دوزخ - اندیشه‌ی مستمر

۱۴۳- این‌که «هر موجودی با استمداد از برنامه‌ای مدّون به سوی هدفی حکیمانه در حال حرکت است»، در کدام آیه مبارکه تبیین شده است و

جداسازی انسان از کاروان هستی در این مورد، محکوم به چیست؟

(۱) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - درستی

(۲) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - نادرستی

(۳) «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - درستی

(۴) «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - نادرستی

۱۴۴- بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم» با کدام عبارت ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

(۲) «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(۳) «ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاس‌گزار خواهد بود و یا ناسپاس.»

(۴) «آن‌ها را متحد می‌پنداری، در حالی که دل‌هایشان پراکنده است؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

۱۴۵- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا چیست و گام برداشتن به سوی این هدف، چه ثمره‌ای را در پی دارد؟

(۱) بهره‌مندی از نعمت‌هایی که خداوند در آسمان‌ها و زمین برای انسان آفریده - رشد و کمال

(۲) شناخت سرمایه‌ها و چگونگی به‌کارگیری آن‌ها و شناخت موانع و نحوه‌ی مقابله با آن‌ها - رشد و کمال

(۳) شناخت سرمایه‌ها و چگونگی به‌کارگیری آن‌ها و شناخت موانع و نحوه‌ی مقابله با آن‌ها - اعطای جایگاه ویژه در نظام هستی

(۴) بهره‌مندی از نعمت‌هایی که خداوند در آسمان‌ها و زمین برای انسان آفریده - اعطای جایگاه ویژه در نظام هستی

۱۴۶- هریک از مفاهیم «امداد در پیمودن راه حق» و «محکمه بازدارنده از راحت‌طلبی» مرتبط با کدام‌یک از سرمایه‌های انسان است؟

(۱) شناخت خیر و نیکی - نفس لوّامه

(۲) شناخت خیر و نیکی - تفکر و تعقل

(۳) پیامبران الهی - نفس لوّامه

(۴) پیامبران الهی - تفکر و تعقل

۱۴۷- اهمّ موانع رسیدن به هدف در فرهنگ قرآن و معارف اسلامی کدام است؟

(۱) تمایلات دانی و شیطان که با زینت دادن دنیا سبب سقوط انسان می‌گردند.

(۲) شیطان و نفس اماره که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند.

(۳) نفس اماره و شیطان رانده‌شده که با زینت دادن دنیا سبب سقوط انسان می‌گردند.

(۴) تمایلات دانی و شیطان که انسان را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند.

۱۴۸- اعتقاد منکرین معاد، در کدام عبارت قرآنی آمده است و این افراد درباره مرگ چه اعتقادی دارند؟

(۱) «ما هی آلا حیاتنا الدتیا» - پرونده زندگی چند سالة انسان در دنیا با مرگ بسته می‌شود.

(۲) «ما هی آلا حیاتنا الدتیا» - پرونده زندگی انسان با مرگ برای همیشه بسته می‌شود.

(۳) «ما لهم بذلک من علم» - پرونده زندگی انسان با مرگ برای همیشه بسته می‌شود.

(۴) «ما لهم بذلک من علم» - پرونده زندگی چند سالة انسان در دنیا با مرگ بسته می‌شود.

۱۴۹- با توجه به احادیث نبوی، علت آفرینش آدمیان چیست و باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟

(۱) بقا و جاودانگی - کسانی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشند.

(۲) آخرت را زیباتر ساختن - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

(۳) بقا و جاودانگی - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

(۴) آخرت را زیباتر ساختن - کسانی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشند.

۱۵۰- معتقدان به معاد، با طلب عمر طویل از خداوند، چگونه زمینه رشد خود را فراهم می‌آورند و درجات برتر بهشت را دست یافتنی می‌کنند؟

(۱) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی

(۲) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - جمع‌آوری اندوخته کامل‌تر برای ملاقات خدا

(۳) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها - جمع‌آوری اندوخته کامل‌تر برای ملاقات خدا

(۴) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی

زبان انگلیسی ۱

۸ دقیقه

Saving Nature

درس ۱

صفحه‌های ۱۵ تا ۴۱

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

151- A: Why are you putting on your raincoat?

B: It ... . Look outside and see for yourself.

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| 1) will rain   | 2) rained           |
| 3) was raining | 4) is going to rain |

152- The teacher suggested that the students do another exercise to understand ... better.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1) these problem | 2) problem       |
| 3) the problem   | 4) that problems |

153- If we don't do anything about the environment now, hundreds of plants and animals will ... .

- |             |            |            |            |
|-------------|------------|------------|------------|
| 1) endanger | 2) destroy | 3) die out | 4) put out |
|-------------|------------|------------|------------|

154- Perhaps there is a/an ... technical solution, though as yet that doesn't seem to be the case.

- |              |           |         |            |
|--------------|-----------|---------|------------|
| 1) energetic | 2) boring | 3) neat | 4) careful |
|--------------|-----------|---------|------------|

155- My grandfather suffers from terrible ... in his back. I think he needs urgent medical attention.

- |         |         |            |             |
|---------|---------|------------|-------------|
| 1) care | 2) pain | 3) pattern | 4) schedule |
|---------|---------|------------|-------------|

156- I became very happy when he gave me the good news that Elizabeth and Ernest were ... and well.

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) proper      | 2) suitable |
| 3) interesting | 4) safe     |

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

When we consider how the world has changed since our great-grandparents' time, it's ... (157)... to remember how transport has changed. Of course, people don't like traffic now, but even in the past, people used to think that the ... (158)... were dangerous. When car was a new invention , a man would walk in front of cars with a red flag, warning everybody. Now of course, we are used to them .

Another thing we don't find strange any more is the ... (159)... types of things in our shops. As we go to our local supermarkets, we see tea from China, bananas from South America and radios from Japan. All ... (160)... products must be carried. Every day the things are moved from one part of the world to another, by all kinds of means of transport such as trucks, ships, planes, etc.

- |                      |              |              |               |
|----------------------|--------------|--------------|---------------|
| 157-1) inappropriate | 2) important | 3) irregular | 4) impossible |
| 158-1) buildings     | 2) places    | 3) ideas     | 4) roads      |
| 159-1) future        | 2) natural   | 3) different | 4) common     |
| 160-1) that          | 2) this      | 3) these     | 4) its        |



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۱: مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات: صفحه‌های ۱ تا ۳۵

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۶۱- اگر بازه‌های ناتهی  $A = (-x^2, 3)$ ،  $B = (-x^2 + 2, x - 1)$  و  $A \cap B = (-2, y)$  باشند، حاصل  $x + y$  کدام است؟

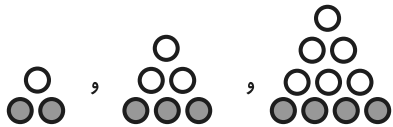
- (۱) ۳  
(۲) ۲  
(۳) -۱  
(۴) ۳

۱۶۲- در یک کلاس ۳۵ نفری، تعداد ثبت نامی‌ها در هر دو رشته ورزشی A و B، واسطه حسابی تعداد دانش‌آموزانی است که فقط در رشته A یا فقط در رشته B ثبت نام کرده‌اند. اگر تعداد افرادی که در هیچ کدام از رشته‌ها ثبت نام نکرده‌اند، نصف تعداد

ثبت نامی‌ها در هر دو رشته باشد، چند دانش‌آموز در هر دو رشته ثبت نام کرده‌اند؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۱  
(۳) ۵  
(۴) ۶

۱۶۳- در الگوی زیر، تعداد دایره‌های تو خالی در شکل دهم کدام است؟



- (۱) ۵۵  
(۲) ۴۴  
(۳) ۴۸  
(۴) ۵۴

۱۶۴- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی  $a_n$  داریم:  $a_5 - a_1 = 96$  و  $a_1 + a_3 = 12$ . حاصل  $\frac{a_9}{a_6}$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۲۷  
(۲) ۸  
(۳) -۶۴  
(۴)  $3\sqrt{3}$

۱۶۵- در یک دنباله حسابی، اگر یک واحد به قدرنسبت اضافه کنیم جمله پنجم دنباله دو برابر می‌شود. جمله پنجم در ابتدا کدام بوده‌است؟

- (۱) ۴  
(۲) -۴  
(۳) ۸  
(۴) -۸

۱۶۶- در یک دنباله حسابی، اگر مجموع ۴ جمله سوم دنباله، ۵ برابر مجموع ۴ جمله اول دنباله باشد، حاصل  $\frac{a_4}{a_1}$  کدام است؟

- (۱) ۷  
(۲) ۵  
(۳) ۳  
(۴) ۶

۱۶۷- اگر جملات سوم، چهارم و ششم یک دنباله هندسی غیر ثابت به ترتیب با جملات اول، دوم و هشتم یک دنباله حسابی برابر باشند، مجموع مقادیر ممکن برای قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

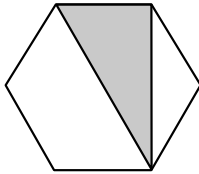
- (۱) ۳  
(۲) -۱  
(۳) -۲  
(۴) ۵

۱۶۸- اگر  $\tan \theta = \frac{1}{3}$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{3 \sin \theta - 2 \cos \theta}{\cos \theta + 2 \sin \theta}$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۶۹- مساحت شش ضلعی منتظم شکل زیر  $18\sqrt{3}$  است. مساحت ناحیه سایه زده شده کدام است؟



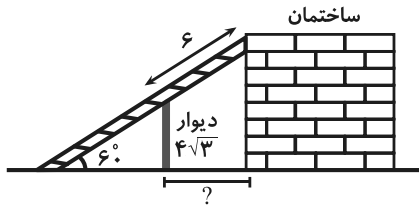
۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

$9\sqrt{3}$  (۴)

$6\sqrt{3}$  (۳)

۱۷۰- مطابق شکل زیر نردبانی را به ساختمانی تکیه داده‌ایم. فاصله پای ساختمان تا پای دیوار کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضی ۱ (گواه)

۱۷۱- اگر مجموعه  $A = \{0, 2, 3\}$  متناهی و مجموعه‌های  $B$  و  $C$  نامتناهی باشند، مجموعه‌های  $A \cap (B \cup C)$  و  $B - (A \cap C)$ .

به ترتیب از راست به چپ، چگونه‌اند؟

(۲) نامتناهی - نامتناهی

(۱) متناهی - متناهی

(۴) نامتناهی - متناهی

(۳) متناهی - نامتناهی

۱۷۲- فرض کنید  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع  $U$  باشند، به طوری که  $n(U) = 100$ ،  $n(A) = 30$ ،  $n(A \cap B) = 10$ .

و  $n(A \cup B) = 50$  باشد، حاصل  $n(A' \cup B') - n(A' \cap B')$  کدام است؟

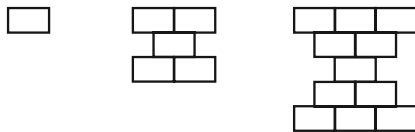
۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۱۷۳- در الگوی زیر تعداد آجرها در شکل دهم کدام است؟ (هر  $\square$  یک آجر است).



۱۱۰ (۱)

۱۰۹ (۲)

۱۰۰ (۳)

۹۹ (۴)

شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

۱۷۴- در یک دنباله حسابی، جمله چهارم از جمله دهم، ۲۴ واحد کمتر است. جمله سی‌ام از جمله هجدهم چقدر بیش تر است؟

۵۲ (۲)

۴۲ (۱)

۴۴ (۴)

۴۸ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۷۵- حاصل ضرب سه جمله اول یک دنباله هندسی برابر ۲۷- است. اگر مجموع جملات دوم و سوم برابر ۱۵ باشد، قدرنسبت دنباله

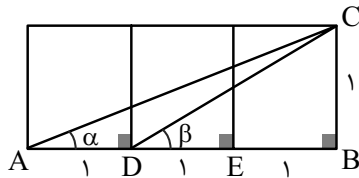
کدام است؟

- (۱) ۵-  
(۲) ۵  
(۳) ۶-  
(۴) ۶

۱۷۶- جملات دوم، پنجم و دوازدهم از یک دنباله حسابی غیر ثابت، می توانند به ترتیب سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند.

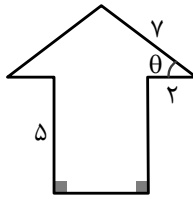
قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{3}$   
(۲)  $\frac{7}{4}$   
(۳)  $\frac{9}{4}$   
(۴)  $\frac{7}{3}$



۱۷۷- در شکل روبه‌رو،  $\tan \alpha + \tan \beta$  کدام است؟

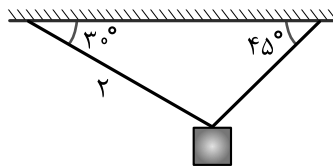
- (۱)  $\frac{5}{6}$   
(۲)  $\frac{4}{5}$   
(۳)  $\frac{6}{5}$   
(۴)  $\frac{5}{4}$



۱۷۸- سیمی فلزی به طول ۳۱ سانتی‌متر به شکل یک پیکان متقارن درآمده است.  $\cos \theta$  کدام است؟

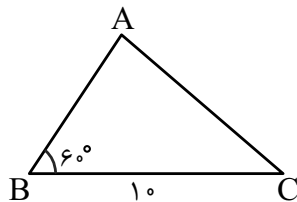
- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
(۴)  $\frac{1}{3}$

۱۷۹- جسمی را مطابق شکل، به وسیله دو طناب نگه داشته‌ایم. اگر طول یکی از طناب‌ها ۲ واحد باشد، طول طناب دیگر کدام است؟



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

۱۸۰- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر  $20\sqrt{3}$  است. ضلع AC چند برابر  $\sqrt{21}$  است؟

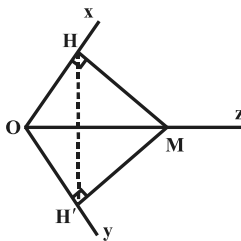


- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۵

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: ترمیم‌های هندسی و استدلال: صفحه‌های ۹ تا ۲۷

- ۱۸۱- نقیض گزاره « یک چهارضلعی وجود دارد که دو قطر آن برابر نیستند. » کدام است؟  
 (۱) همه چهارضلعی‌ها دو قطر برابر دارند.  
 (۲) بعضی چهارضلعی‌ها دو قطر برابر دارند.  
 (۳) همه چهارضلعی‌ها دو قطر نابرابر دارند.  
 (۴) بیش از یک چهارضلعی وجود دارد که دو قطر نابرابر دارند.
- ۱۸۲- کدام گزینه مثال نقض ندارد؟  
 (۱) در هر مثلث، اندازه بزرگ‌ترین زاویه، از چهار برابر اندازه کوچک‌ترین زاویه، کوچک‌تر است.  
 (۲) برای هر عدد طبیعی  $n$ ،  $n^2 + n + 41$ ، عددی اول است.  
 (۳) در هر مثلث، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع مثلث کوچک‌تر است.  
 (۴) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب  $360^\circ$  است.
- ۱۸۳- کدام یک از قضیه‌های زیر را نمی‌توان به صورت یک قضیه دوشرطی نوشت؟  
 (۱) در مثلث متساوی‌الساقین، میانه و ارتفاع وارد بر قاعده بر هم منطبق هستند.  
 (۲) در مثلث قائم‌الزاویه، مربع اندازه وتر برابر مجموع مربعات اندازه‌های دو ضلع دیگر است.  
 (۳) لوزی، چهارضلعی‌ای است که قطرهای آن بر هم عمودند و همدیگر را نصف می‌کنند.  
 (۴) مستطیل، چهارضلعی‌ای است که قطرهای آن با هم برابرند.
- ۱۸۴- در اثبات عکس قضیه « در مثلث  $ABC$ ، اگر  $AB > AC$  باشد، آنگاه  $\hat{C} > \hat{B}$  است. » با استفاده از برهان خلف، فرض اولیه کدام است؟  
 (۱)  $\hat{B} > \hat{C}$  (۲)  $\hat{B} \geq \hat{C}$  (۳)  $AC > AB$  (۴)  $AB \leq AC$
- ۱۸۵- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟  
 (۱) متوازی‌الاضلاعی که طول قطرهای آن ۴ و ۶ باشد، به صورت منحصربه‌فرد قابل رسم است.  
 (۲) مستطیلی که طول قطر آن برابر ۵ باشد، به صورت منحصربه‌فرد قابل رسم است.  
 (۳) لوزی‌ای که طول ضلع آن برابر ۵ و طول یکی از قطرهای آن برابر ۸ باشد، به صورت منحصربه‌فرد قابل رسم است.  
 (۴) با رسم عمودمنصف‌های دو وتر موازی از یک دایره، می‌توان مرکز دایره را پیدا کرد.
- ۱۸۶- در مثلث  $ABC$ ،  $AC > AB$  است. نقطه  $D$  را روی ضلع  $AC$  طوری انتخاب می‌کنیم که  $AB = AD$  باشد.  
 اگر  $\hat{ABD} = 3x + 10^\circ$  و  $\hat{C} = 5x - 20^\circ$  باشد، حدود  $x$  کدام است؟  
 (۱)  $x > 15^\circ$  (۲)  $0 < x < 15^\circ$  (۳)  $4^\circ < x < 15^\circ$  (۴)  $x > 4^\circ$
- ۱۸۷- نقطه  $O$  محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$  و  $AB = 12$ ،  $AC = 6$ ) است. فاصله  $O$  از ضلع  $BC$  کدام است؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۸۸- دو دایره به مراکز  $A$  و  $B$ ، یکدیگر را در نقاط  $C$  و  $D$  قطع کرده‌اند. چند نقطه مانند  $M$  روی پاره خط  $AB$  می‌توان یافت به گونه‌ای که  $MC = MD$  باشد؟  
 (۱) بی‌شمار (۲) هیچ (۳) ۱ (۴) ۲
- ۱۸۹- اگر  $5x - 2$ ،  $2x + 1$  و  $x$ ، طول اضلاع مثلثی باشند، کدام عدد می‌تواند محیط این مثلث باشد؟  
 (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۸
- ۱۹۰- در شکل مقابل،  $xOy$  یک زاویه منفرجه و  $Oz$  نیمساز آن است. از نقطه  $M$  روی  $Oz$ ، عمودهای  $MH$  و  $MH'$  بر اضلاع زاویه  $xOy$  رسم شده است. کدام نامساوی همواره درست است؟  
 (۱)  $OH < HM < OM$  (۲)  $MH < OH < OM$   
 (۳)  $OH < OM < HM$  (۴)  $HH' < HM < OH$



محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۹۱- ... از یکاهای اصلی و ... از کمیت‌های فرعی دستگاه اندازه‌گیری SI هستند.

- (۱) مول و کلوین-تندی و سرعت  
 (۲) زمان و دما- فشار و انرژی  
 (۳) متر و ثانیه- ژول و نیوتون  
 (۴) انرژی و زمان- کیلوگرم و ثانیه

۱۹۲- چه تعداد از تساوی‌های زیر، صحیح است؟

الف)  $270 \text{ MW} = 270 \times 10^3 \text{ kW}$

ب)  $25 \text{ cm}^3 = 25 \times 10^{-5} \text{ m}^3$

ج)  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

د)  $28 \times 10^2 \text{ nm} = 28 \mu\text{m}$

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

 ۱۹۳- اگر یکای توان را در SI به صورت  $\frac{a^2 b}{c^3}$  نمایش دهیم، یکای کمیت  $mv$  (جرم ضرب در تندی) در SI برحسب  $a$ ،  $b$  و  $c$  کدام

 است؟ ( $a$ ،  $b$  و  $c$  یکاهایی اصلی در SI هستند.)

(۱)  $\frac{ab^2}{c^2}$       (۲)  $\frac{ac}{b}$

(۳)  $\frac{ab}{c}$       (۴)  $\frac{ab}{c^2}$

۱۹۴- در کدام یک از وسیله‌های اندازه‌گیری زیر، دقت اندازه‌گیری و اندازه خطای اندازه‌گیری با هم برابر است؟

(۱) دماسنج رقمی

(۲) خط‌کش مدرجی که کمینه اندازه‌گیری آن، یک سانتی‌متر است.

(۳) خط‌کش مدرجی که کمینه اندازه‌گیری آن، ۰/۵ سانتی‌متر است.

(۴) در تمامی ابزارهای اندازه‌گیری مدرج و رقمی، با هم برابرند.

 ۱۹۵- خطای اندازه‌گیری برای گزارش‌های حاصل از اندازه‌گیری با یک دماسنج رقمی برابر با  $\pm 0.1^\circ \text{C}$  است. فاصله دمایی بین نقطه انجماد آب و نقطه جوش آب برحسب درجه سلسیوس در این دماسنج چند برابر دقت اندازه‌گیری این دماسنج است؟

(۱) ۱۰۰      (۲) ۵۰۰

(۳) ۱۰۰۰      (۴) ۲۰۰۰

محل انجام محاسبات

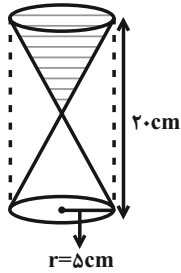


۱۹۶- آهنگ خروج آب از مخزنی  $12 \frac{L}{min}$  است. تخمین مرتبه بزرگی تعداد قطره‌هایی که در مدت یک ثانیه از این مخزن خارج می‌شوند، کدام است؟ (هر قطره آب را به صورت کره‌ای به قطر  $2mm$  در نظر بگیرید و  $\pi = 3$ )

- (۱)  $10$  (۲)  $10^8$  (۳)  $10^{12}$  (۴)  $10^5$

۱۹۷- مطابق شکل زیر، مخروط پایینی یک ساعت شنی که در ابتدا خالی است، با آهنگ ریزش  $4$  گرم بر ثانیه در حال پُر شدن از شن

است. اگر چگالی شن  $2 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$  باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا مخروط پایینی کاملاً پر شود؟ ( $\pi = 3$ ) و مخروط بالایی کاملاً



از شن پر شده است.

- (۱)  $25$   
(۲)  $125$   
(۳)  $375$   
(۴)  $250$

۱۹۸- یک مکعب فلزی به طول ضلع  $20cm$  در اختیار داریم. اگر جرم مکعب  $40kg$  و چگالی آن  $6 \frac{g}{cm^3}$  باشد، کدام گزینه در مورد

این مکعب صحیح است؟

- (۱) مکعب توپر و حجم آن  $8000cm^3$  است.  
(۲) مکعب توخالی و حجم ماده تشکیل دهنده آن  $\frac{22000}{3}cm^3$  است.  
(۳) مکعب توخالی و حجم ماده تشکیل دهنده آن  $\frac{20000}{3}cm^3$  می‌باشد.  
(۴) مکعب توخالی و حجم حفره آن  $\frac{2000}{3}cm^3$  می‌باشد.

۱۹۹-  $3kg$  از مایعی به چگالی  $3000 \frac{g}{L}$  را به  $1kg$  آب خالص با چگالی  $1 \frac{g}{cm^3}$  اضافه می‌کنیم. اگر در اثر این اختلاط، کاهش حجم

صورت نگیرد، چگالی محلول حاصل چند واحد SI است؟

- (۱)  $2$  (۲)  $2000$  (۳)  $1/5$  (۴)  $1500$

۲۰۰- ظرفی  $20$  لیتری پُر از آب است. اگر قطعه سنگی را به آرامی در آن بیاندازیم،  $600$  گرم آب از ظرف سرریز می‌شود. اگر ظرف پر

از روغن بود، در اثر انداختن قطعه سنگ، چند گرم روغن از ظرف سرریز می‌شد؟ ( $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱)  $600$  (۲)  $750$   
(۳)  $480$  (۴)  $400$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی: صفحه‌های ۱ تا ۲۴

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۲۰۱- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف) اغلب ایزوتوپ‌های پرتوزا، در اثر تلاشی هسته‌ای، افزون بر ذره‌های پرنرژی مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.

ب) در یک نمونه طبیعی منیزیم، بیشترین درصد فراوانی ایزوتوپ‌های تشکیل دهنده آن مربوط به سبک‌ترین ایزوتوپ است.

پ) در میان هشت عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری، سه عنصر مشترک وجود دارد.

ت) بیش از ۵۰ درصد سیاره زمین از آهن تشکیل شده است.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۰۲- در میان ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن، هسته اتم پایدارترین ایزوتوپ دارای ..... ذره زیراتمی و هسته اتم رادیوایزوتوپ

آن دارای ..... نوترون است.

(۱) ۲-۱      (۲) ۳-۱      (۳) ۳-۲      (۴) ۴-۲

۲۰۳- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) بیشتر  $^{99}\text{Tc}$  (که در تصویربرداری پزشکی کاربرد دارد) باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای تهیه شود.

ب) در یک نمونه طبیعی اورانیم (شناخته شده ترین فلز پرتوزا)  $^{235}\text{U}$  دارای فراوانی کمتر از ۰/۷٪ است.

پ) از گلوکز نشان‌دار برای تشخیص توده‌های سرطانی استفاده می‌شود.

ت) در میان عنصرهای شناخته شده ۹۶ عنصر در طبیعت یافت می‌شود و ۲۲ عنصر دیگر ساختگی است.

(۱) الف، ت      (۲) ب، پ      (۳) الف، پ      (۴) ب، ت

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در لامپ‌های به کار رفته برای روشنایی بزرگراه‌ها از سدیم با حالت فیزیکی جامد استفاده می‌شود.

(۲) رنگ شعله فلزهای سدیم، مس و لیتیم و نمک‌های آنها به ترتیب، زرد، سبز و سرخ است.

(۳) در طیف نشری خطی هیدروژن همانند لیتیم ۴ خط در ناحیه مرئی دیده می‌شود.

(۴) میزان انحراف نور قرمز به هنگام عبور از منشور کمتر از نور زرد است.

محل انجام محاسبات

۲۰۵- عنصر X دارای دو ایزوتوپ طبیعی  $^{71}X$  و  $^{69}X$  است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر برابر ۴۰ درصد باشد، جرم اتمی

میانگین این عنصر چند amu است؟

۶۹/۸ (۴)

۷۰/۴ (۳)

۶۹/۲ (۲)

۷۰/۸ (۱)

۲۰۶- شمار الکترون‌های موجود در چهار مول یون  $Na^+$  با شمار اتم‌ها در کدام گزینه برابر است؟

$NH_3$  مول ۶ (۴)

$C_2H_6$  مول ۵ (۳)

$P_4O_{10}$  مول ۲ (۲)

$HNO_3$  مول ۴ (۱)

۲۰۷- کدام مقایسه درباره انحراف پرتوهای حاصل از انتقالات الکترونی در اتم برانگیخته هیدروژن به هنگام عبور از منشور درست

است؟

(۱)  $n = 5 \rightarrow n = 2 < n = 4 \rightarrow n = 2 < n = 3 \rightarrow n = 2$

(۲)  $n = 4 \rightarrow n = 2 < n = 6 \rightarrow n = 2 < n = 3 \rightarrow n = 2$

(۳)  $n = 3 \rightarrow n = 2 < n = 4 \rightarrow n = 2 < n = 5 \rightarrow n = 2$

(۴)  $n = 4 \rightarrow n = 2 < n = 6 \rightarrow n = 2 < n = 5 \rightarrow n = 2$

۲۰۸- اگر آرایش الکترونی یون  $X^{2+}$  به  $3d^6$  ختم شود کدام عبارت زیر درست است؟

(۱) اتم X در دوره چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی قرار دارد.

(۲) هیچ یک از عناصر هم‌دسته X برای رسیدن به پایداری نمی‌توانند به آرایش الکترونی گاز نجیب برسند.

(۳) عنصر X با عنصر A هم‌دوره و با عنصر B هم‌گروه است.

(۴) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده در آرایش الکترونی اتم X برابر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتم Y است.

۲۰۹- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز...

(۱) تعداد عنصرهای موجود در دسته d دوره چهارم جدول دوره‌های عنصرها از تعداد کل عنصرهای این دوره، ۸ واحد کمتر است.

(۲) مطابق قاعده آفا، آرایش الکترونی مس به صورت  $1^1 4s^1 3d^10 [Ar]$   $^{29}Cu$  است.

(۳) لایه اول الکترونی برخلاف سایر لایه‌های الکترونی، یکپارچه است.

(۴) مطابق قاعده آفا زیرلایه 6s زودتر از زیرلایه 4f از الکترون پر می‌شود.

۲۱۰- تعداد الکترون‌های با  $l = 2$  در آرایش الکترونی  $^{24}Cr$  چند برابر تعداد الکترون‌های با  $l < 2$  در آرایش الکترونی  $^{15}P$  است؟

$\frac{5}{9}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

$\frac{9}{5}$  (۲)

۳ (۱)



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۱۱- نمودار تابع  $f(x) = x^3$  را ابتدا یک واحد به سمت راست و سپس یک واحد به سمت بالا منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع  $g$  به دست آید. ضابطه تابع  $g$  کدام است؟

(۱)  $x^3 - 3x^2 + 3x$

(۲)  $x^3 + 3x^2 + 3x + 2$

(۳)  $x^3 - 3x^2 - 3x$

(۴)  $x^3 + 3x^2 + 3x$

۲۱۲- نقطه  $A(-2, 4)$  روی نمودار  $y = f(3-x) + 1$ ، بعد از تبدیل این تابع به  $y = -f(kx-1) + m$ ، به نقطه  $A'(3, -5)$  منتقل می‌شود. حاصل  $m.k$  کدام است؟

(۱)  $-4$

(۲)  $4$

(۳)  $-\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{1}{3}$

۲۱۳- نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  چگونه به نمودار تابع  $g(x) = -\frac{1}{4}\sqrt{x-3} + 4$  تبدیل می‌شود؟

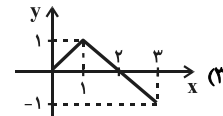
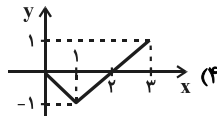
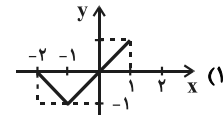
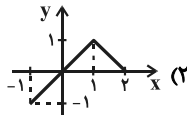
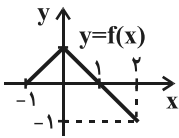
(۱) با انتقال به سمت راست به اندازه سه واحد، انقباض عمودی در امتداد محور  $y$  با ضریب  $\frac{1}{4}$  و سپس انعکاس نسبت به محور  $x$  ها و در نهایت انتقال ۴ واحد به سمت بالا.

(۲) با انتقال به سمت چپ به اندازه سه واحد، یک انقباض عمودی در امتداد محور  $y$  ها با ضریب  $\frac{1}{4}$  و سپس انعکاس نسبت به محور  $x$  ها و در نهایت انتقال ۴ واحد به سمت بالا.

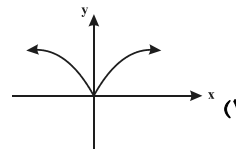
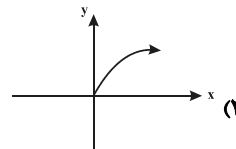
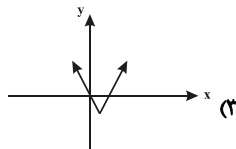
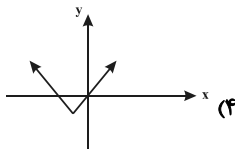
(۳) با انتقال به سمت راست به اندازه سه واحد، یک انقباض افقی در امتداد محور  $x$  ها با ضریب  $\frac{1}{4}$  و سپس انعکاس نسبت به محور  $y$  ها و در نهایت انتقال ۴ واحد به سمت بالا.

(۴) با انتقال به سمت چپ به اندازه سه واحد، انقباض عمودی در امتداد محور  $y$  ها با ضریب  $\frac{1}{4}$  و سپس انعکاس نسبت به محور  $y$  ها در نهایت انتقال ۴ واحد به سمت بالا.

۲۱۴- اگر نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل باشد، نمودار تابع  $f(1-x)$  کدام است؟

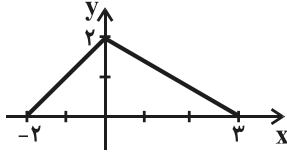


۲۱۵- نمودار تابع  $y = \sqrt{4x^2 - 4x + 1} - 1$  کدام است؟



محل انجام محاسبات

۲۱۶- شکل زیر نمودار  $y = f(x)$  است. اگر دامنه و برد تابع  $y = 3f(2x-1) + 1$  به ترتیب برابر  $[a, b]$  و  $[c, d]$  باشد، حاصل  $\frac{c.d}{a.b}$  کدام است؟



- (۱) -۷  
(۲) -۶  
(۳) ۴  
(۴) -۹

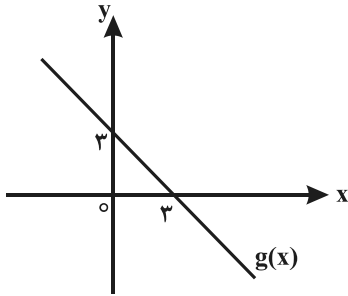
۲۱۷- نمودار تابع  $f(x) = x^2 - (m^2 + 2m)x + 5m$  را یک واحد به راست انتقال می‌دهیم و سپس طول نقاط را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

$m$  چقدر باشد تا مجموع صفرهای تابع جدید  $\frac{3}{4}$  باشد؟

- (۱) ۱  
(۲) -۴  
(۳) ۱ و -۴  
(۴)  $m$  ای وجود ندارد.

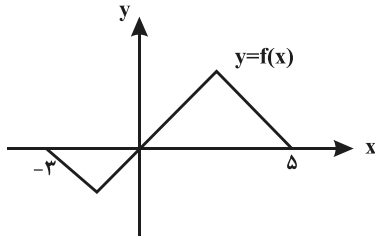
۲۱۸- نمودار تابع  $g(x) = f(x) - 2$  به صورت مقابل است. مساحت ناحیه محدود به نمودار

تابع  $h(x) = 3f(2x-1)$  و محورهای مختصات چقدر است؟



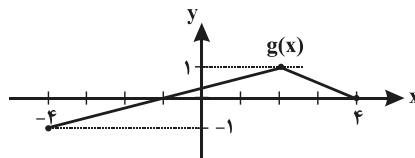
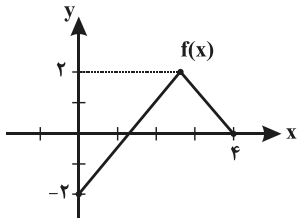
- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۸  
(۴) ۲۷

۲۱۹- اگر شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x)$  را نشان دهد. دامنه تابع با ضابطه  $g(x) = \sqrt{xf\left(-\frac{x}{2}\right)}$  کدام است؟



- (۱)  $[-1, 6]$   
(۲)  $[0, 6]$   
(۳)  $\{-1, 0, 6\}$   
(۴)  $\{0\}$

۲۲۰- با توجه به نمودارهای داده شده، اگر دامنه و برد دو تابع  $y_1 = \frac{1}{4}f(x+a) + 1$  و  $y_2 = g(2x) + b$ ، دوبره دو با هم برابر باشند، حاصل  $a + b$  کدام است؟



- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) -۲  
(۴) -۳



هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۱۹

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۲۲۱- اگر  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$  و  $a_{ij} = \begin{cases} i^2 + 1 & : i = j \\ i + j & : i > j \\ i - j + 2 & : i < j \end{cases}$  باشد، مجموع درایه‌های غیرواقع بر قطر اصلی ماتریس A کدام است؟

- ۱۷ (۱)                      ۱۴ (۲)                      ۲۲ (۳)                      ۲۵ (۴)

۲۲۲- اگر  $A = [ij - 1]_{2 \times 2}$  و  $B = [i^2 - j]_{2 \times 2}$  باشند، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس  $A + B$  کدام است؟

- ۳ (۱)                      ۵ (۲)                      ۷ (۳)                      ۹ (۴)

۲۲۳- اگر  $A_{3 \times 1}$ ،  $B_{2 \times 3}$ ،  $C_{1 \times 2}$  و  $D_{2 \times 2}$  ماتریس باشند، آنگاه چند ماتریس مختلف از حاصل ضرب دو به دو این ماتریس‌ها قابل تعریف است؟

- ۴ (۱)                      ۵ (۲)                      ۶ (۳)                      ۷ (۴)

۲۲۴- به ازای کدام ماتریس‌های A و B،  $AB = \bar{O}$  است؟

(۱)  $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$

(۲)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

(۳)  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$

۲۲۵- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & 4 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  و  $C = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 5 \\ 1 & 1 & -1 \\ -2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  باشند، آنگاه درایه سطر دوم و ستون اول ماتریس ABC کدام است؟

- ۳ (۱)                      ۵ (۲)                      ۷ (۳)                      ۹ (۴)

۲۲۶- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & a-1 \\ a+1 & 3 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 1 & -b \\ b & 2 \end{bmatrix}$  و ماتریسی قطری باشد، آنگاه  $a + b$  کدام است؟

- ۱ (۱)                      ۲ (۲) صفر                      ۱ (۳)                      ۲ (۴)

۲۲۷- اگر  $A_{3 \times 3}$  ماتریسی اسکالر،  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 1 & 2 \\ -1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$  و مجموع درایه‌های ماتریس AB برابر ۱۲ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های

ماتریس A کدام است؟

- ۳ (۱)                      ۶ (۲)                      ۹ (۳)                      ۱۲ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۲۸- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & m & 0 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  و  $AB + C = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس  $C$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۱۵ (۳) -۱۷ (۴) -۲۱

۲۲۹- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $\begin{bmatrix} 3 & x & -1 \\ x & 1 & 2 \\ -2 & -4 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} = 0$  باشند ( $|\alpha| < |\beta|$ )، آنگاه حاصل  $\frac{\alpha}{\beta}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $-\frac{1}{5}$

- (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

۲۳۰- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 2x+y \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ ، آنگاه چند ماتریس به صورت  $B = \begin{bmatrix} 2x-y & 5 \\ x-z & y+2z \end{bmatrix}$  وجود دارد به طوری که  $A = B$  باشد؟ ( $x, y, z \in \mathbb{R}$ )

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

هندسه ۳ (گواه)

۲۳۱- مجموع درایه‌های یک ماتریس اسکالر  $3 \times 3$ ، برابر ۱ است. حاصل ضرب درایه‌های قطر اصلی این ماتریس کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲) ۸ (۳)  $\frac{1}{27}$  (۴) ۲۷

۲۳۲- ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 5 & 0 \end{bmatrix}$  مفروض است. اگر  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$  باشد، آنگاه  $a_{ij}$  کدام است؟

$$a_{ij} = \begin{cases} j-1 & ; i < j \\ 0 & ; i = j \\ i+1 & ; i > j \end{cases} \quad (۲)$$

$$a_{ij} = \begin{cases} i-j & ; i < j \\ 0 & ; i = j \\ i+j & ; i > j \end{cases} \quad (۱)$$

$$a_{ij} = \begin{cases} j-i & ; i \leq j \\ i+j & ; i > j \end{cases} \quad (۴)$$

$$a_{ij} = \begin{cases} i-1 & ; i \leq j \\ j+1 & ; i > j \end{cases} \quad (۳)$$

۲۳۳- ماتریس  $A = [a_{ij}]_{m \times 5}$  به صورت  $a_{ij} = j^2 - 1$  تعریف شده است. اگر مجموع درایه‌های این ماتریس برابر ۳۰۰ باشد،  $m$  کدام

است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۲۳۴- اگر  $A = [i(i+j)]_{2 \times 2}$  و  $B = [(i+j)j]_{2 \times 2}$  باشند، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس  $A + B$  کدام است؟

- (۱) ۳۲      (۲) ۳۶      (۳) ۳۸      (۴) ۴۰

۲۳۵- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  و  $mA + nB = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$  باشد، حاصل  $m + n$  کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) ۳      (۳) -۱      (۴) امکان پذیر نیست.

۲۳۶- کدام یک از قوانین زیر برای جمع ماتریس‌ها به‌طور نادرست بیان شده است؟ ( $A$ ،  $B$ ،  $C$  سه ماتریس هم مرتبه هستند).

- (۱) خاصیت جابه‌جایی:  $A + B = B + A$       (۲) خاصیت شرکت‌پذیری:  $A + (B + C) = (B + C) + A$

- (۳) خاصیت عضو خنثی:  $A + \bar{O} = \bar{O} + A = A$       (۴) خاصیت عضو قرینه:  $A + (-A) = (-A) + A = \bar{O}$

۲۳۷- اگر ماتریس  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  باشد، حاصل  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \times A \times \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} d & c \\ b & a \end{bmatrix}$       (۲)  $\begin{bmatrix} c & d \\ b & a \end{bmatrix}$       (۳)  $\begin{bmatrix} -d & -c \\ -b & -a \end{bmatrix}$       (۴)  $\begin{bmatrix} -c & -d \\ -a & -b \end{bmatrix}$

۲۳۸- اگر  $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ 3 & 1 & -1 \\ d & e & f \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$  باشد، حاصل  $a + b + e$  کدام است؟

- (۱) ۱۱      (۲) ۱۵      (۳) ۱۸      (۴) ۲۱

۲۳۹- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 2 & -1 & 5 \\ -3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ،  $x$  درایه سطر اول و ستون دوم  $AB$  و  $y$  درایه سطر دوم و ستون اول  $BA$

باشد، آنگاه  $x + y$  کدام است؟

- (۱) -۷      (۲) ۷      (۳) ۲۳      (۴) -۲۳

۲۴۰- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} a & b \\ 5 & -2 \\ -b & a+1 \end{bmatrix}$  و ماتریس  $AB$ ، ماتریسی قطری باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس  $BA$

کدام است؟

- (۱) ۴      (۲) ۶      (۳) ۸      (۴) ۱۲



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱ تا ۸

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

 ۲۴۱- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟  $(a, b \in \mathbb{N})$ 

- (۱) اگر  $a^2 + b^2$  زوج باشد، آنگاه  $ab$  زوج است.  
 (۲) اگر  $a^2 + b^2$  زوج باشد، آنگاه  $ab$  فرد است.  
 (۳) اگر  $a^2 + b^2$  فرد باشد، آنگاه  $ab$  فرد است.  
 (۴) اگر  $a^2 + b^2$  فرد باشد، آنگاه  $ab$  زوج است.

۲۴۲- کدام یک از گزاره‌های زیر را می‌توان با ارائه مثال نقض رد کرد؟

- (۱) مکعب هر عدد فرد، عددی فرد است.  
 (۲) میانگین هفت عدد طبیعی متوالی همان عدد وسطی است.  
 (۳) اگر  $n$  یک عدد طبیعی زوج باشد، عدد  $2^{2n} + 1$  اول است.  
 (۴) وارون هر عدد گنگ، عددی گنگ است.

 ۲۴۳- برای اثبات درستی گزاره شرطی «اگر  $n^2$  مضرب ۵ باشد، آنگاه  $n$  مضرب ۵ است» به روش برهان خلف، درستی کدام یک از گزاره‌های زیر را اثبات می‌کنیم؟  $(n \in \mathbb{N})$ 

- (۱) اگر  $n$  مضرب ۵ نباشد، آنگاه  $n^2$  مضرب ۵ نیست.  
 (۲) اگر  $n$  مضرب ۵ نباشد، آنگاه  $n^2$  مضرب ۵ است.  
 (۳) اگر  $n$  مضرب ۵ باشد، آنگاه  $n^2$  مضرب ۵ است.  
 (۴) اگر  $n$  مضرب ۵ باشد، آنگاه  $n^2$  مضرب ۵ نیست.

 ۲۴۴- اعداد کدام یک از گزینه‌های زیر مثال نقضی برای حکم «اگر  $a$  و  $b$  دو عدد گنگ و  $a + b$  گویا باشد، آنگاه  $ab$  نیز گویا است» می‌باشد؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  و  $-\sqrt{2}$  (۲)  $1 + \sqrt{2}$  و  $1 - 2\sqrt{2}$  (۳)  $2 - \sqrt{3}$  و  $2 + \sqrt{3}$  (۴)  $2 + \sqrt{2}$  و  $4 - \sqrt{2}$

 ۲۴۵- اگر اعداد صحیح  $x$  و  $y$  موجود باشند به گونه‌ای که  $x^2 + y^2 = (x + y)^2$ ، آنگاه کدام رابطه زیر قطعاً درست است؟

- (۱)  $x + y > 0$  (۲)  $x + y < 0$  (۳)  $x^2 + y^2 = 0$  (۴)  $(x + y)^2 = (x - y)^2$

 ۲۴۶- اگر  $a, b, c, d$  اعدادی حقیقی باشند، در اثبات نامساوی  $(ac - bd)^2 \leq (a^2 - b^2)(c^2 - d^2)$  به روش بازگشتی به کدام رابطه بدیهی می‌رسیم؟

- (۱)  $(ad + bc)^2 \geq 0$  (۲)  $(ad - bc)^2 \geq 0$  (۳)  $(ab + cd)^2 \geq 0$  (۴)  $(ab - cd)^2 \geq 0$

 ۲۴۷- اگر  $x$  و  $y$  دو عدد حقیقی باشند، آنگاه چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- الف)  $x < y \Leftrightarrow x^2 < y^2$  (الف)  $x < y \Leftrightarrow x^3 < y^3$  (ب)  $x < y \Leftrightarrow x^3 > y^3$  (پ)  $x > 0 \Leftrightarrow x^3 > x^2$   
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

 ۲۴۸- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  دو عدد گنگ  $(\alpha \neq \beta)$  و  $\alpha - \beta$  عددی گویا باشد، آنگاه اعداد  $\alpha + 2\beta$  و  $\alpha^2 - \beta^2$  به ترتیب از راست به چپ چگونه‌اند؟

- (۱) گنگ-گنگ (۲) گنگ-گویا (۳) گویا-گنگ (۴) گویا-گویا

 ۲۴۹- اگر  $n$  عددی طبیعی باشد، آنگاه در کدام گزینه دو گزاره هم‌ارز نیستند؟

- (۱)  $n : p$  زوج است.  $q : (n + 1)^2$  فرد است.  
 (۲)  $p : n + 2$  فرد است.  $q : (n - 1)^2$  زوج است.  
 (۳)  $n : p$  فرد است.  $q : (2n + 1)^2$  فرد است.  
 (۴)  $n : p$  زوج است.  $q : (3n + 2)^2$  زوج است.

 ۲۵۰- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی  $n$ ، عدد  $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$  عددی زوج است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۴۵ (۳) ۴۹ (۴) ۵۰

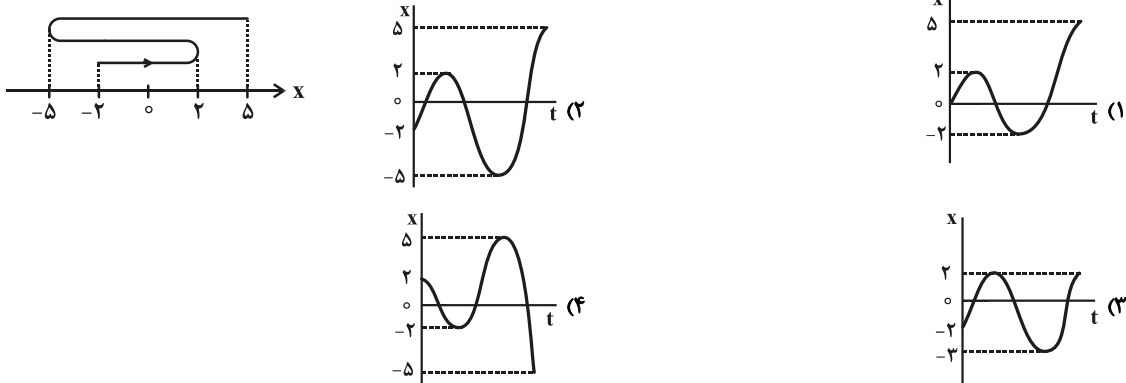
محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت‌شناسی: صفحه‌های ۱ تا ۱۳

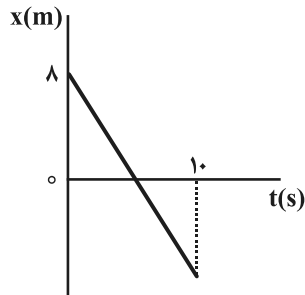
پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۵۱- در شکل زیر، مسیر حرکت متحرکی بر روی خط راست نشان داده شده است. نمودار مکان- زمان متناظر با آن کدام می‌تواند باشد؟



۲۵۲- متحرکی از مبدأ مختصات شروع به حرکت کرده و روی مسیریابی مستقیم، ابتدا به نقطه A با مختصات  $A(-1,1)$  و سپس به نقطه B با مختصات  $B(3,4)$  می‌رود. مسافت طی شده توسط این متحرک چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟ (اعداد مختصات نقاط، همگی در SI هستند).

(۱)  $\frac{4\sqrt{2}}{5}$       (۲)  $1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$       (۳)  $1 + \frac{\sqrt{2}}{5}$       (۴)  $\frac{5\sqrt{2}}{4}$



۲۵۳- نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه نخست حرکت برابر  $2 \frac{m}{s}$  باشد، متحرک چند ثانیه در قسمت منفی محور x حرکت کرده است؟

(۱) ۴      (۲) ۲      (۳) ۶      (۴) ۸

۲۵۴- اتومبیلی فاصله بین دو شهر را که ۴۸۰km است، در مسیر رفت با تندی متوسط  $30 \frac{m}{s}$  و در مسیر برگشت با تندی متوسط  $54 \frac{km}{h}$  طی می‌کند. سرعت متوسط و تندی متوسط در کل مسیر رفت و برگشت، به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟

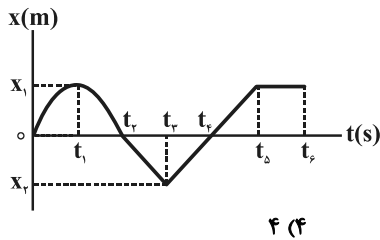
(۱) صفر - ۲۰      (۲) صفر -  $22/5$       (۳)  $22/5$  -  $22/5$       (۴)  $20 - 22/5$

محل انجام محاسبات

۲۵۵- متحرکی بدون تغییر جهت و در مدت چهار ثانیه از مکان  $x_1 = -2/\sqrt{2} \text{ m}$  به مکان پایانی می‌رود. اگر در مدت زمان حرکت، سرعت متوسط آن  $3/\sqrt{2} \text{ m/s}$  باشد، بردار مکان پایانی، بردار جابه‌جایی و جهت حرکت به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(اعداد همه گزینه‌ها در SI هستند.)

- (۱)  $16/\sqrt{2} \text{ i}$ ،  $14/\sqrt{2} \text{ i}$ ، خلاف جهت X  
 (۲)  $16/\sqrt{2} \text{ i}$ ،  $12/\sqrt{2} \text{ i}$ ، در جهت X  
 (۳)  $12/\sqrt{2} \text{ i}$ ،  $14/\sqrt{2} \text{ i}$ ، خلاف جهت X  
 (۴)  $12/\sqrt{2} \text{ i}$ ،  $16/\sqrt{2} \text{ i}$ ، در جهت X



۲۵۶- با توجه به نمودار مکان- زمان شکل مقابل، چند عبارت کاملاً صحیح است؟

(الف) در بازه‌های  $(0, t_2)$  و  $(t_3, t_4)$ ، جسم در راستای مثبت محور X ها حرکت می‌کند.

(ب) در زمان‌های  $t_2$  و  $t_3$ ، متحرک تغییر جهت می‌دهد.

(ج) در بازه زمانی  $(t_3, t_4)$ ، متحرک دارای سرعت ثابت غیر صفر است.

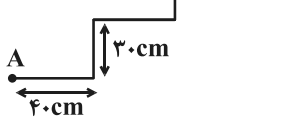
(د) در بازه زمانی  $(t_2, t_3)$ ، سرعت متوسط و لحظه‌ای با هم برابر هستند.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

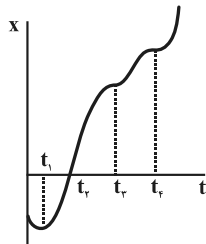
۲۵۷- در شکل زیر، موربانه‌ای می‌خواهد پلکانی را بالا برود و از A به E برسد. اگر ارتفاع و

عرض هر پله به ترتیب ۳۰ سانتی‌متر و ۴۰ سانتی‌متر باشد، حداقل تندی متوسط

موربانه چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن است؟



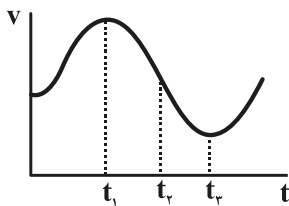
- (۱)  $\frac{7}{5}$   
 (۲)  $\frac{8}{5}$   
 (۳)  $\frac{9}{5}$   
 (۴)  $\frac{12}{5}$



۲۵۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر

است. سوی حرکت متحرک در چه لحظه‌هایی تغییر کرده است؟

- (۱)  $t_1$  و  $t_3$   
 (۲) فقط  $t_2$   
 (۳) فقط  $t_1$   
 (۴)  $t_1$ ،  $t_2$  و  $t_3$

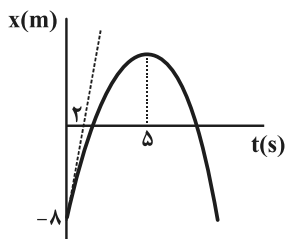


۲۵۹- شکل مقابل، نمودار  $v-t$  متحرکی را که بر روی محور x ها در حال حرکت است، نشان

می‌دهد. جهت بردار شتاب در سه لحظه  $t_1$ ،  $t_2$  و  $t_3$  به ترتیب از راست به چپ کدام

است؟

- (۱) صفر، لا، صفر  
 (۲)  $\rightarrow$ ،  $\leftarrow$ ،  $\leftarrow$   
 (۳)  $\rightarrow$ ،  $\leftarrow$ ،  $\leftarrow$   
 (۴)  $\leftarrow$ ،  $\leftarrow$ ،  $\rightarrow$



۲۶۰- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی صفر تا ۵ ثانیه،

سرعت متحرک به‌طور متوسط در هر ثانیه چند واحد SI تغییر می‌کند؟

- (۱)  $-0.8$   
 (۲) ۴  
 (۳)  $-0.05$   
 (۴)  $1/6$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: مولکول‌ها در خدمت تندرستی: صفحه‌های ۱ تا ۱۰

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) انسان‌ها با الهام از طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتار آنها، راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.
- (۲) استفاده از موادی شبیه صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی، به چند هزار سال پیش از میلاد بر می‌گردد.
- (۳) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، حداکثر چند سال عمر می‌کنند.
- (۴) امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد.

۲۶۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند.
- (۲) در آب دریا و آب‌های مناطق کویری مقادیر زیادی از یون‌های  $Ca^{2+}$  و  $Mg^{2+}$  وجود دارد.
- (۳) کلویید مخلوطی ناهمگن حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.
- (۴) سوسپانسیون را می‌توان همانند پلی بین محلول و کلویید در نظر گرفت.

۲۶۳- کدام گزینه در مورد اوره نادرست است؟

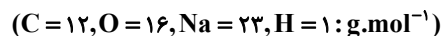
- (۱) توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را ندارد.
- (۲) در هگزان حل نمی‌شود.
- (۳) در ساختار آن اتم‌های اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن یافت می‌شوند.
- (۴) ترکیبی قطبی بوده و گشتاور دو قطبی آن مخالف صفر است.

۲۶۴- کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- (الف) صابون از بخش ناقطبی خود با لکه چربی جاذبه برقرار می‌کند و توسط بخش قطبی خود در آب حل می‌شود.
- (ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها به نوع پارچه، دما، نوع آب و مقدار صابون بستگی دارد.
- (پ) در شرایط یکسان، پاک کردن لکه چربی با استفاده از صابون از روی پارچه نخی سخت‌تر از پارچه پلی‌استر است.
- (ت) شیر، ژله، سس مایونز و شربت معده نمونه‌هایی از کلویید هستند.

(۱) الف و ت      (۲) ب و پ      (۳) الف و ب      (۴) پ و ت

۲۶۵- درصد جرمی اکسیژن در صابون جامدی که شمار هیدروژن‌های زنجیر آلکیلی آن برابر با ۳۵ است، به تقریب کدام است؟



(۱) ۱۰/۴      (۲) ۲۰/۲      (۳) ۲۴/۵      (۴) ۱۵/۸

محل انجام محاسبات

