

آزمون آزمایشی تابستانه ۲

جمعه ۱۴۰۲/۰۶/۱۷

کد آزمون: DOA12T02

دوره‌ای دوازدهم تجربی - تابستانه

# آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۶۵

مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۴۰ دقیقه	۴۰	۱	۴۰	زیست‌شناسی	۱
۳۵ دقیقه	۶۵	۴۱	۲۵	ریاضیات	۲

## زیست‌شناسی (پایه دهم (فصل‌های ۱ تا ۷))

۱- با توجه به ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین، کدام گزینه به مطلب درستی اشاره می‌کند؟

- (۱) کل‌نگری، همه جانداران را نوعی سامانه می‌داند که یاخته‌های آنها با هم ارتباط دارند.  
 (۲) زیست‌شناسان جهت بررسی ژن‌های جانداران، از اطلاعات بسیاری رشته‌های دیگر نیز استفاده می‌کنند.  
 (۳) بیش‌ترین نیاز کنونی جهان به انرژی، از سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی تأمین می‌شود.  
 (۴) سلاح زیستی، منحصراً نوعی عامل بیماری‌زا است که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.

۲- با توجه به انواع چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهنده یاخته‌ها، کدام موارد به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) این مولکول‌ها، مولکول‌های زیستی نیز نامیده می‌شوند و به‌طور قطع، فقط در جانوران تولید می‌گردند.

(ب) محل شروع گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها می‌تواند متفاوت باشد و جهت جذب به‌طور حتم می‌بایست ابتدا گوارش خود را تکمیل نمایند.

(پ) همه انواع نوکلئیک اسیدها، به‌طور حتم در عناصر تشکیل‌دهنده خود، تنوع بیش‌تری نسبت به فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی دارند.

(ت) همه انواع لیپیدها همانند همه انواع کربوهیدرات‌ها در ذخیره انرژی نقش مهمی ندارند.

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

۳- کدام گزینه، جهت تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بافت‌های بدن انسان، .....»

- (۱) هر بافتی که ماده زمینه‌ای اندکی دارد، دارای یاخته‌هایی است که بسیار به یکدیگر نزدیک هستند.  
 (۲) هر بافت ماهیچه‌ای که یاخته‌هایی با ظاهر مخطط ندارد، در ساختار دریچه‌های قلبی و دیواره رگ‌ها شرکت دارد.  
 (۳) رشته‌های کلاژن ماده زمینه‌ای بافت پیوندی متراکم از ماده زمینه‌ای سست بیش‌تر است.  
 (۴) یاخته‌های دیواره مویرگ و یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن علاوه بر داشتن شکل مشابه مربوط به یک نوع بافت نیز هستند.

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در دستگاه گوارش یک انسان سالم در حالت ایستاده، .....»

- (۱) حرکات کرمی، همواره باعث حرکت رو به جلو نمی‌شوند.  
 (۲) جهت خروج کیموس از معده به دوازدهه از سمت چپ به راست است.  
 (۳) همه بخش‌های معده پایین‌تر از بنداره انتهایی مری قرار دارند.  
 (۴) آپاندیس به سمت چپ روده کور وارد می‌شود.

۵- در بخشی از لوله گوارش انسان، پروتئازهای لوزالمعده فعال می‌شوند. کدام گزینه در رابطه با این بخش درست است؟

- (۱) از طریق ترشح نوعی هورمون باعث کاهش pH خون برگشتی از لوزالمعده می‌شود.  
 (۲) علاوه بر لوزالمعده از بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش نیز آنزیم دریافت می‌کند.  
 (۳) به واسطه بی‌کربناتی که از مجراهای کیسه صفرا و مجراهای لوزالمعده دریافت می‌کند دارای محیط قلیایی است.  
 (۴) به واسطه داشتن شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی تحرک و ترشح خود را کنترل می‌کند.

۶- در دستگاه گوارش یک انسان سالم کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) دیواره بخش‌های مختلف دستگاه گوارش، ماده مخاطی ترشح می‌کند.  
 (۲) دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش از چهار لایه با ضخامت غیریکسان تشکیل شده است.  
 (۳) همه ترشحات لوله گوارش در نهایت به درون لوله می‌ریزند.  
 (۴) لایه بیرونی همه بخش‌های لوله گوارش برخلاف اندام‌های مرتبط با لوله گوارش بخشی از صفاق است.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی در رابطه با دستگاه گوارش یک انسان سالم، می‌توان گفت:

- (۱) راست‌روده قطورترین بخش روده بزرگ است.  
 (۲) محتویات روده بزرگ هنگامی که از راست به چپ بدن حرکت می‌کنند نسبت به زمانی که از چپ به راست حرکت می‌کنند غلظت بیش‌تری دارند.  
 (۳) بخش ابتدایی روده باریک برخلاف سایر بخش‌های آن، پایین‌تر از کولون افقی قرار ندارد.  
 (۴) خون خروجی از بعضی قسمت‌های دستگاه گوارش از طریق سیاهرگ‌های باب کبدی ابتدا به کبد و در نهایت به قلب وارد می‌شود.

- ۸- در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی زیست‌شناسی دهم و روش گوارش در آن‌ها چند مورد نادرست است؟
- (الف) در پارامسی محل قرارگیری حفره دهانی و منفذ دفعی در دو سوی متفاوت یاخته است.
- (ب) در هیدر ابتدا ذرات غذایی با درون‌بری وارد یاخته شده و سپس با برون‌رانی از دهان خارج می‌شوند.
- (پ) در ملخ پاهای عقبی به بخشی از بدن متصل هستند که در مجاورت مخرج قرار دارد.
- (ت) در پرندگان دانه‌خوار معده بین چینه‌دان، سنگدان قرار دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

- ۹- کدام گزینه، در رابطه با سازوکارهای دستگاه تنفس درست است؟

- (۱) نفس کشیدن از ویژگی‌های آشکار همه جانوران است، ولی در همه به یک شکل انجام نمی‌شود.
- (۲) ارسطو نمی‌دانست که هوا مخلوطی از چند نوع گاز است و هیچ تفاوتی بین هوای دمی و بازدمی قائل نمی‌شد.
- (۳) بدون اکسیژن واکنش تنفس یاخته‌ای انجام نمی‌شود، بنابراین کاهش اکسیژن خطرناک‌تر از افزایش کربن‌دی‌اکسید است.
- (۴) در محصولات تولیدی در واکنش تنفس یاخته‌ای مولکول‌هایی می‌توانند در عملکرد پروتئین‌ها اختلال ایجاد کنند.

- ۱۰- کدام گزینه جهت کامل کردن عبارت زیر نامناسب است؟

«در یاخته‌های دیواره حبابک‌های موجود در کیسه حبابکی .....»

- (۱) یاخته فراوان‌تر، ظاهری مشابه یاخته‌های دیواره مویز دارد.
- (۲) یاخته درشت‌خوار، با فرایند درون‌بری (آندوسیتوز) باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کند.
- (۳) یاخته ترشح‌کننده عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در مجاورت ماده مخاطی وجود ندارد.
- (۴) یاخته‌های با تعداد کم، توسط یاخته‌هایی احاطه شده‌اند که توانایی ترشح ماده مخاطی ندارند.

- ۱۱- در رابطه با گازهای تنفسی موجود در خون و حمل آن‌ها چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) زیاد شدن گازی که محل اتصال مشترک با اکسیژن دارد، می‌تواند منجر به افزایش ترشح اریتروپویتین بشود.
- (ب) گازی که بیش‌ترین مقدار جابه‌جایی آن توسط بخش یاخته‌ای خون صورت می‌گیرد، در صورت کاهش باعث افزایش فعالیت گروهی از یاخته‌های کلیه می‌شود.
- (پ) گازی که بیش‌ترین مقدار جابه‌جایی آن توسط بخش غیریاخته‌ای خون صورت می‌گیرد، در صورت افزایش باعث مصرف انرژی در گروهی از یاخته‌های کلیه می‌شود.

- (ت) گازی که مقدار آن در هوای بازدمی بیش‌تر از هوای دمی است، فقط درون یاخته‌های گویچه قرمز امکان دارد که با مولکولی دیگر ترکیب شود.

۱ (یک) ۲ (دو) ۳ (سه) ۴ (چهار)

- ۱۲- با توجه به دم‌نگاره (اسپیروگرام) رسم شده در کتاب درسی، امکان وقوع همه موارد زیر وجود دارد به جز .....

- (۱) انجام بازدم عمیق، پس از انجام دم عمیق
- (۲) انجام دم معمولی، پس از انجام بازدم عمیق
- (۳) انجام بازدم معمولی، پس از انجام بازدم عمیق
- (۴) انجام بازدم معمولی، پس از انجام دم عمیق

- ۱۳- با توجه به جانورانی که در کتاب درسی در رابطه با ساختارهای تنفسی ویژه آن‌ها صحبت شده است، کدام گزینه در رابطه با هر جانوری که جهت تبدلات گازی به سامانه گردش خون نیاز ندارد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) سطحی که در آن تبدلات گازی صورت می‌گیرد به‌طور قطع مرطوب است.
- (۲) دارای لوله‌های منشعب و مرتبط به هم بوده و از طریق منافذی در ابتدای لوله‌ها، ورودی لوله‌ها را کنترل می‌کند.
- (۳) گازهای تنفسی به‌طور مستقیم بین هوای اطراف و یاخته‌ها مبادله می‌شوند.
- (۴) دارای لوله گوارشی و سامانه دفعی متصل به روده بوده که به کمک آن اوریگ اسید دفع می‌کنند.

۱۴- کدام مورد، در ارتباط با بخش‌های چین‌خورده درونی‌ترین لایه دیواره قلب نادرست است؟

- (۱) ساختارهای متفاوتی را به‌وجود آورده‌اند.  
 (۲) از یاخته‌هایی با فواصل بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده‌اند.  
 (۳) توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم مستحکم شده‌اند.  
 (۴) یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی به یکدیگر مرتبط شده‌اند.

۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فاصله زمانی بین موج S و T، دریچه ..... است.»

- (۱) سه‌لختی باز و سینی ششی بسته  
 (۲) دولختی بسته و سینی آئورتی باز  
 (۳) سه‌لختی بسته و سینی آئورتی بسته  
 (۴) دولختی باز و سینی ششی باز

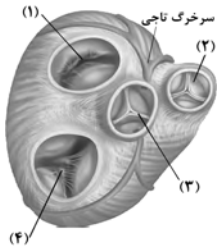
۱۶- با توجه به شکل مقابل، کدام موارد به درستی بیان شده‌اند؟

الف) دریچه شماره (۱) همانند دریچه شماره (۳) از برگشت خون روشن جلوگیری می‌کند.

ب) مدت زمان باز بودن دریچه شماره (۲) از دریچه شماره (۴) بیش‌تر است.

پ) در ساختار دریچه شماره (۱) همانند دریچه شماره (۴) تنها یک نوع بافت با ماده زمینه‌ای اندک وجود دارد.

ت) در شروع انقباض بطن دریچه شماره (۳) همانند دریچه شماره (۴) بسته است.



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

۱۷- کدام گزینه درباره گروهی از رگ‌های خونی انسان صادق است که قدرت کشسانی آن‌ها باعث حفظ پیوستگی جریان خون می‌شود؟

- (۱) بیش‌تر در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند.  
 (۲) در برش عرضی، بیش‌تر به شکل گرد دیده می‌شوند.  
 (۳) از نظر فاصله بین یاخته‌های دیواره خود گروه‌بندی شده‌اند.  
 (۴) به کمک دریچه‌هایی درون خود، جریان خون را یکطرفه می‌کنند.

۱۸- کدام گزینه، در رابطه فشار خون در یک فرد ۳۵ ساله سالم و طبیعی نادرست است؟

- (۱) فشار بیشینه پس از صدای گنگ و طولانی قلب ایجاد می‌شود.  
 (۲) فشار کمینه پس از صدای واضح و کوتاه قلب ایجاد می‌شود.  
 (۳) معمولاً با دو عدد ۱۲۰ روی ۸۰ بیان می‌شود که معرف فشار بیشینه و کمینه برحسب سانتی‌مترجیوه است.  
 (۴) در صورتی که شاخص توده بدنی این فرد بین ۳۰ تا ۳۵ باشد، عدد معمول فشار خون می‌تواند دچار تغییر شود.

۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«همه اندام‌هایی که با تولید نوعی پیک شیمیایی یکسان، تعداد فراوان‌ترین یاخته‌های خونی انسان را تنظیم می‌کنند، .....»

- (۱) در تنظیم میزان یون‌های خون نیز نقش دارند.  
 (۲) به دفع بعضی مولکول‌های آلی بدن کمک می‌کنند.  
 (۳) تحت تأثیر دستگاه عصبی قرار دارند.  
 (۴) هریک با تغییر در مقادیر چشم‌گیری از نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار، از سمیت آن می‌کاهند.

۲۰- کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج صادق است؟

- (۱) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تازک‌دار قرار دارند. (۲) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.  
 (۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند. (۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تازک‌دار وارد بدن می‌شود.

۲۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد در رابطه با جانوری که شکل زیر گردش خون آن را نشان می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

الف) از بی‌مهرگان بوده و جهت تنفس از لوله‌های منشعب و مرتبط به هم استفاده می‌کند.

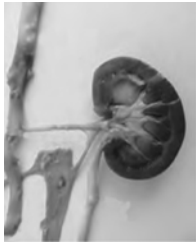
ب) مویرگ‌های فراوانی در زیر پوست خود دارد.

پ) ساده‌ترین گردش خون بسته مضاعف را دارد.

ت) منافذ موجود در قلب هنگام انقباض قلب بسته می‌شوند تا خون وارد سرخرگ شود.



- (۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱



۲۲- شکل زیر مربوط به تشریح کلیه در گوسفند است. کدام گزینه در رابطه با این شکل نادرست است؟

- (۱) رگی که از بالا و به صورت افقی به کلیه متصل شده است، خونی فاقد مواد دفعی و روشن را از سرخرگ آئورت به کلیه وارد می‌کند.
- (۲) بزرگ سیاهرگ زیرین نسبت به سرخرگ آئورت به کلیه نزدیک‌تر است.
- (۳) ادرار تولید شده به ساختاری شبیه قیف وارد شده و از آنجا به میزنای هدایت می‌شود.
- (۴) هر دو رگ مرتبط با کلیه در دیواره خود علاوه بر بافت پوششی، بافت پیوندی و ماهیچه‌ای نیز دارند.

۲۳- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم نادرست است؟

- (۱) با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
- (۲) انشعابات سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده گردیزه (نفرون) یافت می‌شود.
- (۳) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون) فرایند بازجذب آغاز می‌شود.
- (۴) نوعی ترشح درون‌ریز بر دومین مرحله از مراحل تشکیل ادرار تأثیرگذار است.

۲۴- کدام گزینه در مورد شبکه مویرگی دور لوله‌های درست است؟

- (۱) بخش سرخرگی آن به سرخرگ آوران متصل است.
- (۲) بافت پیوندی در دیواره مویرگ‌های آن نازک است.
- (۳) در این شبکه عمل تراوش هم انجام می‌شود.
- (۴) بافت پوششی در دیواره مویرگ‌های آن یک لایه است.

۲۵- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) فاصله کلیه راست تا مثانه بیش از فاصله کلیه چپ تا مثانه است.
- (۲) تعداد لوب‌های شش راست بیش از تعداد لوب‌های شش چپ است.
- (۳) به هنگام دم دیافراگم پایین‌تر از اندام ذخیره‌کننده آهن قرار می‌گیرد.
- (۴) قطر رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیرترقوه‌ای می‌پیوندد، کم‌تر از قطر رگ مشابه در نیمه چپ است.

۲۶- با توجه به مراحل فرایند تشکیل ادرار کدام گزینه درست است؟

- (۱) در هر مرحله‌ای که بیش‌تر به صورت فعال و با صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد، مواد دفعی به نحوی به درون گردیزه (نفرون) می‌ریزند.
- (۲) در نخستین مرحله از فرایند تشکیل ادرار، جهت ورود مواد به گردیزه (نفرون)، انتخاب صورت می‌گیرد.
- (۳) در هر مرحله که در جهت مخالف بازجذب صورت می‌گیرد، مواد از مویرگ‌های دور لوله‌ای به درون گردیزه (نفرون) ترشح می‌شوند.
- (۴) مرحله بازجذب از اطراف همه بخش‌های گردیزه (نفرون) صورت می‌گیرد، ولی در لوله پیچ‌خورده نزدیک بیش‌تر انجام می‌شود.

۲۷- با توجه به جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه در رابطه با روش‌های دفع و تنظیم اسمزی به درستی بیان شده است؟

- (۱) جانورانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار استفاده می‌کنند، نمک اضافی را از طریق چشم یا زبان خود به صورت قطره‌های غلیظ به بیرون از بدن می‌ریزند.
- (۲) ماهیان غضروفی از طریق غدد نمکی موجود در روده محلول نمک بسیار غلیظ را به راست‌روده ترشح می‌کنند.
- (۳) در دوزیستان با خشک شدن محیط و کاهش ورود آب به بدن، مثانه بزرگ‌تر می‌شود.
- (۴) همه جانورانی که دارای کلیه هستند مهره‌دار بوده، به‌طور حتم گردش خون بسته و اسکلت استخوانی دارند.

۲۸- در صورتی که فشار اسمزی پروتوپلاست نسبت به محیط اطراف ..... باشد، حجم واکوئول ..... یافته و پروتوپلاست .....

- (۱) بالاتر - کاهش - از دیواره فاصله می‌گیرد.
- (۲) پایین‌تر - افزایش - از دیواره فاصله می‌گیرد.
- (۳) بالاتر - افزایش - به دیواره فشار می‌آورد.
- (۴) پایین‌تر - کاهش - به دیواره فشار می‌آورد.

۲۹- همه موارد زیر مربوط به ترکیبات موجود در واکوئول‌ها هستند، به جز .....

- (۱) ارزش غذایی داشتن بذر گندم
- (۲) پیشگیری کردن از سرطان در کلم بنفش
- (۳) بهبود کارکرد مغز در پرتقال توسرخ
- (۴) رنگ قرمز در میوه گوجه‌فرنگی

۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در برگ خرزهره، ..... یاخته‌های سامانه بافت ..... به طور حتم .....»

- (۱) فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند.
- (۲) اصلی‌ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.
- (۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند.
- (۴) رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه (کلروپلاست) فاقد مولکول‌های رنگیزه است.

۳۱- ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می‌کنیم، مربوط به مجموعه‌ای از یاخته‌ها هستند. کدام موارد در رابطه با این یاخته‌ها درست است؟

(الف) متعلق به بافتی هستند که ترابری مواد را بر عهده دارد.

(ب) دارای چندین لایه دیواره پسین هستند که به علت چوب‌پنبه‌ای شدن باعث مرگ یاخته می‌شوند.

(پ) در دیواره خود لان دارند، ولی پلاسمودسم ندارند.

(ت) سبب استحکام در گیاه می‌شوند و در هنگام زنده بودن توانایی تولید لیگنین دارند.

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

۳۲- در ارتباط با وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت ده ساله، کدام مورد درست است؟

- (۱) دو نوع مریستم دارد.
- (۲) فاقد یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای است.
- (۳) در هدایت شیره خام گیاه فاقد نقش اصلی است.
- (۴) یاخته‌های پارانشیم و عدسک‌های فراوان دارد.

۳۳- کدام گزینه در رابطه با بخش‌های مختلف گیاه نشان داده شده در شکل نادرست است؟



(۱) در برش عرضی ریشه آن، یاخته‌های آوند چوبی با اندازه‌های متفاوت در مرکز قرار دارند.

(۲) در برش عرضی ساقه آن، چندین دسته آوندی دیده می‌شود و در هر دسته تعدادی یاخته آوند چوبی و آوند آبکش وجود دارد.

(۳) در نوک ریشه یاخته‌هایی وجود دارند که دارای هسته درشت در مرکز بوده و توانایی تقسیم دارند.

(۴) علاوه بر جوانه‌ها در فاصله بین اتصال برگ به شاخه نیز یاخته‌هایی فشرده با هسته مرکزی دارند.

۳۴- کودی که مصرف بیش از حد آن، موجب تخریب بافت خاک می‌شود .....

- (۱) موجب افزایش گیاهخاک موجود در خاک می‌شود.
- (۲) همراه کودهای شیمیایی مصرف می‌شود.
- (۳) مواد معدنی را به سرعت آزاد می‌کند.
- (۴) به نیازهای جانداران شباهت زیادی دارد.

۳۵- کدام مورد، درباره دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان درست است؟

- (۱) در بخش‌های زیرزمینی گیاه مستقر می‌شوند.
- (۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.
- (۳) واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.
- (۴) برای گیاهان مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.

۳۶- کدام گزینه در رابطه با گیاهی که در شکل زیر دیده می‌شود، از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

(۱) در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد.

(۲) به دلیل همزیستی با باکتری ریزوبیوم و تأمین نیتروژن توسط آن رشد سریعی دارد.

(۳) لارو حشرات موجود در تالاب‌ها را به سرعت به درون بخش کوزه‌مانند خود می‌کشد.

(۴) برگ‌هایی شبیه پروانه دارد، به همین دلیل در گیاهان تیره پروانه‌واران قرار می‌گیرد.



۳۷- جاندارانی که به صورت غلافی در سطح ریشه و یا درون ریشه گیاه زندگی می کنند .....

(۱) نسبت به ریشه گیاه با سطح کمتری از خاک در تماس اند.

(۲) پیکر رشته‌ای و قطور دارند.

(۳) نقشی در جذب آب ندارند و فقط مواد معدنی جذب می کنند.

(۴) تبادل مواد را با ریشه از طریق رشته‌های ظریفی که به درون ریشه می فرستند انجام می دهند.

۳۸- یکی از معمول ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ‌ها است. کدام گزینه در رابطه با این نوع

همزیستی درست است؟

(۱) رشته‌های قارچ، ریشه را دربر گرفته و از همه قسمت‌ها وارد آن می شوند.

(۲) بخش عمده رشته‌های قارچ به درون ریشه نفوذ نمی کنند.

(۳) بدون این همزیستی امکان رشد برای گیاه وجود ندارد.

(۴) رشته‌های قارچی از درون یاخته‌های ریشه عبور کرده و خود را به آیندها می رسانند.

۳۹- کدام گزینه، درباره نوار کاسپاری صحیح نمی باشد؟

(۱) نواری از جنس سوبرین (چوب پنبه) است.

(۲) در سطوح جانبی یاخته‌های درون پوست (آندودرم) قرار دارد.

(۳) مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر سیمپلاستی به درون گیاه می شود. (۴) از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می کند.

۴۰- در چه شرایطی مولکول‌های آب، به صورت مایع از روزنه‌های همیشه باز موجود در انتها یا لبه برگ‌ها خارج می شوند؟

(۱) زیاد شدن جذب آب در ریشه و افزایش تعرق در اندام‌های هوایی

(۲) افزایش فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه و کاهش فشار درون آوندهای چوبی

(۳) افزایش فاصله بین یاخته‌های نگهبان روزنه و کاهش ورود یون‌ها به آوندهای چوبی در ریشه

(۴) افزایش انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی و زیاد شدن رطوبت محیط

ریاضی (تعیین علامت/ معادله درجه دوم / تابع درجه دوم/ قدر مطلق / جزء صحیح / تعریف، دامنه و برد توابع، ترکیب توابع / تابع یک به یک / تابع معکوس / انتقال توابع)

۴۱- در صورتی که  $\frac{4-x-3x^2}{4-x+3x^2} \geq 0$  باشد، مجموعه مقادیر  $[2x]$  چند تا است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۴۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 2x - 5 = 0$  باشند، ریشه‌های کدام معادله  $[\alpha]$  و  $[\beta]$  است؟

$x^2 - x - 4 = 0$  (۴)

$x^2 - x - 6 = 0$  (۳)

$x^2 + x - 5 = 0$  (۲)

$x^2 + x - 6 = 0$  (۱)

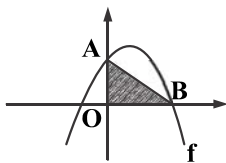
۴۳- اگر نمودار  $f(x) = -x^2 + 4x + m$  به صورت شکل مقابل و مساحت مثلث هاشور خورده برابر  $3m$  باشد، حاصل ضرب صفحهای تابع کدام است؟

-۱۲ (۱)

-۱۰ (۲)

-۱۴ (۳)

-۱۶ (۴)



۴۴- مجموع ریشه‌های معادله  $|x-1| + 2 = 3(x-1)^2$  کدام است؟

صفر (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۵- اگر  $f(x) = x^2 - [-x]$  باشد، حاصل  $f([1+f(-\sqrt{2})])$  کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۴۶- حداقل چند عضو از مجموعه  $f = \{(x,y) | x,y \in \mathbb{Z}, x = \frac{4}{1+y^2}\}$  حذف شود تا یک تابع باشد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۷- برد تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 1 \\ 2-x & x < 1 \end{cases}$  کدام است؟

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

۴۸- اگر  $f(x) = 2 + \sqrt{x}$ ،  $f^{-1}(2f(x))$  کدام است؟

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

۴۹- چندتا از توابع زیر یک به یک اند؟

$$f(x) = 4x - 1, \quad g(x) = \log(2-x), \quad h(x) = \frac{1}{x-1}$$

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۵۰- دامنه تابع  $y = \sqrt{\frac{3-|x-1|}{2+|x|}}$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۵۱- اگر ریشه‌های معادله  $x^2 - 12x + k = 0$  دو عدد فرد متوالی باشند، مجموع مربعات آنها چقدر است؟

- (۱) ۷۳ (۲) ۷۴ (۳) ۷۵ (۴) ۷۶

۵۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - x - 3 = 0$  باشند، حاصل  $\alpha^5 + \beta^5$  کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۱ (۳) ۶۲ (۴) ۶۳

۵۳- اگر در تابع  $f(x) = ax + b$ ،  $f^{-1}(x) = f(x)$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

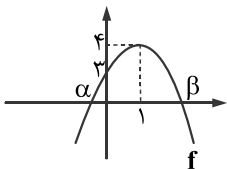
- (۱)  $\begin{cases} a = -1 \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$  (۲)  $\begin{cases} a \in \mathbb{R} \\ b = -1 \end{cases}$  (۳)  $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$  (۴)  $\begin{cases} a = 1 \\ b \in \mathbb{R} \end{cases}$

۵۴- طول نقطه برخورد وارون تابع  $f(x) = 1 + \sqrt{x}$  با خود تابع کدام است؟

- (۱)  $2 + \sqrt{5}$  (۲)  $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$  (۳)  $2 + \sqrt{5}$  (۴)  $\frac{2 + \sqrt{5}}{2}$

۵۵- شکل مقابل مربوط به یک سهمی است. مقدار  $\alpha$  کدام است؟

- (۱)  $1 - \sqrt{2}$  (۲)  $2 - \sqrt{3}$  (۳)  $-1$  (۴)  $-5/5$



۵۶- اگر  $f(x) = x^2 + 3x - 4$  و  $g(x) = \frac{1}{x+1}$  باشد، مجموع جواب‌های معادله  $(f \circ g)(x) = 0$  کدام است؟

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



۵۷- اگر  $D_g = \{-1, 4, 3\}$ ،  $g(x) = \frac{1}{2x+1}$  و  $D_f = \{2, -1, \frac{1}{y}\}$  باشد، مجموع اعضای  $D_{fog}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- اگر سهمی  $y = -x^2 + mx - 1$  فقط از ناحیه دوم عبور نکند، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m > 1$  (۲)  $m > 0$  (۳)  $m > 2$  (۴)  $m < -2$

۵۹- جواب مشترک دستگاه  $\begin{cases} [2x] = -1 \\ |x^2 + x| < -x \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $(0, -\frac{1}{2})$  (۲)  $(1, -\frac{1}{2})$  (۳)  $(0, -2)$  (۴)  $(-\frac{1}{2}, -2)$

۶۰- تابع  $f(x) = x^2 - 2x - 5$  را حداقل چند واحد انتقال دهیم تا از ناحیه سوم عبور نکند؟

- (۱)  $\sqrt{5} - 1$  (۲)  $\sqrt{6} - 1$  (۳)  $\sqrt{7} - 1$  (۴)  $\sqrt{8} - 1$

۶۱- اگر دامنه تابع  $f(x)$  به صورت  $[\frac{1}{a}, b]$  و دامنه تابع  $f(3x-1)$  به صورت  $[-b, 1]$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{6}$  (۲)  $-\frac{1}{7}$  (۳)  $\frac{1}{7}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۶۲- وارون تابع  $f(x) = |x| - |2x+4| - 3x$  با شرط  $x \geq 0$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{-x-4}{4}$ ،  $x \geq -4$  (۲)  $\frac{-x+4}{4}$ ،  $x \geq -4$  (۳)  $\frac{-x-4}{4}$ ،  $x \leq -4$  (۴)  $\frac{-x+4}{4}$ ،  $x \leq -4$

۶۳- اگر دو تابع  $\begin{cases} f(x) = ||x| - 2| \\ g(x) = \frac{x}{4} + b \end{cases}$  دقیقاً سه نقطه مشترک داشته باشند،  $b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۶۴- مجموع معکوسات ریشه‌های معادله  $x^4 + x^2 + m = 0$  کدام است؟

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

۶۵- جواب معادله  $0 = 2 - 3[x] + [x]^2$  بازه  $[a, b]$  است.  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

## طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

دیس	طراح	ویراستاران علمی
زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	پرسا کامکار - مینا آگهی
ریاضیات	سیروس نصیری	محدثه کارگر - امیر احمدی
فیزیک	نصرالله افاضل	پریسا شکارسری
شیمی	اکبر فروزانفر	سحر طاوسی - علی اسلامی

## گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه	مهدیه کیمیایی پناه
حروف‌نگار	مهناز احراری
صفحه‌آرایی	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی  
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی