

وزارت آموزش و پرورش

مرکز ملی پرورش استعداد های درخشان و دانش پژوهان جوان



مرحله دوم

آزمون پیشرفت تحصیلی دبیرستان های استعداد های درخشان سراسر کشور

سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶

پایه نهم دوره اول متوسطه

تعداد سؤال: ۸۰	مدت پاسخ گویی: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	نام دبیرستان:

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره ...	تا شماره ...	زمان پیشنهادی
فارسی	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
علوم تجربی	۲۰	۲۱	۴۰	۳۰ دقیقه
ریاضی	۲۰	۴۱	۶۰	۴۰ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه

باسف نادرست به هر سؤال، به میزان یک سوم نمره آن سؤال، نمره منفی خواهد داشت.
استفاده از ماشین مساب در آزمون مجاز نیست.



سؤالات فارسی از ردیف ۱ تا ۲۰

۱- در کدام گزینه واژه «هنگامه» کاربرد معنایی متفاوتی دارد؟

- (۱) چو هنگامه خوابش آمد، بخت/ به بازارگان نیز چیزی نگفت
(۲) هر جا که حکایتی و جمعی است// هنگامه توست و محفل من
(۳) به هنگامه بازگشتن ز راه// همانا نکردی به لشکر نگاه
(۴) زان که در هنگامه اوج و هیوط// تلخی مرگ است با شرم سقوط

۲- کدام گزینه به معنی بیت زیر نزدیک تر است؟

«بکوش اندر بهار زندگانی که شد پیرایه پیری، جوانی»

- (۱) در آغاز زندگانیات تلاش کن؛ زیرا در روزگار پیری این فرصت برای تو فراهم نیست.
(۲) در دوران جوانیات تلاش کن؛ زیرا، جوانی زینت و زیور روزگار پیری است.
(۳) جوانیات را حفظ کن که وقتی پیری فرا برسد، تمام زیباییات از دست می‌رود.
(۴) وقتی بهار جوانیات را از دست بدهی، در روزگار پیری، پیرایه فایده‌ای ندارد.

۳- در کدام گزینه «رای گسست اضافه» به کار نرفته است؟

- (۱) چو طاعت آری و خدمت کنی و نشناسد// چرا خسیس کنی نفس خویش را مقدار؟
(۲) تو آباد کردی شبستان خویش// مرا حکمت و معرفت گشت بیش
(۳) یار بارافتاده را در کاروان بگذاشتند// بی‌وفا یاران که بریستند بار خویش را
(۴) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز// کان سوخته را جان شد و آواز نیامد

۴- در میان گروه کلمه‌های داده شده چند غلط املایی وجود دارد؟

«قحطی عظیم - محظر استاد حاسب - طلب عافیت - زمین اوبار و آسمان گزار - زهازه گویان - مات و مبهوت - فن ظریف نقاشی - جمال طلعت او - تواضع و خضوع - تضرع و زاری - بیمه گذار - نهیب و فریاد»

- (۱) یک غلط (۲) دو غلط (۳) سه غلط (۴) چهار غلط

۵- در کدام گزینه معنی نوشته شده برای واژه «دم» مناسب نیست؟

- (۱) به بد گفتن خلق چون دم زدی// اگر راست گویی سخن هم بدی «سخن»
(۲) به سالی توان خرمن اندوختن// به یک دم نه مردی بود سوختن «لحظه»
(۳) آن دمی کز وی مسیحا مرده را// زنده گردانیده آن دم از کجاست؟ «زمان»
(۴) نه سنگ و نه آتش نه سندان و دم// چو بشنید گشتاسب زو شد دژم «ایزار دمیدن»

۶- نقش دستوری ضمیر پیوسته در کدام گزینه درست نشان داده شده است؟

- (۱) چو پیش آمده بندۀ رفته باز// ز لقمانش آمد نهیبی فراز «نهاد»
(۲) دگر ره نیازمیش سخت، دل// چو یاد آیدم سختی کار گل «مفعول»
(۳) اگر قصابم از تن واکره پوست// جدا هرگز نگردد جانم از دوست «مضاف‌الیه»
(۴) به لطفم بخوان و مران از درم// ندارد به جز آستانت سرم «مضاف‌الیه»

۷- «پرداختن» در کدام گزینه معنی متفاوتی دارد؟

- (۱) دهر بر کار کس نیردازد// هم تو بر کار خویشتن پرداز
(۲) چو از کین او دل پرداختم// کنون جنگ و کین تو را ساختم
(۳) یکی چاره باید کنون ساختن// دل و جانم از رنج پرداختن
(۴) دل از داوری‌ها پرداختند// به آئین یکی جشن نو ساختند



۸- واژگان «گویچه، کالانما، گشت، کندنمایی» به ترتیب برابرنهاد واژگان بیگانه در کدام گزینه است؟

- (۱) سلول، بارکد، تور، اسلوموشن
(۲) سلول، کاتالوگ، لیدر، کلیپ
(۳) گلبول، بارکد، تور، انیمیشن
(۴) گلبول، کاتالوگ، تور، اسلوموشن

۹- با توجه به بیت «پرسش تشنگی را تو آبی، جوابی // ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند» کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) این بیت دارای آرایه تشبیه و تشخیص است.
(۲) در هر مصراع یک مفعول هست.
(۳) دو کلمه مشتق در بیت وجود دارد.
(۴) زمان همه فعل‌ها حال است.

۱۰- کدام گزینه با مفهوم بیت «به لطفم بخوان و مران از درم // ندارد به جز آستانت سرم» ارتباط کمتری دارد؟

- (۱) گر بخوانی ور برانی، بر منت فرمان رواست // گر بخوانی، بنده باشم ور برانی، چون کنم؟
(۲) خدایا گر بخوانی ور برانی // جز انعامت دری دیگر نداریم
(۳) هزار بار گر از خدمتم برانی تو // دگر بیایم و خدمت کنم به جان و سرت
(۴) یا رب، به در که بازگردم // گر تو ز در خودم برانی؟

۱۱- در کدام گزینه کنایه موجود در بیت «چو ما را به دنیا تو کردی عزیز // به عقبی همین چشم داریم نیز» به کار نرفته است؟

- (۱) هر آنکه تخم بدی کشت و چشم نیکی داشت // دماغ بیهده بخت و خیال باطل بست
(۲) تو به جای پدر چه کردی خیر // تا همان چشم داری از بسرت
(۳) ای که داری چشم عقل و گوش هوش // پند من در گوش کن چون گوشوار
(۴) اگر بد کنی، چشم نیکی مدار // که هرگز نیارد گز، انگور بار

۱۲- کدام گزینه با مفهوم بیت «نداند کسی قدر روز خوشی // مگر روزی افتد به سختی کشی» قرابت کمتری دارد؟

- (۱) قدر عافیت کسی داند که به مصیبتی گرفتار آید.
(۲) کسی قیمت تندرستی شناخت // که یک‌چند بیچاره در تب გადაخت
(۳) مردم خطر عافیت چه داند // تا بند بلا را نیازماید
(۴) چه دانند جیحونیان قدر آب؟ // ز واماندگان پرس در آفتاب

۱۳- کدام گزینه با مفهوم بیت «صورت زیبای ظاهر هیچ نیست // ای برادر، سیرت زیبا بیار» مناسبت کمتری دارد؟

- (۱) هر که بی سیرت خوب است نکو صورت // جز همان صورت دیوار مینگار
(۲) سیرت خوب طلب باید کرد از مرد // گرچه خوب است مشو غره به دیدارش
(۳) ولیکن بدین صورت دلپذیر // فرفته مشو، سیرت خوب گیر
(۴) ز دشمن شنو سیرت خود که دوست // هر آنچه از تو آید به چشمش نکوست

۱۴- آنچه شاعر در رباعی زیر طلب می‌کند، در کدام گزینه آمده است؟

- «نی از تو حیات جاودان می‌خواهم نی عیش و تنعم جهان می‌خواهم
نی کام دل و راحت جان می‌خواهم آنی که رضای توست، آن می‌خواهم»
(۱) خشنودی پروردگار (۲) زندگی جاودانه (۳) برخورداری و توانگری (۴) کامیابی و آرامش

۱۵- آرایه‌های ادبی موجود در عبارت شعری زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «از تمام تانک‌ها، تنها / تلی از خاکستر خاموش / ماند روی دست‌های دشت / آسمان از شوق دف می‌زد»
(۱) تشخیص، جناس (۲) مراعات نظیر، تشخیص (۳) تشبیه، جناس (۴) تشبیه، تشخیص



۱۶- زمان و نوع فعل مشخص شده در کدام جمله درست نوشته شده است؟

- (۱) اگرچه سال‌ها از آن زمان گذشته بود، ولی او هنوز امیر را دوست خود می‌شمرد. «فعل دوم، مضارع اخباری»
- (۲) رفتارهایش چنان می‌رساند که او همچنان از همکلاسی‌اش دلخور بود. «فعل اول، ماضی استمراری»
- (۳) مشکل اصلی پس از آتش‌بس، اسکان و یاری رساندن به مردم آواره بود. «ماضی بعید»
- (۴) شاید قابل پیش‌بینی باشد که محصول امسال بهتر از پارسال بشود. «فعل اول، ماضی التزامی»

۱۷- در کدام گزینه الگوی گروه اسمی «هسته + وابستهٔ پسین (مضاف‌الیه) + وابستهٔ پسین (صفت)» به کار نرفته است؟

- (۱) هیچ تلخی نیست بر دل تلخ‌تر // از فراق دوستان پره‌نر
- (۲) در صحبت رفیق بدآموز همچنان // کاندر کمند دشمن آهسته‌خنجری
- (۳) حافظ! در کنج فقر و خلوت شب‌های تار // تا بود وردت دعا و درس قرآن، غم مخور
- (۴) نسیم صبح که بر سرزمین ما گذرد // ز خاک پاک نیاکان تو را سلام دهد

۱۸- معنی نوشته شده برای واژگان مشخص شده، در مقابل کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) دگر ره نیازارش سخت دل // چو یاد آیدم سختی کار گل «بار دیگر»
- (۲) همه عالم جمال طلعت اوست // تا که را چشم این نظر باشد «درخشان»
- (۳) چو آهنگ مردن کند جان پاک // چه بر تخت مردن، چه بر روی خاک «قصد»
- (۴) اگر ابلهی مُشک را گنده گفت // تو مجموع باش او پراکنده گفت «آسوده خاطر»

۱۹- در کدام گزینه واژگان غیر هم‌خانواده وجود ندارد؟

- (۱) «رزق و تزریق» - «اشتباه و تشبیه» - «اعتراض و معارض»
- (۲) «مطیع و اطاعت» - «عافیت و معاف» - «ماسکه و امساک»
- (۳) «حج و احتیاج» - «شعور و اشعار» - «محنت و امتحان»
- (۴) «صله و اتصال» - «ضایع و تواضع» - «عبور و اعتبار»

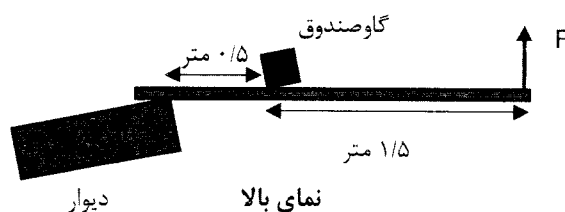
۲۰- اگر مصراع‌های زیر، همه از اشعار چهارمصرعی (دوبیتی یا رباعی) انتخاب شده باشد، کدام مصراع از یک دوبیتی نیست؟

- (۱) بسازم خنجری نیشش ز پولاد
- (۲) خداوند! به فریاد دلم رس
- (۳) در مرحمت تو غوطه‌ور روز و شبم
- (۴) در باغ خدا را می‌گشاید

سؤالات علوم تجربی از ردیف ۲۱ تا ۴۰

۲۱- در ماشینی نیروی محرک ۳۰ نیوتونی با جابجایی به اندازه ۱۰ متر، جسمی را ۴۰ متر جابجا می‌کند. اگر از تلفات انرژی صرف‌نظر کنیم، مزیت مکانیکی این ماشین چند است؟

- (۱) $\frac{7}{5}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) ۴
- (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

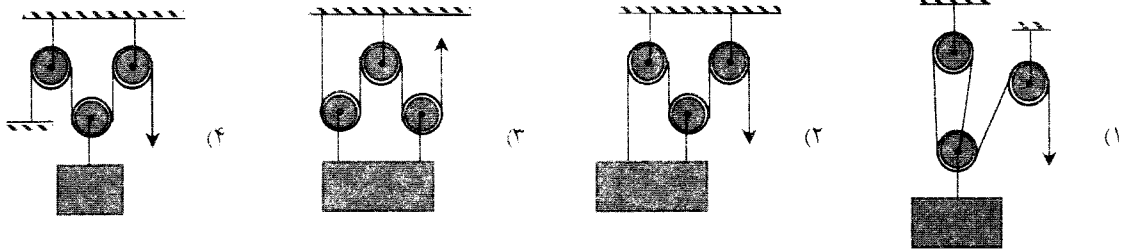


۲۲- کارگری برای تکان دادن یک گاو صندوق بسیار سنگین که روی زمین قرار دارد، از میله‌ای آهنی استفاده می‌کند. حداکثر اصطکاک گاو صندوق با زمین ۱۲۰۰ نیوتون است. کارگر میله آهنی را به دیوار تکیه می‌دهد و بدنه میله را به گاو صندوق تکیه می‌دهد و با نیرو وارد کردن به انتهای میله، سعی می‌کند گاو صندوق را تکان دهد. برای این کار او باید حداقل نیرو و گشتاور ایجاد کند.

- (۱) ۳۰۰ نیوتون - ۶۰۰ نیوتون متر
- (۲) ۱۲۰۰ نیوتون - ۲۴۰۰ نیوتون متر
- (۳) ۴۰۰ نیوتون - ۸۰۰ نیوتون متر
- (۴) ۶۰۰ نیوتون - ۱۲۰۰ نیوتون متر



۲۳- اگر بخواهیم با مجموعه سه قرقره جسم سنگینی را بلند کنیم، کدام گزینه بهتر است و به نیروی محرک کمتری نیاز است؟



۲۴- در کدام اتفاق یا پدیده نقش فشار هوای اطراف زمین کمتر است؟

(۱) نوشیدن نوشابه با نی

(۲) همسطح شدن مایعات در ظروف سر باز مرتبط به هم

(۳) له شدن قوطی فلزی که درون آن آب جوش میریزیم و پس از خالی کردن آن، درب قوطی را می‌بندیم.

(۴) کار کردن جاروبرقی

۲۵- مطابق شکل آجری از وجه بزرگترش روی سطح افقی زمین قرار دارد. فشار در سطح تماس آجر با زمین را P در نظر بگیرید.

کدام تغییر موجب می‌شود فشار در زیر آجر تغییری نکند؟



(۱) عمودی قرار دادن آجر مطابق شکل



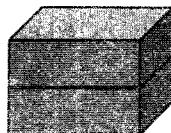
(۲) نصف کردن طولی آجر مطابق شکل



(۳) نصف کردن عرضی آجر مطابق شکل



(۴) قراردادن یک آجر دیگر روی آجر مطابق شکل

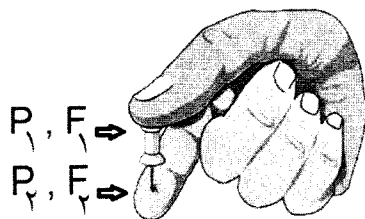


محل انجام محاسبات



۲۶- مطابق شکل پونزی را بین دو انگشت خود فشار می‌دهیم. درباره مقایسه نیروی وارد بر سرپهن (F_1) و نازک (F_2) و فشار در

سطح پهن (P_1) و نازک (P_2) پونز کدام مقایسه صحیح است؟



$$F_1 < F_2, P_1 < P_2 \quad (1)$$

$$F_1 = F_2, P_1 = P_2 \quad (2)$$

$$F_1 > F_2, P_1 = P_2 \quad (3)$$

$$F_1 = F_2, P_1 < P_2 \quad (4)$$

۲۷- کدام گزینه درباره‌ی فسیل‌های راهنما صحیح نیست؟

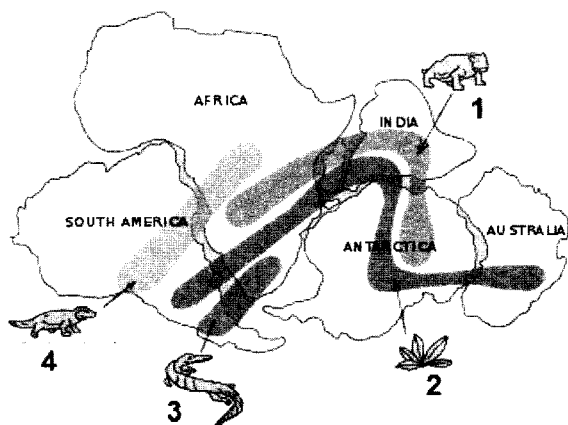
(۱) فسیل مرجان نشان دهنده‌ی دریای گرم سیری و کم عمق است.

(۲) تشابه فسیل‌های غرب آفریقا و شرق آمریکای جنوبی نشان دهنده‌ی جابه‌جایی قاره‌هاست.

(۳) فسیل موجودات ذره بینی نشان دهنده‌ی ذخائر نفت و گاز است.

(۴) فسیل دایناسور نشان دهنده‌ی وجود لایه‌های رسوبی است.

۲۸- تصویر زیر یکی از شواهد موافقان نظریه‌ی ونگر است. کدام دلیل برای اثبات این نظریه صحیح‌تر است؟ (منظور از اعداد



فسیل‌های کشف شده هستند.)

(۱) شباهت ۱ و ۴

(۲) شباهت ۱ و ۳ و ۴

(۳) وجود ۳ در برخی قاره‌ها

(۴) وجود ۲ در تمام قاره‌ها

۲۹- اختلاف تعداد الکترون در مدار اول و سوم یون $^{25}_{13}Mg^{+}$ چند است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

۳۰- چند مولکول مختلف با فرمول C_6H_{14} وجود دارد؟

(۴) ۶

(۳) ۵

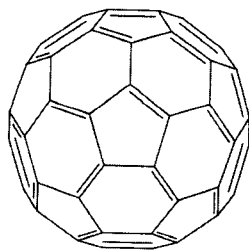
(۲) ۴

(۱) ۳

محل انجام محاسبات



۳۱- در دهه ۱۹۹۰ میلادی، یک شکل جدید از عنصر کربن شناخته شد که باکی‌بال نام گرفت. این مولکول از ۶۰ اتم کربن ساخته شده است و ساختاری مشابه شکل زیر دارد.



در مولکول C_{60} چند پیوند یگانه و چند پیوند دوگانه وجود دارد؟

(۴) ۳۰-۶۰

(۳) ۴۰-۸۰

(۲) ۶۰-۱۲۰

(۱) ۸۰-۱۶۰

۳۲- چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف: اکسیژن یک نافلز گازی شکل است و در ساختار برخی از اسیدها وجود دارد.

ب: نیتروژن به شکل عنصری، به عنوان کود به کار می‌رود.

پ: پتاسیم که با نماد P نشان داده می‌شود؛ در بافت پیوندی (استخوان‌های) بدن انسان وجود دارد.

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۳۳- اگر در ساختار لوویس یک گونه شیمیایی، بر روی یک یا چند اتم «تک‌الکترون» یا همان «الکترون جفت‌نشده» باقی بماند؛

می‌گوییم آن گونه شیمیایی یک «رادیکال آزاد» است. با در نظر گرفتن این نکته، کدام گزینه‌های زیر درست است؟

الف	ب	پ	ت
${}_{17}\text{Cl}$	$\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$	$\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{N}}\cdot$	${}_{20}\text{Ca}$

(۱) دو مورد از گونه‌های بالا رادیکال آزاد هستند.

(۲) ترکیب یونی حاصل از گونه‌های الف و ت دارای یک بار مثبت است.

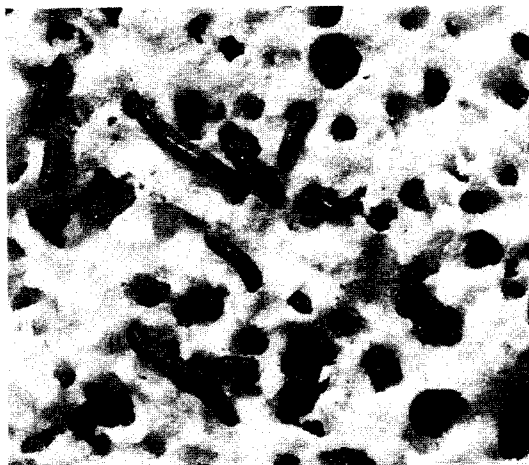
(۳) در یون NO^+ ، یک اتم نمی‌تواند اوکتت (هشتایی) بشود.

(۴) منیزیم در جدول طبقه‌بندی عناصرها هم‌گروه کلسیم است؛ بنابراین آنیون پایدار با ۲ بار الکتریکی می‌سازد.

محل انجام محاسبات



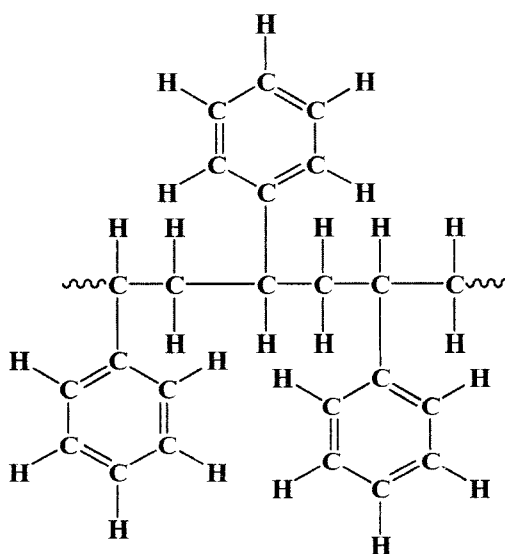
با توجه به متن زیر به سؤال‌های ۳۴ تا ۳۶ پاسخ دهید.



زباله‌های پلاستیکی در دنیای امروز، معضلی برای محیط زیست و حیات گونه‌ها محسوب می‌شوند. ازین رو دانشمندان با بررسی جانوران مختلف مانند حلزون‌ها، کرم‌های خاکی، خرماکی‌ها بررسی می‌کنند آیا این جانوران قادر به تغذیه از پلاستیک هستند یا خیر؟ تا کنون چندین نوع کرم پلاستیک‌خوار شناسایی شده است، از جمله نوعی لارو از گونه *Plodia Interpunctella* که لارو نوعی شب‌پره (پروانه شب) هندی است و به دلیل وجود دو نوع باکتری از گونه *Enterobacter asburiae* و دیگری از سرده *bacillus* در معده خود قادر است پلاستیک را تجزیه کند.

در تصویر روبرو، چند لارو حشره را می‌بینید که مشغول تغذیه از نوعی پلاستیک به نام پلی‌استایرن هستند:

۳۴- با توجه به ساختار پلی‌استایرن که در زیر آمده است؛ از بین بردن کدام پیوندها تأثیری بر تجزیه این پلاستیک ندارد؟



الف) بین دو اتم کربن

ب) بین اتم هیدروژن و اکسیژن

پ) بین اتم کربن و هیدروژن

ت) بین اتم نیتروژن و کربن

(۱) الف و ب

(۲) پ و ت

(۳) الف و پ

(۴) ب و ت

محل انجام محاسبات



۳۵- چند مورد از نام‌های گونه و جنس داخل متن صحیح نوشته شده است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۳۶- این کرم‌ها به کدام گروه جانوران تعلق دارد و دگرذیسی آن‌ها از چه نوع است؟

- (۱) بندپایان، کامل (۲) بندپایان، ناقص (۳) کرم‌های حلقوی، کامل (۴) کرم‌های حلقوی، ناقص

۳۷- جانداري که تصویر آن را ملاحظه می‌کنید، دارای ویژگی‌هایی است که باعث شده است دانش‌مندان به فکر تجدید نظر در یکی

از انواع رده بندی باشند. کدام گزینه درباره‌ی این رده بندی صحیح است؟



(۱) تقسیم بندی جانوران به مهره‌دار و بی‌مهره

(۲) تقسیم بندی دو قلمرویی و ۵ قلمرویی

(۳) تقسیم بندی ماهیان آرواره‌دار و بدون آرواره

(۴) تقسیم بندی رده بندی مدرن (از روی صفات مولکولی، و DNA) و رده بندی سنتی (از روی صفات ظاهری)

۳۸- کدام یک از جانوران زیر دارای خط جانبی هستند؟

- (۱) ماهی خاویاری (۲) کوسه ماهی (۳) نوزاد قورباغه (۴) اره ماهی

۳۹- یک دانش آموز اهل ارومیه، در یک پژوهش علمی متوجه جانوری ذره‌بینی در دریاچه‌ی ارومیه شد. پس از بررسی ویژگی‌های

جانور با استریومیکروسکوپ در آزمایشگاه مدرسه، صفات زیر را در آن مشاهده کرد.

شکل بدن	بند بند
تعداد پا	۱۰

چند مورد از موارد زیر درباره‌ی این جانور صحیح است؟

۱. می‌توان از آن به عنوان غذای جانوران آبزی بزرگ، مانند ماهی استفاده کرد.

۲. احتمالاً نوعی سخت پوست است.

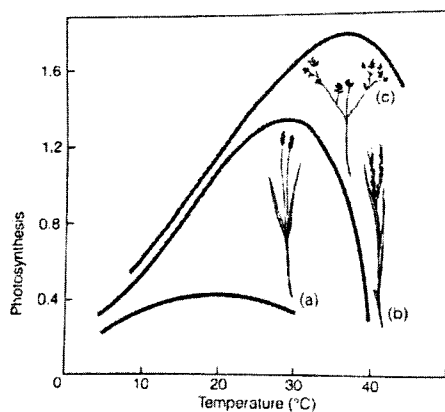
۳. به دلیل زیستن در آب، مانند توتیا دارای دستگاه گردش آب است.

۴. این جانور احتمالاً نوعی هزارپاست.

۵. مانند حلزون دارای بدن نرم است.

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

محل انجام محاسبات



۴۰- نمودار نسبت دما به فتوسنتز در سه گیاه فرضی a، b و c رسم شده است. کدام گیاه یا گیاهان احتمالاً متعلق به مناطق سردسیر است؟

(۱) فقط a

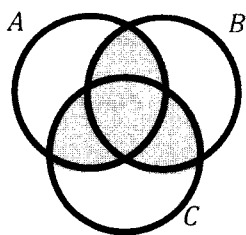
(۲) a و b

(۳) فقط c

(۴) b و c

سوالات ریاضی از ردیف ۴۱ تا ۶۰

۴۱- مجموعه‌های A، B و C به صورت زیر تعریف می‌شوند. مجموعه‌ای که در نمودار ون روبه‌رو مشخص شده کدام است؟



$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}\}$$

$$C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}\}$$

(۱) اعداد صحیحی که مضرب ۲ یا ۳ یا ۵ هستند.

(۲) اعداد صحیحی که مضرب ۲ و ۳ و ۵ هستند.

(۳) اعداد صحیحی که مضرب ۶ یا ۱۰ یا ۱۵ هستند.

(۴) اعداد صحیحی که مضرب ۶ و ۱۰ و ۱۵ هستند.

۴۲- در یک بازی فوتبال بین دو تیم A و B می‌دانیم در پایان نیمه نخست تیم A برنده به رخت‌کن رفته و در این نیمه بازی ۳ گل داشت، همچنین در نیمه دوم حداکثر ۴ گل زده شده که سهم تیم B حداقل نیمی از این گل‌ها بود. با چه احتمالی بازی مساوی تمام شده است؟

$$\frac{1}{8} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{6} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

محل انجام محاسبات



۴۳- در آزمایش ریختن دو تاس مشابه کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) احتمال ۴ بودن مجموع دو عدد رو شده برابر احتمال ۴ بودن حاصل ضرب دو عدد رو شده است.
 (۲) احتمال ۵ بودن مجموع دو عدد رو شده بیشتر از احتمال ۴ بودن حاصل ضرب دو عدد رو شده است.
 (۳) احتمال ۱۲ بودن مجموع دو عدد رو شده برابر احتمال ۱ بودن حاصل ضرب دو عدد رو شده است.
 (۴) احتمال ۱۰ بودن مجموع دو عدد رو شده کمتر از احتمال ۲۰ بودن حاصل ضرب دو عدد رو شده است.
- ۴۴- دو دایره یکدیگر را در نقطه‌های A و B قطع کرده‌اند. اگر AC قطری از دایره اول و AD قطری از دایره دوم باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مثلث BCD متساوی‌الاضلاع است.
 (۲) مثلث BCD متساوی‌الساقین است.
 (۳) مثلث BCD قائم‌الزاویه است.
 (۴) نقاط B, C و D مثلث تشکیل نمی‌دهند.

۴۵- کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) اگر در نمایش اعشاری عدد a، همه اعداد طبیعی دیده شوند، a حتماً گنگ است.
 (۲) اگر a گنگ باشد، در نمایش اعشاری آن تمام اعداد طبیعی دیده می‌شوند.
 (۳) اگر نمایش اعشاری عدد a فقط از صفر و یک تشکیل شده باشد، a حتماً گنگ است.
 (۴) اگر نمایش اعشاری عدد a فقط از یک و ۹ تشکیل شده باشد، a حتماً گویا است.

۴۶- چند تا از تساوی‌های زیر اتحاد هستند؟

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$(a - 1)(a^2 - 2) = a^3 - 3a + 2$$

$$x^4 + 1 = (x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$$

(۴) هیچی

(۳) سه تا

(۲) دو تا

(۱) یکی

۴۷- فرض کنید p و q عددهایی حقیقی هستند و $x^2 + px + q$ تجزیه نمی‌شود. کدام چندجمله‌ای تجزیه نمی‌شود؟

$$x^2 + px - q \quad (۱) \quad x^2 - px + q \quad (۲) \quad x^4 + px^2 + q \quad (۳) \quad x^4 - px^2 - q \quad (۴)$$

۴۸- می‌دانیم $x^2 + 2\sqrt{2}x + k$ را می‌توان تجزیه کرد. بیشترین مقدار k کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



۴۹- فرض کنید $P(x)$ یک چندجمله‌ای درجه ۳ است و $P(9) = 8, P(8) = 7, P(7) = 6$ و $P(10) = 10$. مقدار $P(11)$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۵۰- فرض کنید $P(x)$ یک چندجمله‌ای درجه ۳ با ضرایب صحیح است. کدام گزینه ممکن است صحیح باشد؟

- (۱) $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ دو ریشه $P(x)$ هستند. (۲) $1 - \sqrt{2}$ و $2 - \sqrt{3}$ دو ریشه $P(x)$ هستند.

- (۳) $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ و $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ دو ریشه $P(x)$ هستند. (۴) $\sqrt{6}$ و ۵ دو ریشه $P(x)$ هستند.

۵۱- فرض کنید a و b و c و d عددهایی حقیقی و غیر صفر هستند و $a < b$ و $c < d$. چندتا از عبارات زیر حتماً درست هستند؟

$a + c < b + d$	$a \times c < b \times d$
$a - c < b - d$	$a \div c < b \div d$

- (۱) یکی (۲) دوتا (۳) سه تا (۴) هیچی

۵۲- فرض کنید $P(x)$ و $Q(x)$ چندجمله‌ای هستند و $P(x) < Q(x)$ یک نامعادله یک مجهولی درجه اول است. چندتا از

عبارات زیر همواره درست هستند؟

• درجه P از درجه Q کمتر است.

• درجه P با درجه Q برابر است.

• $Q(x) < P(x)$ نامعادله یک مجهولی درجه اول است.

• $(P(x))^2 < (Q(x))^2$ نامعادله یک مجهولی درجه اول است.

- (۱) یکی (۲) دوتا (۳) سه تا (۴) هیچی

❖ در دو سؤال ۵۳ و ۵۴، فرض کنید $P(x)$ و $Q(x)$ و $S(x)$ و $T(x)$ چندجمله‌ای هستند و

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid P(x) < Q(x)\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid S(x) < T(x)\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid P(x) + S(x) < Q(x) + T(x)\}$$

۵۳- چندتا از مجموعه‌های $A \cap B$, A , B و $A \cup B$ حتماً زیرمجموعه C هستند؟

- (۱) یکی (۲) دوتا (۳) سه تا (۴) هیچی

محل انجام محاسبات



۵۴- C حتماً زیرمجموعه چندتا از مجموعه‌های $A \cap B$, A , B و $A \cup B$ است؟

- (۱) یکی (۲) دوتا (۳) چهارتا (۴) هیچی

۵۵- محیط مثلث محدود به محور طول‌ها، محور عرض‌ها و خط به معادله $x - 3y = 1$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ (۴) ۱۲

۵۶- خط به معادله $2x + 3y = 6$ را نسبت به خط $y = 2$ قرینه کرده‌ایم. معادله خط به دست آمده کدام است؟

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

۵۷- چند هشت ضلعی منتظم با محیط‌های متمایز وجود دارند که سه تا از ضلع‌هایشان روی خط‌های $y = 6$, $y = x + 2$ و $x = 2$ قرار دارند؟

- (۱) یکی (۲) دوتا (۳) سه‌تا (۴) چهارتا

۵۸- مجموعه همه نقاط $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ که $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 10 = 0$ در صفحه مختصات چه شکلی را نشان می‌دهد؟

- (۱) یک نقطه (۲) یک خط (۳) دو خط متقاطع (۴) دایره

۵۹- مجموعه همه نقاط $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ که $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 9 = 0$ در صفحه مختصات چه شکلی را نشان می‌دهد؟

- (۱) یک نقطه (۲) یک خط (۳) دو خط متقاطع (۴) دایره

۶۰- مجموعه همه نقاط $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ که $x^2 - y^2 + 6x + 2y + 8 = 0$ در صفحه مختصات چه شکلی را نشان می‌دهد؟

- (۱) یک نقطه (۲) یک خط (۳) دو خط متقاطع (۴) دایره

محل انجام محاسبات



سوالات زبان انگلیسی از ردیف ۶۱ تا ۸۰

مرحله دوم آزمون پیشرفت تحصیلی دبیرستان‌های استعدادهای درخشان سراسر کشور (فروردین ماه ۱۳۹۷)

61. A: Are they in their room, sir? B: No, they this morning.

- 1) checked in 2) filled out 3) packed for 4) checked out

62. Would you like my old TV in for this camera?

- 1) search 2) check 3) exchange 4) ask

63. During Ramadan, when we are, our school some math classes.

- 1) staying / keeps 2) playing / gives 3) booking / takes 4) fasting / holds

64. A: Do you New Year gifts? B: Actually, my father us some money.

- 1) receive / gives 2) get / gets 3) give / takes 4) take / receives

65. We are very these days because our company is holding for several new jobs.

- 1) generous / ceremonies 2) nervous / accounts
3) busy / interviews 4) upset / charities

66. The people are now. I hope they enjoy the voyage.

- 1) standing / taking 2) booking / getting 3) paying / traveling 4) boarding / making

67. My uncle writes news reports for newspapers, magazines, television, or radio. He is a

- 1) doctor 2) journalist 3) painter 4) tourist

68. My grandfather a lot of money, does work and keeps the city He is a very good man.

- 1) donates / voluntary / clean 2) sends / brave / lazy
3) buys / pleasant / angry 4) brings / charity / big

69. Before to class, students the national anthem.

- 1) going / recite 2) go / sing 3) to go / read 4) they go / speak

70. We celebrate a holiday Eid al-Fitr. We wear special clothes.

- 1) happy / in / aren't 2) religious / on / don't 3) good / at / don't 4) special / to / didn't

71. A: How does connect to the Internet? B: I can't you now.

- 1) the children / tell 2) your sisters / telling 3) that nurse / tells 4) my father / tell

72. I am not good English. I'll her to help me my English.

- 1) in / ask / in 2) at / ask / with 3) with / asking / at 4) at / asked / with

73. A: What's Mina's son like? B:

- 1) He likes football a lot. 2) He's wearing a jacket.
3) He's neat and patient. 4) I don't like them at all.

74. A: What does a firefighter do? B:

- 1) He goes to the fire station. 2) He saves people's lives.
3) He is eating his lunch now. 4) He works every evening.



75. A: Where? B: They

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) were their parents / go to work | 2) did they play / played in the park |
| 3) they can play / play in the park | 4) do they sleep / sleeps in the bedroom |

76. Which sentence is grammatically WRONG?

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) I usually study my lessons in the afternoon. | 2) When does Mr. King often wake up? |
| 3) Sometimes our teacher speaks Persian. | 4) My brother never watch fireworks. |

77. Which sentence is grammatically WRONG?

- | | |
|---|--|
| 1) We participated in an online course. | 2) I use Information Technology at home. |
| 3) I attended in a special TV program. | 4) Did you download that dictionary? |

78. Tom's cousin is a bit nervous and shy. Her brother is clever and generous. His cousin's mother, a kind woman like Tom's mother, is coming to Tom's house but their children aren't.

We understand from these sentences that ----- .

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) Tom's cousin is visiting him | 2) Tom has two cousins |
| 3) Tom's brother is generous | 4) Tom's aunt likes his mother |

Every year on the first Thursday in May the small village of Cocullo in Italy sees thousands of visitors. They are all arriving to see the annual Snake Festival. The festival is held on Saint Dominic's Day. St Dominic lived in the town in the 11th century. At that time there were many snakes in the village and many people died of snakebite. Saint Domenic got rid of the snakes and the people of Cocullo hold this festival every year to remember him. For some weeks before the festival, people collect snakes and then, on St Dominic's Day, they put all the snakes on a statue of St Dominic. At midday they carry the statue and the snakes in a procession through the village. At the front of the procession is a band playing music and at the back are women in special clothes who give sweets and bread shaped like snakes to the people who are watching. At the end of the procession there are fireworks.

79. According to the passage

- | | |
|---|---|
| 1) the Snake Festival is held on the first of May | 2) St Dominic was a person who loved snakes |
| 3) some people commemorate St Dominic | 4) On Saint Dominic's Day people are sad |

80. Which sentence is FALSE according to the passage?

- 1) There's a statue of a snake on St Dominic's Day.
- 2) People play music on the day of the Festival.
- 3) Some women participate in the Snake Festival.
- 4) People can watch fireworks after the Festival.