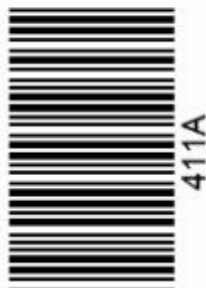


کد کنترل

411

A



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۲)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷

کلیه رشته‌های امتحانی گروه آزمایشی علوم پایه

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۲	زبان انگلیسی - عمومی	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب یا شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

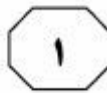
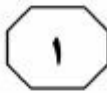
امضا:



بخش اول

راهنمایی:

در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.



سطر سابقه به کارگیری مؤثر پایگاه داده‌ها به عنوان ابزاری قدرتمند در ذخیره، بازیابی و تحلیل داده‌ها در زمینه تاکسونومی، به سال ۱۹۶۳ و معرفی ایندکس جهانی گیاهی باز می‌گردد. (۵) پیش از آن، در سال ۱۹۵۰ در تهیه نقشه‌های پراکنش گیاهان گل‌دار بریتانیا جهت داده‌پردازی اطلاعات مربوطه، از کارت‌های پانچ‌شده استفاده شده بود. افزایش حجم تولید داده‌ها در زمینه تاکسونومی و سیستماتیک (گیاهی و جانوری)، توجه محققان را به طراحی سیستم‌هایی جهت ذخیره و بازیابی مؤثر اطلاعات معطوف کرده است. با پیشرفت فناوری‌های مرتبط با ساخت کامپیوترهای سریع‌تر و کوچک‌تر، مراکز گیاه‌شناسی متعددی در سراسر دنیا درصدد توسعه پایگاه داده‌های محلی کوچک و بزرگ برآمده‌اند. امروزه می‌توان پایگاه داده‌های مورد استفاده در زمینه تاکسونومی را در سه سطح طبقه‌بندی کرد.

(۲۰) ازجمله تفاوت‌های میان پایگاه داده‌های سطح اول و دوم این است که یک نام علمی معتبر در پایگاه داده سطح اول یک‌بار ثبت می‌شود، ولی در پایگاه داده سطح دوم به‌ازای هر مطالعه فلوریستیک در کشور یا منطقه موردنظر، ممکن است تکرار شود. پایگاه داده‌های سطح اول در نهایت، بایستی فهرستی از کلیه اسامی علمی معتبر کل دنیا را همراه با ذکر منبع پروتولوگ آن نام ارائه نمایند. لذا، نگهداری یک پایگاه داده جهانی واحد برای استفاده جامعه علمی دنیا، عملی منطقی خواهد بود. این درحالی است که پایگاه داده‌های سطح دوم بایستی در طی فرایندی زمان‌بر، فهرست‌های فلوریستیک حاصل از مطالعات

مختلف در یک کشور یا منطقه را ذخیره و بازیابی نمایند. از تجمیع داده‌ها در پایگاه داده‌های سطح دوم، فهرست گیاهان یک کشور یا منطقه حاصل می‌شود. بدیهی است چنین پایگاه داده‌هایی در سطح ملی مدیریت می‌شوند، نه در سطح جهانی.

(۴۰) ذخیره و بازیابی داده‌هایی که سرعت تولید آنها به‌طور مرتب درحال افزایش است، ازجمله اهداف اولیه توسعه پایگاه داده‌ها در زمینه تاکسونومی بوده، اما امروزه با حجم بالای داده‌های ذخیره‌شده، امکان تبدیل مؤثر داده‌ها به اطلاعات نیز از طریق داده‌پردازی وجود دارد. درواقع، چنین به‌نظر می‌رسد که نیاز جامعه علمی به اطلاعات، هم‌تراز با نیاز به دسترسی به داده‌های خام اولیه است. برای رسیدن به چنین سطحی از دسترسی به داده‌ها و اطلاعات، یکنواخت بودن داده‌های ثبت‌شده در پایگاه داده‌های محلی یک ضرورت است، زیرا امکان تجمیع داده‌های پراکنده و محلی در یک پایگاه داده ملی بزرگ و جامع را فراهم می‌سازد.

۱۰۱- کدام مورد درخصوص پایگاه‌های داده در زمینه تاکسونومی، در متن مطرح شده است؟

- (۱) تفاوت‌های نحوه مدیریت در سطوح ملی
- (۲) سطح سوم طبقه‌بندی مربوطه
- (۳) نحوه جمع‌آوری داده‌ها
- (۴) تاریخچه کلی



411 A



۱۰۴- کدام مورد، نقش جمله‌ای را که زیر آن در متن

خط کشیده شده، به خوبی توصیف می‌کند؟

(۱) بین انواع ملی و محلی پایگاه‌های داده، تمایز برقرار می‌کند.

(۲) شرط حصول آنچه در جمله ماقبل آمده را با ذکر دلیل بیان می‌کند.

(۳) آنچه را که ماقبل آن، در متن بحث شده است، به صورت کلی‌تر بازگو می‌کند.

(۴) بر نقش بالقوه پایگاه داده‌های محلی در داده‌پردازی حجم بالای اطلاعات تأکید می‌کند.

۱۰۲- از متن چنین برمی‌آید که ایندکس جهانی گیاهی.....

(۱) به نوعی به‌خاطر محدودیت شیوه‌های سنتی داده‌پردازی ظهور یافت

(۲) در ابتدا، در یک مقیاس کوچک و براساس پایش پوشش گیاهی بریتانیا تهیه شد

(۳) به یک دهه برتری نقشه‌های پراکنش گیاهان گلدار بریتانیا در زمینه تاکسونومی پایان داد

(۴) درست در زمانی معرفی شد که استفاده از کارت‌های پانچ‌شده، در سراسر دنیا متداول بود

۱۰۳- براساس متن، کدام مورد درخصوص سطوح پایگاه‌های داده، صحیح است؟

I. اگر گیاهی یکسان، در کشورهای مختلف، با نام‌های مختلف شناخته شود، تمامی آن نام‌ها در پایگاه داده‌های سطح اول ثبت می‌شوند.

II. تهیه پایگاه داده‌های سطح دوم، روندی تدریجی است.

III. تا حد امکان، از تکرار اسامی علمی در آنها خودداری می‌شود.

(۱) I، II و III

(۲) II و III

(۳) فقط II

(۴) فقط I

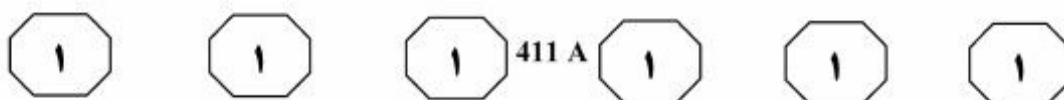
به صفحه بعد بروید.



باستان‌شناسان تطبیق داشت. پس از این موفقیت، این روش در سن‌یابی هرم‌های آهکی و همین‌طور معبد آپولو در دلفی به‌کار رفت. (۳۵)

علی‌رغم موفقیت‌های پیش‌گفته در سن‌یابی آجر و دیوار، استفاده از گرمادرخشایی برای تعیین آخرین زمان ساخت بناهای خاکی با مشکل مواجه است. زیرا گرمادرخشایی آخرین زمانی را که نمونه حرارت دیده است، سن‌یابی می‌کند، درحالی‌که برای سن‌یابی زمان ساخت بناها و دیوارهای خاکی و خشتی، زمان آخرین نورخوردگی خاک یا خشت، مبین زمان ساخت بنا است. از این‌رو، درخشایی نوری برای سن‌یابی رسوبات (حرارت‌ندیده) ابداع شد که کاربردهای وسیعی در دیرین‌اقلیم‌شناسی و دیرین‌زلزله‌شناسی دارد. بدیهی است که این روش در سن‌یابی رسوبات باستان‌شناسی یا باستان‌رسوب نیز کاربرد فراوان دارد. از سویی کار با آن بسیار راحت‌تر از درخشایی گرمایی است و دقت آن نیز بیشتر است، و در نتیجه، گزینه خوبی برای سن‌یابی دیوارهای باستانی نیز هست. لذا می‌توان از روش سن‌یابی درخشایی نوری، در ایران برای سن‌یابی دیوارهای باستانی و بناهای تاریخی استفاده کرد. (۵۵)

سفر بنا بر نیاز باستان‌شناسان به سن‌یابی مواد حرارت‌دیده، فیزیک‌دان انگلیسی، پروفیسور آیتکن، در دهه هفتاد میلادی موفق شد تا با استفاده از گرمادرخشایی، روشی برای سن‌یابی سرامیک‌ها عرضه کند. این روش، بعدها برای سن‌یابی مواد آتشفشانی و آجر نیز مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به اهمیت تعیین زمان ساخت بناها و دیوارها در تعیین تمدن‌ها، سن‌یابی آجر و خاک همواره برای باستان‌شناسی اهمیت زیادی داشته است. لذا، از روش گرمادرخشایی برای سن‌یابی آنها استفاده شده است. از جمله برای دیوارهای کوره آجرپزی قصرهای مینوان در قبرس، که با استفاده از کوارتزهای جدانشده از دیواره کوره‌ها، سن حدود ۳۳۰۰ تا ۳۸۰۰ سال به‌دست آمد. برای آثار ارتش تراکوتا مربوط به دوران اولین امپراتوری چین، به روش گرمادرخشایی (روش دانه‌های ۴ تا ۱۱ میکرونی جدانشده از سرامیک‌ها و خاک‌های حرارت‌دیده) سن حدود ۲۲۰۰ سال محاسبه شد. با استفاده از روش پرکز، سن ظروف سفالین سنگ‌نمای مربوط به دوران آغاز پادشاهی سوخوتای در شمال مرکزی تایلند ۶۰۰ تا ۸۰۰ سال به‌دست آمده است و همچنین با روش اندرون‌گیری کوارتز در سرامیک‌ها و آجرهای حرارت‌دیده، سن معابد و ارگ‌های سریلانکا، ۲۵۰۰ سال برآورد شد. به‌منظور سن‌یابی زمان ساخت دیوار میسندنه‌آن در یونان، بلوک‌های آهکی حرارت‌ندیده آن دیوار، به‌روش گرمادرخشایی مورد سن‌یابی قرار گرفت. سن 3700 ± 450 سال تعیین‌شده برای این جایگاه، با انتظار



۱۰۵- در پاراگراف دوم متن، نویسنده دلایلی ارائه می‌دهد مبنی بر اینکه

- (۱) روش گرمادرخشایی می‌تواند به بناهای تاریخی، آسیب جدی وارد نماید
- (۲) گرمادرخشایی، روش مناسبی برای تعیین سن بناهای خاکی نیست
- (۳) گرمادرخشایی در تعیین سن آثار باستانی یونان و ایران، چندان مؤثر نبوده است
- (۴) امروزه درخشایی نوری، در مقایسه با گرمادرخشایی، روش سن‌یابی سریع‌تر و محبوب‌تری است

۱۰۷- براساس متن، کدام مورد درخصوص روش‌های

- گرمادرخشایی و درخشایی نوری، صحیح است؟
- (۱) مصالح ساختمانی موجود در بناهای تاریخی، ملاک اصلی برتری گرمادرخشایی بر درخشایی نوری است و یا بالعکس.
 - (۲) با توجه به تفاوت کارکردی میان آنها، مقایسه دقت و سهولت انجامشان چندان منطقی به‌نظر نمی‌رسد.
 - (۳) مکمل یکدیگرند و بهتر است حداقل، جهت تعیین زمان ساخت بنا، از هر دو روش استفاده کرد.
 - (۴) هدف مشترکی را دنبال می‌کنند، اما ابزار رسیدن به هدفشان متفاوت است.

۱۰۶- با توجه به مثال‌های ارائه‌شده در پاراگراف اول، کدام مورد زیر را درخصوص تعیین سن آثار باستانی می‌توان گفت؟

- (۱) استفاده از روش گرمادرخشایی مناسب، ولی با قطعیت کامل همراه نیست.
- (۲) بر پایه دانسته‌های پیشین خود باستان‌شناسان در برخی نقاط دنیا متداول است.
- (۳) با استفاده از اطلاعات و ابزار علوم دیگر، از نظر دقت و صحت، مطلوب نظر باستان‌شناسان نیست.
- (۴) تا پیش از دهه هفتاد میلادی، با بررسی حرارت دریافت‌شده مصالح ساختمانی موجود در آنها صورت می‌گرفت.

۱۰۸- از متن، کدام مورد زیر را درخصوص سن‌یابی ابنیه تاریخی در ایران، می‌توان نتیجه گرفت؟

- (۱) با روش گرمادرخشایی انجام نمی‌گیرد.
- (۲) با الهام از روش‌های به‌کارگرفته‌شده در یونان و دلفی انجام می‌گیرد.
- (۳) فقدان یک ویژگی خاص در این بناها، آنها را مناسب برای سن‌یابی از طریق گرمادرخشایی نمی‌کند.
- (۴) معمولاً براساس اطلاعات موجود درباره زمان ساخت بنا صورت می‌گیرد.

پایان بخش اول



بخش دوم

راهنمایی:

برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح‌شده در هر سؤال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.



۱۱۰- برای کسی که ۳۰-۲۰ سال در یک کشور و فرهنگ زندگی کرده، خو گرفتن به کشور و فرهنگی جدید برای زندگی، بسیار سخت است. این سختی البته دل‌فریب است، اما باعث می‌شود بعد از خو گرفتن به فرهنگ و کشوری جدید، برگشت به کشور خودتان برایتان سخت شود. ضرب‌المثلی می‌گوید: «کسی که یک‌بار حماقت مهاجرت را مرتکب شده باشد، بار دیگر این حماقت را نمی‌کند، حتی به کشور خودش». تجربه من می‌گوید: «این دوره خو گرفتن کامل، حدود سه الی چهار سال است. پس از چهار سال، برگشتن خیلی سخت است و کمتر اتفاق می‌افتد و افراد بعد از مدتی، به سبب عادت و نه لزوماً به سبب لذت و رضایت، ترجیح می‌دهند دیگر مهاجرت نکنند، بنابراین بیش از سه سال نماندم». کدام مورد را می‌توان به‌درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- (۱) نویسنده متن از همان زمانی که از کشور خود مهاجرت کرد، با آگاهی از آنچه مهاجرت به ارمغان می‌آورد، نیتی برای ماندن همیشگی نداشت.
- (۲) مرحله اول در زندگی یک مهاجر، مرحله‌ای دل‌فریب است، ولی این مرحله به‌زودی جای خود را با احساس اجبار به ماندن عوض می‌کند.
- (۳) زمانی که نویسنده متن، تصمیم به ترک محلی که به آن مهاجرت کرده بود گرفت، زمانی بود که هنوز انجام این کار برایش آنقدر که باید، سخت نشده بود.
- (۴) افرادی که به‌عنوان مهاجر در کشورهای دیگر به‌سر می‌برند، در زندگی خود به جایی می‌رسند که آرزو می‌کنند کاش مهاجرت نکرده بودند، ولی این پشیمانی منجر به بازگشت نمی‌شود.

۱۰۹- هذیان یکی از کاربردی‌ترین ابزارها در مطالعه مغز است، زیرا می‌تواند مکانیزمی که مغز را از مسیر عادی خارج می‌کند، به دانشمندان نشان دهد. با این همه، استفاده از داروهای روانگردان به نام علم، در زمینه این تحقیقات کارآمد نخواهد بود. زیرا این مواد می‌توانند ترکیبات شیمیایی مغز داوطلبان را تغییر داده و جداسازی تأثیرات بصری این حالت مغزی را دشوار سازند. از این‌رو، برای ایجاد حالات توهم در مغز، دانشمندان از سیستم خواب عمیق گوگل که در آن از شبکه عصبی برای بررسی و شناسایی الگوها و ویژگی‌های تصویری استفاده می‌شود، بهره بردند. این سیستم، تأکیدی مضاعف بر الگوی شناخت مغزی است، به بیانی دیگر، مغز، جهان را به شکل اغراق‌شده تفسیر می‌کند، تا حدی که سیستم، آغاز به دیدن موضوعاتی می‌کند که در جهان واقعی وجود ندارند.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین شکل، کارآمدی سیستم خواب عمیق گوگل برای مطالعه مغز را تضعیف می‌کند؟

- (۱) در بخشی از فرایند ایجاد صور اغراق‌آمیز در مغز از طریق شبکه عصبی، ترکیبات شیمیایی مغز نیز دستخوش تغییراتی می‌شود.
- (۲) برخی دانشمندان بر این باورند که مغز بسان جعبه سیاهی است که تشخیص نحوه کارکرد آن، همیشه یک معما خواهد ماند.
- (۳) افرادی که تحت تأثیر سیستم خواب عمیق گوگل قرار می‌گیرند، بسته به میزان عمق خواب، توهمات متفاوتی را تجربه می‌کنند.
- (۴) برخی عصب‌شناسان بر این باورند که نوع الگوها و تصاویر توهم‌آمیزی که افراد در حالت هذیان می‌بینند، تا حد زیادی متأثر از تجربیات زندگی روزمره آنهاست.

به صفحه بعد بروید.



۱۱۱- بسیاری از مردم فکر می‌کنند اگر دمای داخل اتاق در حدود معینی حفظ شود، همین برای تأمین آسایش موردنظرشان کافی خواهد بود. اما اصلاً این‌طور نیست و تأمین آسایش گرمایی کامل ساکنان یک ساختمان، به چیزی فراتر از حفظ دمای هوای اتاق در یک محدوده مشخص نیاز دارد. آسایش گرمایی فقط تا زمانی حفظ خواهد شد که بدن ما حرارت تولیدشده در اثر متابولیسم (فرایند سوخت‌وساز داخلی بدن) را با همان نرخ که تولید می‌شود، به فضای اطراف منتشر کند. فقط وقتی می‌توان گفت آسایش گرمایی موردنظر ما حاصل شده است که بدن ما هیچ احساسی از نحوه هدررفت گرما یا محل تبادل آن نداشته باشد. بنابراین، انتقال حرارت تابشی، نقش عمده‌ای در تأمین یا عدم تأمین آسایش گرمایی ایفا می‌کند.

پاسخ به کدام پرسش زیر، برای ارزیابی استدلال فوق، ضروری است؟

(۱) چرا برخی مردم، برداشت درستی از آسایش گرمایی خود ندارند؟

(۲) آیا تعریفی که از آسایش گرمایی شده است، قابل راستی‌آزمایی است؟

(۳) آیا نمی‌توان با پوشیدن لباس بیشتر یا برعکس، به آسایش گرمایی لازم رسید؟

(۴) چگونه می‌توان از طریق تنظیم فرایند سوخت‌وساز داخلی بدن، به تعادل گرمایی با محیط بیرونی رسید؟

۱۱۲- یک پل کابلی نوعی، یک تیر حمال (عرشه پل) پیوسته با یک یا چند برج بناشده بالای پایه‌های پل در وسط دهانه است. از این برج‌ها، کابل‌ها به‌صورت اریب به سمت پایین (معمولاً هر دو طرف) کشیده شده و تیر حمال (عرشه پل) را نگه می‌دارند. کابل‌های فولادی بی‌نهایت قوی و درعین‌حال بسیار انعطاف‌پذیر هستند. کابل‌ها بسیار مقرون‌به‌صرفه می‌باشند، چون سبب ساخت سازه‌ای سبک‌تر و باریک‌تر شده که درعین‌حال قادر به پل زدن بین مسافت‌های بیشتری است. اگرچه تنها تعداد کمی از آنها برای نگه‌داشتن کل پل قوی هستند، انعطاف‌پذیریشان آنها را در مقابل نیروهایی که به‌ندرت درنظر گرفته می‌شوند، به‌مانند ،

کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، جای خالی در متن فوق را کامل می‌کند؟

(۱) استقامت طبیعی قطعات تشکیل‌دهنده، مقرون‌به‌صرفه‌تر می‌کند

(۲) حجم باری که بر آنها سوار می‌شود، فوق‌العاده مؤثر می‌سازد

(۳) گذشت زمان، تقویت می‌کند

(۴) نیروی باد، ضعیف می‌کند



۱۱۳- با توجه به کمبود بارش در فاصله زمانی آذر تا اسفندماه در منطقه «الف»، لازم است مسئولان دست‌اندرکار این منطقه که تأمین نیازهای آبی برای کشاورزی و مصرف شهری در این منطقه را برعهده دارند، از اول پاییز، به فکر مدیریت منابع منطقه خود باشند. با چنین مدیریتی می‌توان از پیامدهای منفی بی‌آبی و خشکسالی که کشاورزی منطقه «الف» سال‌هاست با آن روبه‌رو است، کاست و نیاز کشور را به واردات محصولات کشاورزی نیز مرتفع ساخت. درستی نتیجه‌گیری متن، منوط به قبول کدام فرض زیر است؟

- (۱) کشورهایی که می‌خواهند تولید بخش کشاورزی خود را بالا ببرند، بهتر است که علاوه بر مدیریت منابع آب، تولید محصولات کشاورزی را هم منطقه‌بندی کنند.
- (۲) کشورهایی که منابع آبی خود را مدیریت صحیح می‌کنند، کشورهایی هستند که میانگین بارش سالانه در آنها، از متوسط جهانی پایین‌تر است.
- (۳) در مدیریت منابع آبی، زمانی می‌توان به بهترین نتیجه دست یافت که نیاز بخش کشاورزی را بر مصرف شهری اولویت بدهیم.
- (۴) دلیل اصلی واردات محصولات کشاورزی در کشور، ضعف کشاورزی در منطقه «الف» است.

۱۱۴- تحلیل آماری با استناد به گزارش سازمان پزشکی قانونی درباره تصادفات منجر به فوت در سال ۹۳ نشان می‌دهد که میانگین سن کشته‌شدگان در سوانح رانندگی، ۳۸/۶ سال است. بنابراین، به نظر می‌رسد جوانان کشور «الف» نیز مانند جوانان در کشورهای صنعتی، عامل بیشتر حوادث رانندگی هستند و متأسفانه در این حوادث، کشته یا زخمی می‌شوند. عامل اصلی این تصادفات، اغلب علاقه جوانان به سرعت و بی‌توجهی آنها به مقررات راهنمایی و رانندگی است. کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، ادعای متن را به بهترین وجه، تقویت می‌کند؟

- (۱) آمار مربوط به میانگین سنی کسانی که در حوادث رانندگی کشته شده‌اند، متعلق به مواردی است که راننده خاطی در گروه سنی جوانان بوده است.
- (۲) اداره راهنمایی و رانندگی در برخی کشورها، شرایط بیشتر و دشوارتری برای دادن گواهینامه رانندگی به جوانان در نظر می‌گیرد.
- (۳) بسیاری از مردم، کسانی را که در دوران سی تا سی‌ونه سالگی زندگی خود به‌سر می‌برند، جوان به حساب نمی‌آورند.
- (۴) برخی بر این باورند که میزان تجربه در رانندگی، نقش مهمی در نوع رانندگی افراد دارد.



411 A



۱۱۵- برای هر راهبرد و برنامه‌ای، باید شاخص‌هایی تعیین و با گذر زمان اندازه‌گیری لازم را انجام داد تا نسبت به پیشرفت برنامه و تحقق هدف‌های آن ارزیابی صورت بگیرد. با ارزیابی پیشرفت برنامه می‌توان نسبت به کاستی‌های برنامه یا نارسایی‌های اجرای آن آگاه شد و اقدامات اصلاحی را انجام داد. بدون تعیین شاخص‌های مناسب و اندازه‌گیری و مقایسه مقادیر آن شاخص‌ها با هدف‌ها و انتظارات از برنامه، تشخیص ضرورت اقدامات اصلاحی و اطمینان از چگونگی تحقق هدف‌ها و صحت راهبردها بسیار مشکل می‌شود. نکته مهم در رابطه با شاخص‌ها، تعیین آنها در رابطه با هدف‌ها، راهبردها و برنامه‌هایی است که قرار است تحقق آنها مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد. درواقع شاخص‌ها باید منبعث از هدف‌ها و برنامه‌های موردنظر باشد.

نکته اصلی متن فوق، در بحث «راهبرد و برنامه» کدام است؟

(۱) نحوه تعیین شاخص‌های اندازه‌گیری پیشرفت کار

(۲) لزوم در دست داشتن معیارهایی جهت سنجش کارایی

(۳) انتقاد از رهیافت‌های موجود در این حوزه

(۴) تأکید بر لزوم ایجاد تغییر در ضمن اجرا

پایان بخش دوم



بخش سوم

راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

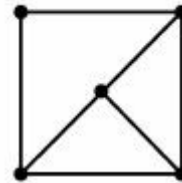


411 A



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ پاسخ دهید.

- ۱۱۷- اگر پاره‌خط افقی بالا F باشد، از پنج پاره‌خط عمودی، دوتای آنها افقی و دوتای آنها مورب هستند با چیده شدن کنار هم، شکل زیر را می‌سازند. اطلاعات زیر درخصوص آنها موجود است:
- پاره‌خط‌های A و C ، هیچ نقطه مشترکی با هم ندارند.
 - پاره‌خط F فقط با سه پاره‌خط، نقطه مشترک دارد.
 - پاره‌خط B با دو پاره‌خط عمودی، نقطه مشترک دارد.
 - پاره‌خط‌های A ، D و E ، هیچ کدام مورب نیستند.



- ۱۱۸- اگر A و D دو پاره‌خط افقی باشند، پاره‌خط‌های C و E ، به ترتیب، با چند پاره‌خط، نقطه مشترک دارند؟
- (۱) ۳ و ۵
 - (۲) ۴ و ۴
 - (۳) ۴ و ۳
 - (۴) ۳ و ۴

- ۱۱۶- اگر پاره‌خط عمودی سمت چپ، C باشد، پاره‌خط عمودی روبه‌روی آن، کدام پاره‌خط است؟

- (۱) A
- (۲) D
- (۳) E
- (۴) F

- ۱۱۹- اگر نقطه اشتراک پاره‌خط‌های C و D ، در نقطه پایین سمت چپ باشد، E با چند پاره‌خط، به‌طور قطع در تماس است؟
- (۱) چنین حالتی، امکان‌پذیر نیست.
 - (۲) نمی‌توان تعیین کرد.
 - (۳) ۳
 - (۴) ۴

به صفحه بعد بروید.

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ پاسخ دهید.

۱۲۱- اگر یکی از افراد گروه Z، نمره پنجم را کسب کرده باشد، رتبه چند نفر از ۶ نفر، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

کلاسی دارای ۶ دانشجو است که استاد کلاس، این ۶ دانشجو به اسامی A، B، C، D، E و F را پس از امتحان میان‌ترم و مشخص شدن نتایج، به‌گونه‌ای به ۳ گروه دو نفری X، Y و Z تقسیم می‌کند که دانشجوی نمره اول با دانشجوی نمره ششم، دانشجوی نمره دوم با دانشجوی نمره پنجم و نهایتاً دانشجوی نمره سوم و دانشجوی نمره چهارم با هم هم‌گروه شده و برای امتحان پایان‌ترم با یکدیگر همکاری کنند. اطلاعات زیر موجود است:

- F نمره‌اش از A، D و E بالاتر بوده و با هیچ‌کدام از این سه نفر، هم‌گروه نمی‌شود.
- D با فردی که نمره‌اش از دو نفر گروه Z بالاتر بوده، در گروه Y قرار می‌گیرد.
- در گروهی که دانشجوی نمره دوم کلاس در آن قرار دارد، A و C قرار نمی‌گیرند.

۱۲۲- اگر A و B در یک گروه قرار بگیرند، نمره E، نمره چندم کلاس بوده است؟

- (۱) دوم
(۲) سوم
(۳) چهارم
(۴) پنجم

۱۲۰- اگر B نمره سوم کلاس را کسب کرده باشد، نمره ششم کلاس را چه کسی کسب کرده است؟

- (۱) A
(۲) E
(۳) C
(۴) D

۱۲۳- اگر نمره اول تا سوم کلاس را به‌ترتیب C، F و E کسب کرده باشند، کدام مورد زیر، به‌طور قطع صحیح است؟

- (۱) نمره B از نمره A بالاتر شده است.
(۲) B در گروه X قرار گرفته است.
(۳) B در گروه Z قرار گرفته است.
(۴) A و E هم‌گروه بوده‌اند.

پایان بخش سوم



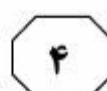
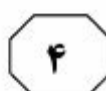
بخش چهارم

راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حل مسئله و ... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به‌خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.



411 A



راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۶- X ، کوچک‌ترین عدد طبیعی است که اگر ۷۰ درصد افزایش یابد، مربع کامل می‌شود. X لزوماً به کدام یک از اعداد زیر، بخش پذیر است؟

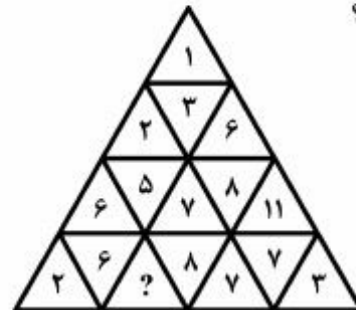
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

۱۲۴- در شکل زیر، بین اعداد ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟



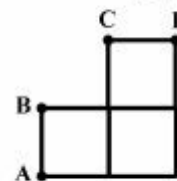
(۱) ۱۲

(۲) ۱۰

(۳) ۴

(۴) ۳

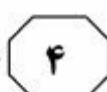
۱۲۵- در شکل زیر، سه مربع کاملاً یکسان قرار دارد. مربع بالایی به سمت چپ شروع به حرکت کرده تا اولین جایی که طول پاره خط AD ، $2/5$ برابر طول ضلع مربع شود. در همین لحظه، طول پاره خط AD ، چند برابر طول پاره خط BC است؟

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

به صفحه بعد بروید.



411 A



۱۲۷- یک نخ با طول مشخص در اختیار داریم. این نخ را به نسبت m به n به دو تکه قسمت می‌کنیم. اگر بار دیگر، تکه بزرگ‌تر را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کنیم، نهایتاً نسبت طول کوچک‌ترین تکه نخ به

طول بزرگ‌ترین تکه نخ، ۳ به ۸ می‌شود. کوچک‌ترین مقدار ممکن برای $\frac{m}{n}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{8}{9}$
 (۳) $\frac{1}{4}$
 (۴) $\frac{2}{5}$

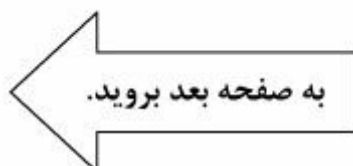
راهنمایی: سؤال ۱۲۸، شامل دو مقدار یا کمیت است، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.
- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.
- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.
- اگر براساس اطلاعات داده‌شده در سؤال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۲۸- سرعت کار کردن A، دو برابر B است. B کاری را شروع می‌کند و پس از مدتی، A به وی ملحق شده و تا پایان کار، دو نفری ادامه می‌دهند.

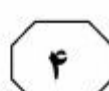
ب
 نسبت مقدار کاری که
 A انجام داده، به کل
 کار انجام‌شده

الف
 نسبت مدت‌زمانی که B
 به‌تنهایی مشغول انجام
 کار بوده، به کل زمان
 انجام کار





411 A



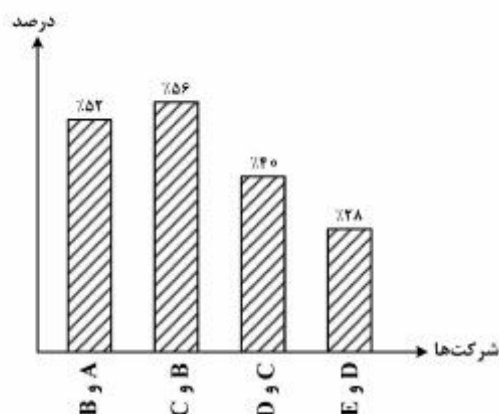
راهنمایی: با توجه به اطلاعات، نمودار و جدول زیر، به سؤال‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ پاسخ دهید.

یک نوع قطعه، توسط پنج شرکت به اسامی A، B، C، D و E، در دو فصل پاییز و زمستان خریداری شده است. تعداد قطعه‌ای که شرکت C در زمستان خریداری کرده، ۶۰٪ تعداد قطعه‌ای است که در پاییز خریداری نموده و تعداد قطعه خریداری‌شده توسط شرکت D در این دو فصل، برابر هستند. مجموع تعداد قطعه خریداری‌شده توسط این پنج شرکت، در فصل زمستان نسبت به فصل پاییز، ۲۴ درصد کاهش یافته است. نمودار سمت راست، درصد تعداد قطعه خریداری‌شده توسط هر دو شرکت در فصل پاییز، از مجموع خرید این قطعه توسط مجموع ۵ شرکت در همان فصل را نشان می‌دهد و جدول ناقص سمت چپ، نسبت تعداد خرید قطعه در پاییز، به تعداد خرید این قطعه در زمستان را به تفکیک شرکت‌ها نشان می‌دهد.

«نسبت تعداد خرید قطعه در پاییز به تعداد خرید این قطعه در زمستان به تفکیک شرکت‌ها»

فصل \ شرکت	A	B	C	D	E
پاییز به زمستان	$\frac{4}{\square}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{2}{1}$

«درصد تعداد قطعه خریداری‌شده توسط هر دو شرکت مشخص‌شده در فصل پاییز، از مجموع خرید این قطعه توسط مجموع ۵ شرکت در همان فصل»



۱۳۰- نسبت تعداد قطعه خریداری‌شده توسط شرکت‌های A و B در زمستان، به تعداد قطعه‌های خریداری‌شده توسط پنج شرکت در همین فصل، کدام است؟

- (۱) ۱۳ به ۱۹
- (۲) ۱۰ به ۱۹
- (۳) ۶ به ۱۱
- (۴) ۴ به ۱۱

۱۲۹- تعداد قطعه خریداری‌شده توسط دو شرکت C و E در فصل زمستان، تقریباً چند درصد نسبت به فصل پاییز، کاهش یافته است؟

- (۱) ۴۲٫۹
- (۲) ۳۱٫۳
- (۳) ۲۸٫۶
- (۴) ۱۸٫۴

پایان بخش چهارم

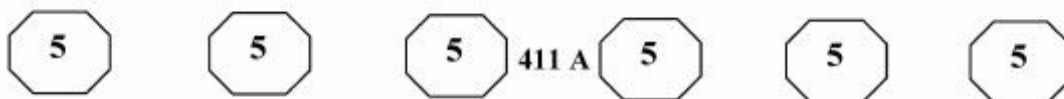
- 137- Insurance companies have been reporting an increase the instructions of their sat-navs.
- 1) in accidents caused by drivers obediently following
 - 2) drivers cause in the accidents after following obediently
 - 3) of accidents do drivers cause when they obediently follow
 - 4) which drivers are caused in accidents by obediently following
- 138- When the next earthquake strikes the impressive but crowded city of Istanbul, the consequences are likely to be incredibly terrible.
- 1) whose population is over ten millions
 - 2) with its population of over ten million
 - 3) of an over ten millions population
 - 4) in its population over ten million

PART B: Vocabulary

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 139- The link between ivory and violence adds even more to the need to quash this deadly trade.
- 1) dispute
 - 2) speculation
 - 3) ingenuity
 - 4) urgency
- 140- Astronomers have been able to examine much of the universe's history by training their telescopes on distant galaxies and quasars that their light billions of years ago.
- 1) emitted
 - 2) disguised
 - 3) replicated
 - 4) impeded
- 141- When J. Langdon Down first described savant syndrome in 1887, coining its name and noting its association with powers of memory, he cited a patient who could recite Edward Gibbon's *The Decline and Fall of the Roman Empire* verbatim.
- 1) implicit
 - 2) hasty
 - 3) astounding
 - 4) innovative
- 142- Because anemia can be treated with blood transfusions, some historians state that in the dark ages people with porphyria might have tried drinking blood as a folk
- 1) misnomer
 - 2) remedy
 - 3) persistence
 - 4) prejudice
- 143- The toxins will cause the white blood cells to to the point they are no longer able to fight germs.
- 1) demote
 - 2) degenerate
 - 3) evolve
 - 4) soar
- 144- The history of the kingdom of Naples is interwoven with that of Sicily, with which for long periods it was united as the kingdom of the Two Sicilies.
- 1) loyally
 - 2) zealously
 - 3) inflexibly
 - 4) inextricably

GO ON TO THE NEXT PAGE



earlier. The peak calling periods moved as well, with the morning peak moving earlier and the evening peak moving later. Then, the process reversed direction. By the end of the year, the pattern somehow comes back to the same point where it was one year ago. The timing of this shift wasn't random: It moved in tandem with the lengthening of days during summer and shorter days of winter.

Other factors might affect the times that people make phone calls, including school and work schedules. To factor out these social influences, the researchers ordered cities according to how far west they were in the time zone. They then looked to see whether a city with a slightly earlier sunrise and sunset saw a corresponding shift in its calling pattern, compared to a city with a later diurnal cycle. Indeed, the timing of the last calls and the first calls closely tracked the movement of the sun. In one group of five cities, there was about a 40-minute difference between the easternmost city and the westernmost one, even though schools got out at the same time and other factors were the same.

151- What is the main point made by the passage about the timing of calls?

- 1) It does not follow a similar pattern worldwide.
- 2) It tends to be longer when people are not working.
- 3) It follows a pattern dependent on the length of daytime during the year.
- 4) It seems to be random in all seasons during the year with more stability in summer time.

152- The word "another" in Paragraph 1 refers to

- 1) city
- 2) call
- 3) group
- 4) peak

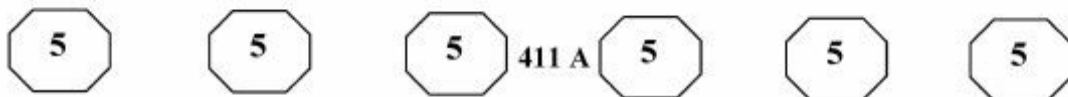
153- The findings of the research endeavor described in the passage support which of the following statements?

- 1) The timing pattern of calls made by people in the same time zone follows a predictable trend.
- 2) Phone call peaks and dips do constantly undergo changes in cities in the same season based on how busy the callers are.
- 3) Reasons for change in people's phone call habits are different in different time zones.
- 4) The duration of phone calls made by individual people is not fixed all through a year.

154- Which of the following best describes the function of Paragraph 3 in relation to the first two paragraphs?

- 1) It refers to some other research studies already done in cities with different time zones to see if the findings of the study reported in the first two paragraphs are valid enough.
- 2) It reports the attempt made by some new scholars to duplicate the study described in the first two paragraphs to see if the findings thereof are confirmed.
- 3) It describes a follow-up study to investigate the role of some possible intervening variables in determining the timing of the calls.
- 4) It provides evidence which is intended to qualify the claim made in the first two paragraphs.

GO ON TO THE NEXT PAGE



155- Which of the following best describes the author's attitude towards the subject of the passage?

- 1) Indifference
- 2) Impartiality
- 3) Amusement
- 4) Skepticism

Passage 2:

Get ready to nuke your packed lunch anywhere: a second microwave cooking revolution is around the corner. As well as portable ovens you can stick in a backpack, advances in electronics will enable appliances that detect when their contents are thawed or about to boil over, and smart ovens which cook multiple items at different rates simultaneously.

Conventional microwave ovens use a cavity magnetron, a vacuum tube developed for radar during the Second World War. Magnetrons are heavy and not efficient at generating microwaves. They may also create hotspots during cooking, a problem that rotating the oven's contents on a turntable does not totally solve.

Laterally diffused metal oxide semiconductor (LDMOS) microwave sources promise to change that. Similar to those used in cellphone towers and microwave communication systems, they are now being worked on by firms such as NXP, based in Eindhoven, the Netherlands. "The underlying technology has been here a long time. We're making changes to make it more specific and suited for consumer cooking appliances," says NXP's Paul Hart.

The compactness and high efficiency of the source makes portable microwave cookers possible, such as the 1.5-kilogram Adventurer from Wayv, a company based in Hertford, UK. The size of a large thermos flask, it uses an NXP source that can heat up to half a liter of food or drink, in cycles of up to 5 minutes. The rechargeable lithium-ion battery is good for six cycles on a charge.

The Adventurer raised £150,000 in less than 19 hours on the crowdfunding site CrowdCube in 2014. It will be launched first in the US early next year, and will cost about \$200. Wayv envisages it being used by campers and hikers, as well as the military and first responders. Unlike with camp stoves, it produces no telltale smoke and carries no risk of carbon monoxide poisoning.

156- What does paragraph 1 mainly discuss?

- 1) New places that campers can hope to travel to thanks to a second microwave cooking revolution
- 2) Features of some new appliances that are intended to be included in new microwave ovens
- 3) The advantages of microwave cooking on camping trips
- 4) Properties of a novelty that is down the line

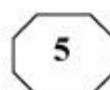
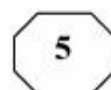
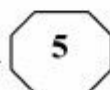
157- What does the word "that" in Paragraph 3 refer to?

- 1) Hotspot created during cooking
- 2) Conventional microwave oven size
- 3) Rotating the oven's contents on a turntable
- 4) Use of a cavity magnetron in microwave ovens

GO ON TO THE NEXT PAGE



411 A



- 158- The statement quoted from Paul Hart in Paragraph 3 is intended to
- 1) contrast a new technology with an old one
 - 2) supplement an earlier assertion
 - 3) publicize a new concept
 - 4) define a term
- 159- None of the following can be inferred about the appliance made by Wayv EXCEPT that it
- 1) was made in collaboration with NXP
 - 2) heats food contents faster than conventional ovens
 - 3) is more suitable for campers to carry around with them
 - 4) works on a battery that can be recharged as many as six times
- 160- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. Why does the Adventurer produce no telltale smoke?
 - II. Are magnetrons still used in the construction of radar?
 - III. Are conventional microwave ovens likely to cause carbon monoxide poisoning?
 - IV. What makes portable microwave cookers portable compared with conventional microwave ovens?
- 1) IV
 - 2) I
 - 3) II and III
 - 4) I and IV

This is the end of Section 5.