



403

F

نام:
نام خانوادگی:
محل امضاء:

صباح جمعه
۹۲/۱۲/۱۶
دفترچه شماره (۲)

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)



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

**آزمون ورودی
دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳**

**گروه آزمایشی علوم پایه (۳)
(ویژه کد رشته ۲۲۳۰)**

تعداد سوال: ۶۰
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

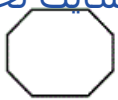
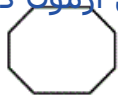
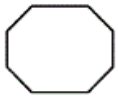
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۳۰	۸۱	۱۱۰
۲	زبان انگلیسی - عمومی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰

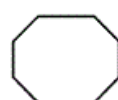
این آزمون نمره منفی دارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

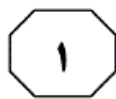
اسفندماه - سال ۱۳۹۲

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و یا متغلفین برابر مقررات رفتار می شود.



403 F





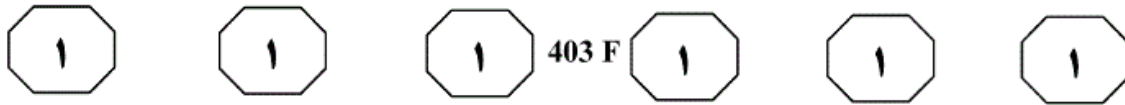
403 F



بخش اول

راهنمایی:

در این بخش، دو متن به طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ سوال‌هایی 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.



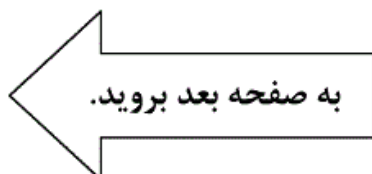
فاضلاب، باعث می‌گردد تصفیه مشکل و نیازمند استفاده از فرآیندهای گوناگون باشد.

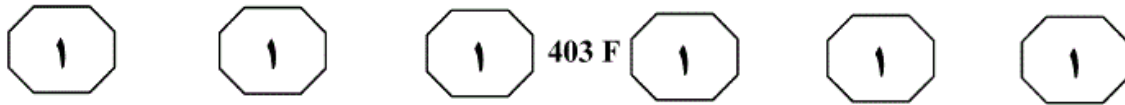
فرآیندهای بیولوژیکی در تصفیه فاضلاب‌های جوان، به علت غلظت بالای اسیدهای چرب فرآر (۳۵) به خوبی عمل می‌کنند، در صورتی که این فرآیندها در تصفیه فاضلاب‌های قدیمی دارای بازده کمتری می‌باشند. همچنین مطالعات نشان می‌دهد، بازچرخش فاضلاب بر روی مراکز دفن زباله، سبب تولید فاضلاب تثبیت شده می‌شود (۴۰) که این فاضلاب، دارای غلظت کمی از ترکیبات کربن تجزیه پذیر است.

مزایای بازچرخش فاضلاب بر روی مراکز دفن زباله، در تحقیقات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. در یکی از مطالعات، مزایای بازچرخش فاضلاب مراکز دفن، در پنج مرکز دفن، در مقیاس عملیاتی بررسی شده است. طبق نتایج به دست آمده در این مطالعه، عوامل مؤثر در تجزیه بیولوژیکی فاضلاب مراکز دفن، شامل حرارت، pH، میزان مواد مغذی، مقدار رطوبت موجود و اندازه مواد تشکیل دهنده زباله است. از بین این عوامل، مقدار رطوبت موجود، بیشترین تأثیر را بر تجزیه و تثبیت فاضلاب مراکز دفن دارد. در اکثر مراکز دفن، زباله به طور متناوب در معرض بارندگی قرار دارد. نفوذ نزولات جوئی به محل دفن زباله و رطوبت موجود در زباله، تولید فاضلاب در مراکز دفن و نرخ تجزیه زباله را افزایش می‌دهد؛ با تسریع و کنترل این پدیده به وسیله بازچرخش فاضلاب، سرعت تجزیه فاضلاب افزایش می‌یابد، بدون آن که سلسله مراتب تجزیه (که شامل دو فاز اصلی تولید

سطر مراکز دفن زباله، محل نهایی جهت انبار زباله‌های تجزیه پذیر یا بی‌استفاده است (به خصوص برای زباله‌های جامد شهری). تولید و مدیریت فاضلاب مراکز دفن زباله، به عنوان یکی از مهم‌ترین (۵) مسایل زیست‌محیطی در مراکز دفن زباله مطرح شده است. یکی از انواع رایج مراکز دفن زباله، آن‌هایی هستند که فاضلاب تولیدی در مراکز دفن زباله، مجدد بر روی سطح مراکز دفن زباله تخلیه می‌شود. بازچرخش فاضلاب بر روی مراکز دفن زباله سبب می‌شود فرآیند تجزیه و تثبیت زباله جامد با سرعت بیشتری انجام گیرد و در نتیجه، تولید بیوگاز در مراکز دفن زباله افزایش یابد. همچنین استفاده مجدد از فاضلاب بر روی مراکز دفن زباله، سبب افزایش تولید اسیدهای چرب فرآر خواهد شد. (۱۵)

فرآیندهای فیزیکی - شیمیایی یا بیولوژیکی، جهت تصفیه فاضلاب مراکز دفن زباله در دو دهه اخیر مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به غلظت بالای مواد آلی، تصفیه فاضلاب مشکل و پرهزینه خواهد بود. علاوه بر این، مشخصات فاضلاب مراکز دفن زباله به عوامل مختلفی وابسته است، از قبیل: ترکیبات زباله جامد، میزان بارندگی، عمر مراکز دفن زباله و نوع پوششی که بر روی مراکز دفن زباله استفاده شده است. وضعیت اجتماعی اقتصادی محل، فصل، روش‌های جمع‌آوری و دفع زباله و عوامل دیگر بر روی ترکیبات زباله جامد مؤثر هستند. همچنین ترکیبات موجود در فاضلاب مراکز دفن زباله در ۱۲ ماه اول دارای غلظت بالایی هستند و با عمر مراکز دفن زباله کاهش می‌یابند. (۳۰) این تغییرات در غلظت ترکیبات تشکیل دهنده





اسید و تولید متان است) تغییر پیدا کند. افزایش نرخ تجزیه زباله و کاهش مدت زمان نگهداری از مراکز دفن به علت بازچرخش فاضلاب، سبب کاهش هزینه نگهداری از مراکز دفن می‌شود.

۸۱- کدام یک از موارد زیر، به نوعی مراحل تجزیه فاضلاب را نشان می‌دهد؟

- ۱) تولید حرارت، تنظیم pH و رطوبت و فرآیندهای فیزیکی - شیمیایی
- ۲) ایجاد فاضلاب و بازچرخش فاضلاب بر روی زباله
- ۳) تولید بیوگاز و اسیدهای چرب فرآر
- ۴) ترکیبات زباله جامد، میزان بارندگی، عمر مراکز دفن زباله و پوشش موجود در روی آن

۸۳- منظور از «این پدیده» در سطرهای ۵۹ و ۶۰ کدام است؟

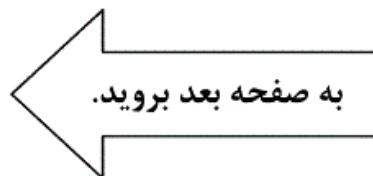
- ۱) نفوذ نزولات جوی
- ۲) میزان نزولات جوی و رطوبت در تولید فاضلاب
- ۳) تجزیه فاضلاب
- ۴) تجزیه زباله و تولید فاضلاب

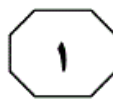
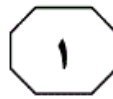
۸۲- منظور نویسنده از اشاره به وضعیت اجتماعی اقتصادی محل، کدام است؟

- ۱) از طریق اثر بر روی ترکیبات زباله جامد، بر روی هزینه و دشواری تصفیه فاضلاب اثر می‌گذارد.
- ۲) با مساعد بودن آن، پذیرش اجتماعی فرآیند تصفیه فاضلاب مراکز دفن زباله که زمان بر و پرهزینه است، آسان می‌گردد.
- ۳) از جمله عواملی است که با تأثیر بر روی غلظت زباله، عمل تصفیه را مشکل و نیازمند بهره‌گیری از فرآیندهای گوناگون می‌سازد.
- ۴) متناسب با فصل، با ایجاد سهولت در روش‌های جمع‌آوری و دفع زباله باعث باصرفه‌شدن فرآیند تصفیه فاضلاب مراکز دفن زباله می‌گردد.

۸۴- بر طبق متن، چه هنگام تصفیه فاضلاب، قطعاً نیازمند استفاده از فرآیندهای متعدد است؟

- ۱) غلظت مواد آلی به اندازه لازم برای تولید اسیدهای چرب نباشد.
- ۲) فاضلاب تولیدی در مراکز دفن زباله، دوباره بر روی سطح این مراکز تخلیه شود.
- ۳) لازم باشد تجزیه زباله با سرعت بالا انجام شود.
- ۴) غلظت ترکیبات موجود در فاضلاب بالا باشد.

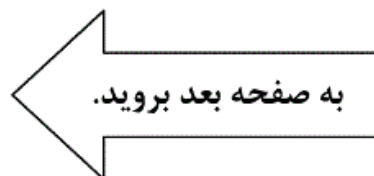


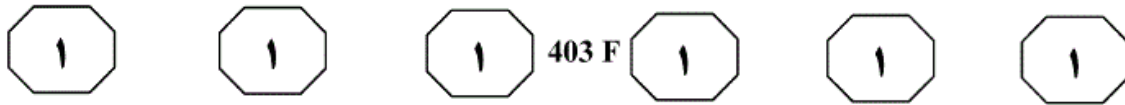


مشخصات حسی و فیزیکی و بازشناسی
 مشخص می‌شود و سطوح عمیق‌تر آن با معنا و
 (۳۰) پردازش‌های بسط‌یافته‌تر سروکار دارد. در
 مدل قدیمی پردازش اطلاعات که توسط
 کریک و لاک هارد در سال ۱۹۷۲ ارائه شد،
 پردازش اطلاعات یک طرفه، از سطوح ابتدایی
 حسی شروع شده، به سطوح عمیق‌تر معنایی
 (۳۵) خاتمه می‌یافت. در طی دهه بعد، یافته‌های
 دیگری باعث شکل‌گیری مدل پیشرفته‌تر
 پردازش اطلاعات شد که در آن تعامل بین
 سطوح عمقی و سطحی به‌صورت موازی،
 (۴۰) همزمان و حتی همپوشانی مقطعی در نواحی
 مختلف پیش‌بینی شده است. در صورتی که
 طراحی‌های رابط کاربر با توجه به توانایی‌های
 شناختی کاربران صورت پذیرد، کاربران قادر
 به پردازش سریع‌تر اطلاعات خواهند بود.
 (۴۵) وجود اشکال مختلف رسانه، مانند متن، صوت،
 تصویر ثابت و متحرک، محیط‌های یادگیری
 الکترونیک را غنی‌تر کرده‌اند، اما طراحی
 بسیاری از این رسانه‌ها مبتنی بر یافته‌های
 تحقیقاتی نیست و پیشرفت بنا بر نظر و
 (۵۰) سلیقه شخصی افراد صورت می‌پذیرد. در دهه
 گذشته درباره اثر رسانه‌های مختلف بر
 یادگیری، تحقیقاتی صورت گرفته است، اما
 پیچیدگی هر یک از این رسانه‌ها پرسش‌های
 فراوانی را درباره طراحی هر یک به‌جا گذاشته
 (۵۵) است.

سطر امروزه در محیط‌های آموزشی، به‌ویژه آموزش از
 راه دور، استفاده از کتاب‌های الکترونیکی بسیار
 متداول است. منابع الکترونیکی به مفهوم عام و
 گسترده از دهه ۱۹۹۰ پا به عرصه وجود نهاده و
 (۵) با سرعت چشمگیری در حال رشد است.
 استفاده از این منابع به‌علت سهولت در
 دسترسی و مقرون به‌صرفه بودن، به سرعت در
 حال افزایش است. کسب اطلاعات از صفحه
 نمایشگر رایانه، فرآیندی عادی در زندگی
 (۱۰) دانشجویان به‌شمار می‌رود و بسیاری از آنان نیاز
 دارند که با این ابزار به‌طور کارآمد تعامل برقرار
 نمایند. بنابراین طراحی مناسب رابط کاربر از
 اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

یادگیری انسان، در رویکرد پردازش
 (۱۵) اطلاعات (الگوی خبر پردازش)، یک فعالیت
 مستمر پردازش اطلاعات است که انسان‌ها
 توسط آن دانش را کسب، ذخیره و یادآوری
 می‌کنند. در این الگو، اطلاعات به‌ترتیب از سه
 مخزن حافظه حسی، حافظه کوتاه‌مدت و
 (۲۰) حافظه درازمدت عبور می‌کنند. در صورت
 لزوم، اطلاعات موجود در حافظه بلندمدت به
 حافظه کوتاه‌مدت بازگشت نموده و شخص بر
 اساس آن پاسخ می‌دهد. این رویکرد
 ساختاری حافظه، به رویکرد چندمخزنی
 (۲۵) شهرت دارد. از سوی دیگر، دیدگاه دیگری
 به نام دیدگاه فرآیندی یا پردازشی حافظه
 وجود دارد که در آن بر سطوح پردازش تأکید
 می‌شود. در این نگرش، سطوح اولیه حافظه با





- ۸۵- منظور اصلی نویسنده از نگارش متن فوق، کدام است؟
- (۱) هماهنگی بیشتر یادگیری از طریق کتب الکترونیکی با ویژگی‌های خاص پردازش اطلاعات در انسان
- (۲) سیری در نظرات مختلفی که در زمینه یادگیری از راه دور مطرح شده‌اند.
- (۳) لزوم توجه به طراحی منابع الکترونیکی آموزشی هماهنگ با برداشتی علمی از نحوه یادگیری
- (۴) کندوکاو در دلایل فراگیر شدن یادگیری رسانه‌ای و تأثیر آن بر تحقیقات در زمینه ابعاد ذهنی یادگیری در انسان
- ۸۶- کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر، در ارتباط با تعامل دانشجویان با کتاب‌های الکترونیکی، بهتر از بقیه موارد، توسط متن تأیید می‌گردد؟
- (۱) این کاربران منابع الکترونیکی، از توان لازم برای استفاده از ظرفیت‌های قسمت‌های مختلف حافظه خود جهت فراگیری الکترونیک بی‌بهره‌اند.
- (۲) دانشجویانی که نمی‌توانند استفاده بهینه‌ای از رایانه در یادگیری به‌عمل آورند، کم نیستند.
- (۳) رویکرد دانشجویان به استفاده از رسانه‌های الکترونیک، اقبالی ناگهانی و گذرا است.
- (۴) می‌توان از ظرفیت‌های آنان جهت طراحی مناسب رابط کاربر استفاده کرد.
- ۸۷- کدام یک از موارد زیر، نگرش نویسنده را بهتر از بقیه موارد، درباره طراحی اشکال مختلف رسانه نشان می‌دهد؟
- (۱) هیجان‌زده ولی بدبین
- (۲) دودل و مردد
- (۳) تأیید مشروط
- (۴) حیرت‌زده و بیش از حد خوش‌بین
- ۸۸- بر طبق متن، در رویکرد چندمخزنی ساختار حافظه،
- (۱) تبادل اطلاعات از مخزنی به مخزن دیگر، همواره یک‌طرفه نیست
- (۲) مخزن اول، اطلاعات قابل پردازش را انتخاب و ثبت می‌کند
- (۳) پردازش عمقی اطلاعات در هر مخزنی امکان‌پذیر است
- (۴) پردازش اطلاعات در تمامی سطوح، عمیق ولی گردش اطلاعات، یک‌طرفه است

پایان بخش اول



403 F



بخش دوم

راهنمایی:

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



403 F



۹۰- هر ساله یک مجله علمی پژوهشی، دانشگاه‌های معتبر دنیا را رتبه‌بندی می‌کند. این رتبه‌بندی بر اساس یک سیستم نمره‌دهی انجام می‌شود که نمره داده شده، خود تلفیقی از چند معیار است. با این وجود، این نمره کل نباید معیاری مناسب برای دانشجویان در انتخاب دانشگاه باشد. کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، تأییدکننده توصیه ذکر شده در متن فوق می‌باشد؟

(۱) به نظر می‌رسد که اکثریت قابل توجهی از افرادی که مجله فوق را می‌خرند، قصد رفتن به دانشگاه ندارند.

(۲) درجه اهمیت معیارها می‌تواند برای دانشجویان به دلیل نیاز متفاوت، یکسان نباشد.

(۳) برخی دانشجویان که از دانشگاه خود رضایت دارند، قبل از انتخاب دانشگاه، رتبه‌بندی مجله فوق را مدنظر قرار دادند.

(۴) دانشگاه‌هایی که در سطوح بالای رتبه‌بندی دانشگاهی قرار دارند، معیارهای جذب دانشجویان را خود تعیین و سرلوحه کارشان قرار می‌دهند.

۸۹- برخی صاحب‌نظران کشور اعتقاد دارند که مالیات ۵۰ درصدی برای خودروهای نو از افزایش بی‌رویه تعداد خودروها در خیابان‌ها جلوگیری خواهد کرد و این کار باعث می‌شود که روند آلودگی هوای شهرها کندتر صورت پذیرد. اگرچه اکثر متخصصین قبول دارند که این افزایش مالیات باعث خواهد شد تعداد خودروی کمتری از سوی مردم خریداری شود و به تدریج تعداد کمتری خودرو در خیابان‌ها خواهد بود، ولی آن‌ها بر این باورند که این اقدام، تأثیری بر معضل آلودگی هوا نخواهد داشت.

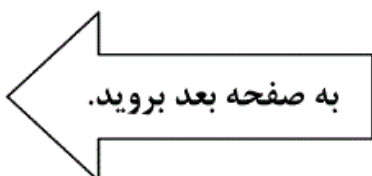
کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، تأییدکننده استدلال متخصصین، در خصوص تأثیر افزایش مالیات بر آلودگی هوا می‌باشد؟

(۱) در حال حاضر، مالیاتی که بر روی خودرو بسته می‌شود، کمتر از ۵۰ درصد است.

(۲) بخشی از عایدات حاصل از سیستم مالیاتی جدید، صرف توسعه مترو به‌عنوان یک شیوه حمل و نقل پاک خواهد شد.

(۳) انتشار آلاینده‌ها توسط خودروها، علت اصلی آلودگی هوا است.

(۴) با بالا رفتن عمر خودروها، مصرف سوخت به‌صورت بهینه انجام نخواهد شد و در نتیجه آلودگی هوا بیشتر می‌شود.

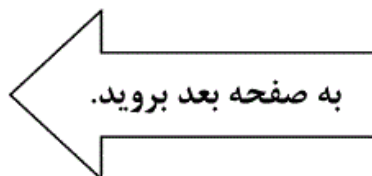




403 F



- ۹۱- شرکت «X»، یک شرکت سازنده پرینتر جوهرافشان و کارت‌تریج‌های آن است. در چند سال اخیر، فروش پرینترهای این شرکت افزایش داشته اما درآمد ماهیانه حاصل از فروش این پرینترها افزایش نداشته است؛ چون که رقابت سنگین در بازار، این شرکت را وادار کرده است که قیمت پرینترهای خود را کاهش دهد. متأسفانه شرکت X نتوانسته است که هزینه تولید پرینتر را پایین بیاورد و لذا علی‌رغم افزایش فروش، این شرکت نسبت به گذشته، درآمد بیشتری نخواهد داشت. کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال فوق را تضعیف می‌کند؟
- (۱) برخلاف برخی شرکت‌های رقیب، شرکت X، تمام محصولات خود را از طریق نمایندگی‌های خرده‌فروش می‌فروشد و هزینه بالاتر خرده‌فروشی، خود دلیل اصلی قیمت بالا برای مصرف‌کننده می‌باشد.
- (۲) پرینترهای ساخت شرکت X که به‌طور مداوم استفاده می‌شوند، مکرراً نیاز به تعویض کارت‌تریج پیدا می‌کنند و این پرینترها فقط با کارت‌تریج ساخت این شرکت کار می‌کنند.
- (۳) برخی تولیدکنندگان پرینتر مجبور شده‌اند قیمت محصول خود را حتی از شرکت X هم پایین‌تر بیاورند.
- (۴) در سال گذشته هیچ شرکت رقیبی به اندازه شرکت X، پرینتر نفروخته است.
- ۹۲- همچنان که مؤسسات دولتی به دلیل مشکلات مالی، بودجه تحقیقات علمی خود را کاهش می‌دهند، تحقیقات بیشتر و بیشتری توسط بخش خصوصی، تأمین بودجه می‌شود. این تغییر و انتقال باعث می‌شود که آن دسته از تحقیقاتی که به نتایج بحث‌برانگیزی می‌رسند، در حاشیه قرار گیرند؛ چرا که بخش خصوصی که نگران وجهه و نام خود می‌باشد، معمولاً سعی می‌کند از مسایل بحث‌برانگیز دوری کند. استدلال فوق، بر کدام‌یک از فرضیه‌های زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استوار است؟
- (۱) مؤسسات خصوصی که تحقیقات را تأمین مالی می‌کنند، معمولاً بر این باورند که نتایج بحث‌برانگیز این تحقیقات، همیشه قابل اجتناب نیست.
- (۲) فقط تحقیقاتی دارای نتایج معتبر هستند که به‌دور از هر گونه نگرانی از بحث‌برانگیز بودن نتایج مربوط انجام شوند.
- (۳) مؤسسات دولتی در مقایسه با مؤسسات خصوصی، تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در موضوعاتی دارند که نتایج آن‌ها ممکن است بحث‌برانگیز باشد.
- (۴) دانشمندانی که در مؤسسات خصوصی تحقیقات انجام می‌دهند، معمولاً اجازه نمی‌دهند که نگرانی‌های مالی بخش خصوصی، روش تحقیق آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.





403 F



۹۴- اگرچه همواره تصور غالب این بوده که اعماق زمین آنقدر گرم است که موجودات تک سلولی قادر به زندگی در آنجا نیستند، امروزه برخی دانشمندان بر این باورند که اجتماعاتی از موجودات تک سلولی در اعماق زمین وجود دارند که میلیون ها سال از حیات آن ها می گذرد. این دانشمندان استدلال خود را بر کشف موجودات تک سلولی زنده ای بنا می کنند که از اعماق ۱٫۷۴ مایلی زمین بیرون آورده شده اند.

استدلال دانشمندان، بر کدام یک از مفروضه های زیر، استوار است؟

(۱) تاکنون گودالی عمیق تر از ۱٫۷۴ مایل در زمین حفر نشده است.

(۲) موجودات تک سلولی استخراج شده، قرابت نژادی با گونه هایی دارند که قبلاً برای دانشمندان شناخته شده بوده اند.

(۳) موجودات تک سلولی به دست آمده، حاصل تماس خاک سطح زمین با تجهیزات حفاری نمی باشند.

(۴) دما در اعماق مختلف حفاری شده، تفاوت قابل توجهی با نقاط بسیار گرم سطح زمین ندارد.

۹۳- ۱۰ سال پیش در کشور «الف»، محدودیت های قانونی فروش تجهیزات بازکننده قفل برداشته شد و از آن موقع به بعد، نرخ سرقت در این کشور افزایش قابل توجهی داشته است. از این رو، چون در سرقت ها از تجهیزات بازکننده قفل که به طور قانونی خریداری شده است، استفاده می شود، اعمال دوباره محدودیت های فروش این تجهیزات می تواند به کاهش میزان سرقت در کشور «الف» کمک کند.

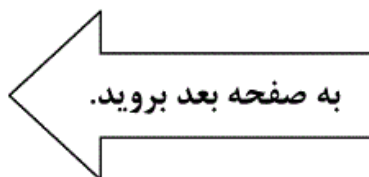
کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال فوق را تأیید می کند؟

(۱) بسیاری از تجهیزات بازکننده قفل که در کشور «الف» به کار می روند، ضعیف و شکننده هستند و پس از چند سال استفاده می شکنند و دیگر قابل تعمیر نیستند.

(۲) در طول ده سال گذشته، نرخ کلی جرم و جنایت در کشور «الف»، افزایش قابل توجهی داشته است.

(۳) در کشور «الف»، اکثریت مردم موافق اعمال دوباره محدودیت های فروش تجهیزات بازکننده قفل هستند.

(۴) اعمال مجازات های شدیدتر برای سارقان در پنج سال قبل، تأثیری بر نرخ سرقت در کشور «الف» نداشته است.





403 F



۹۵- تشخیص وجود برخی باکتری‌های بسیار مضر که فقط در فاضلاب می‌توانند یافت شوند، کاری بسیار دشوار است. یک راه قابل اطمینان برای این که بفهمیم آیا این باکتری‌های خطرناک وجود دارند یا نه، استفاده از تست باکتری «ای کولی» — نوعی باکتری در اقیانوس که خطر نسبتاً کمتری دارد و به آسانی می‌توان به وجود آن پی برد — می‌باشد و دلیل کارآیی این تست، آن است که آب اقیانوس فقط زمانی حاوی باکتری «ای کولی» می‌شود که آلوده به فاضلابی باشد که حاوی باکتری‌های بسیار خطرناک فاضلاب است.

کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال فوق را تضعیف می‌نماید؟

- ۱) برخی از انواع باکتری‌هایی که در فاضلاب یافت می‌شوند، همانند باکتری «ای کولی» برای انسان خطری ندارند مگر این که مقادیر زیادی از این باکتری وارد بدن انسان شود.
- ۲) باکتری «ای کولی» دارای سویه‌های متفاوتی است و فقط چندتا از این سویه‌ها خطرناک هستند.
- ۳) برخی از انواع باکتری‌هایی که در فاضلاب یافت می‌شوند، نه بیماری‌زا می‌باشند و نه تشخیص آن‌ها دشوار است.
- ۴) باکتری «ای کولی» نسبت به باکتری‌های مضرتر درون فاضلاب، سریع‌تر از بین می‌رود و لذا پی بردن به وجود آن، غیرممکن است.

پایان بخش دوم



403 F



بخش سوم

راهنمایی:

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

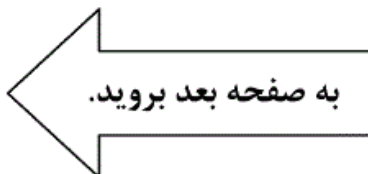


راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوال‌های ۹۶ تا ۹۹ پاسخ دهید.

- ۹۸- اگر دو خودرویی که دارای ترمز ABS هستند، هر دو سواری باشند، این دو خودرو، کدام خودروها هستند؟
- (۱) D و C
 - (۲) B و A
 - (۳) D و A
 - (۴) C و A
- اطلاعات مربوط به امکانات کیسه هوا و ترمز ABS چهار خودروی A، B، C و D که سه‌تای آن‌ها سواری و یکی از آن‌ها وانت می‌باشد، به صورت زیر است:
- سه خودرو دارای کیسه هوا و یک خودرو فاقد کیسه هوا می‌باشد.
 - نه خودروی B، سواری دارای کیسه هوا است و نه خودروی C.
 - یکی از خودروها نه کیسه هوا دارد و نه ترمز ABS.
 - دو خودرو دارای ترمز ABS و دو خودرو فاقد ترمز ABS می‌باشد.

- ۹۹- اگر A فاقد ترمز ABS باشد، کدام یک از موارد زیر، لزوماً صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) خودروی وانت، دارای ترمز ABS است.
 - (۲) خودروهایی که دارای ترمز ABS هستند، هر دو سواری هستند.
 - (۳) خودرویی که نه ترمز ABS دارد و نه کیسه هوا، سواری است.
 - (۴) D دارای ترمز ABS است.
- ۹۶- اگر B، وانت و فاقد ترمز ABS باشد، کدام یک از موارد زیر، صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) خودروی D، هم دارای ترمز ABS و هم دارای کیسه هوا است.
 - (۲) خودروی C، دارای ترمز ABS است.
 - (۳) خودروهای A و B، هر دو دارای کیسه هوا هستند.
 - (۴) خودروهای B و C، هر دو فاقد ترمز ABS می‌باشند.

- ۹۷- اگر دو خودرویی که دارای ترمز ABS هستند، A و C باشند، کدام خودرو فاقد کیسه هوا است؟
- (۱) سواری B
 - (۲) سواری C
 - (۳) وانت B
 - (۴) وانت C





403 F



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوال‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ پاسخ دهید.

خانواده‌ای دارای چهار فرزند غیرهمسن به اسامی A، B، C و D (دو دختر و دو پسر) می‌باشد. آخرین مدرک تحصیلی هر کدام از فرزندان، در یکی از مقاطع «کاردانی»، «کارشناسی»، «کارشناسی ارشد» و «دکتری» است. اطلاعات زیر، درباره فرزندان این خانواده، در دست است:

- B، پسر است و مدرک تحصیلی‌اش از دو خواهرش، بالاتر می‌باشد.
- C و D، خواهر و برادری هستند که مدرک هیچ‌کدام از آن‌ها، کارشناسی نیست.
- کسی که دارای مدرک کاردانی است، نه دختر کوچک خانواده است و نه C.
- کسی که مدرکش دکتری است، یک برادر کوچکتر دارای مدرک کارشناسی ارشد و حداقل یک خواهر بزرگ‌تر از خود دارد.

۱۰۳- اگر فرزند دوم خانواده، دختر باشد، کدام یک از موارد زیر، در خصوص فرزند سوم خانواده، صحیح است؟

- (۱) کوچک‌ترین پسر خانواده است.
- (۲) دارای مدرک دکتری است.
- (۳) دختر است.
- (۴) A است.

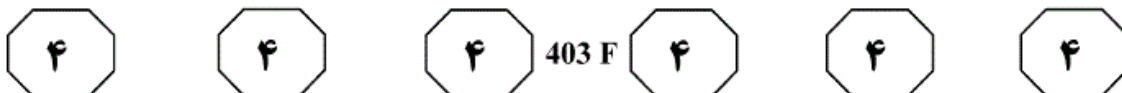
۱۰۰- اگر B، فرزند سوم خانواده و دارای مدرک دکتری باشد، کدام مورد، لزوماً صحیح نیست؟

- (۱) کوچک‌ترین فرزند خانواده، دارای مدرک کارشناسی ارشد است.
- (۲) مدرک C، کارشناسی ارشد است.
- (۳) پسر بزرگ خانواده، دارای مدرک دکتری است.
- (۴) کوچک‌ترین فرزند خانواده، دختر است.

۱۰۱- اگر A فرزند سوم خانواده باشد، مدرک کدام یک از افراد زیر، به‌طور قطع مشخص نمی‌باشد؟

- (۱) فرزند دوم خانواده
- (۲) فرزند سوم خانواده
- (۳) B
- (۴) D

پایان بخش سوم



بخش چهارم

راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سوال های کمی، شامل مقایسه های کمی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حل مسأله و... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سوال های این بخش از آزمون، هر سوال را بر اساس دستورالعمل ویژه ای که در ابتدای هر دسته سوال آمده است، پاسخ دهید.



403 F



راهنمایی: هر کدام از سوال‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ را به دقت بخوانید و جواب هر سوال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۰۴- بین هر سه عدد مطابق شکل، از چپ به راست، ارتباط خاصی وجود دارد. به جای علامت سوال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟

۲	۶	۱۵	۸	۱۵	۳۰	۱۴	۲۴	?
---	---	----	---	----	----	----	----	---

(۱) ۲۵

(۲) ۴۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۵

۱۰۶- در جمع‌آوری محصولات یک باغ پرتقال، از دو نوع جعبه A و B استفاده می‌شود. همچنین پرتقال‌هایی که در هر کدام از جعبه‌های A و B جا می‌گیرد، در بسته‌های ۱۴ تایی قابل بسته‌بندی هستند. کمترین تعداد پرتقالی که در بسته‌بندی آن‌ها می‌توان فقط از جعبه نوع A یا فقط از جعبه نوع B استفاده کرد، به طوری که هیچ پرتقالی اضافه نمانده و تمام جعبه‌های استفاده شده نیز به طور کامل پر شوند، برابر ۲۹۴ می‌باشد. اگر ظرفیت دو جعبه، مضربی از یکدیگر نبوده و ظرفیت جعبه A، ۹۸ عدد پرتقال باشد، ظرفیت جعبه B چند عدد پرتقال خواهد بود؟

(۱) ۴۲

(۲) ۲۸

(۳) ۱۶۸

(۴) ۸۴

۱۰۵- شخصی برای جابه‌جایی کتاب‌های شخصی می‌خواهد از تعدادی جعبه استفاده کند و در هر جعبه تعداد یکسانی کتاب قرار دهد. وی زمان بسته‌بندی متوجه می‌شود که ۳ عدد از جعبه‌ها قابل استفاده نیستند و برای این‌که بتواند تمام کتاب‌ها را در جعبه‌های باقی‌مانده جا دهد، به تعداد کتاب‌های هر جعبه، ۵ عدد اضافه می‌کند. کدام عدد می‌تواند تعداد کتاب‌های این شخص را نشان دهد؟

(۱) ۳۹۰

(۲) ۶۳۰

(۳) ۴۸۰

(۴) ۷۲۰

به صفحه بعد بروید.



403 F



۱۰۷- کمان شکل زیر، قسمتی از یک دایره است که بر اضلاع یک زاویه قائمه مماس شده است. حداقل چه درصدی از مساحت شکل باید تقریباً به آن اضافه شود تا شکل تبدیل به یک مثلث شود؟



۱۳۲ (۱)

۵۷ (۲)

۴۳ (۳)

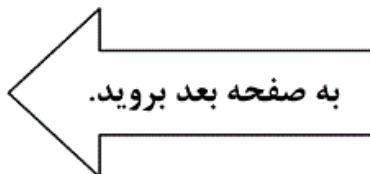
۱۲۲ (۴)

راهنمایی: سوال ۱۰۸، 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 بر اساس اطلاعات داده شده در سوال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۰۸- روی اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه، مثلث‌هایی متساوی‌الاضلاع برابر همان اضلاع ساخته‌ایم.

<u>ب</u>	<u>الف</u>
مجموع مساحت‌های	مساحت مثلث
دو مثلث	متساوی‌الاضلاع
متساوی‌الاضلاع	بزرگ‌تر
کوچک‌تر	





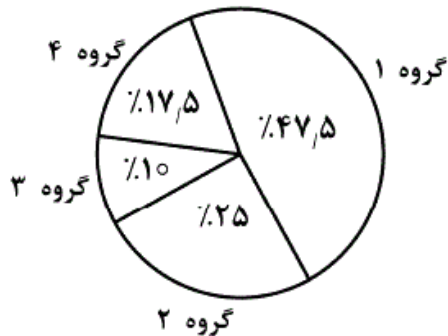
403 F



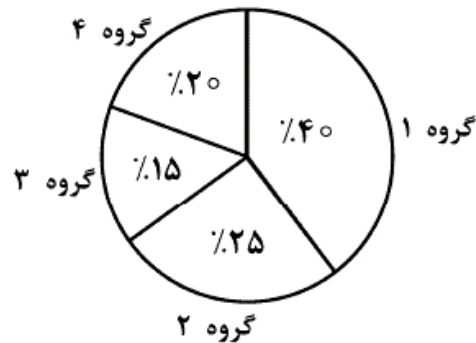
راهنمایی: متن زیر را به دقت بخوانید و بر اساس اطلاعات موجود در نمودارهای زیر، به سوال‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ پاسخ دهید.

– در دانشکده‌ای، درس آمار در ۴ گروه ۱ تا ۴ ارائه شده است. نمودار سمت راست، درصد تعداد دانشجویان هر گروه به کل دانشجویان درس آمار را نشان می‌دهد. پس از برگزاری امتحان، از هر کلاس ۲۵ نفر مردود و مابقی قبول می‌شوند. نمودار سمت چپ، درصد تعداد دانشجویان قبولی هر گروه به کل دانشجویان قبول شده در این درس را نشان می‌دهد. تعداد قبول‌شدگان گروه ۴، ۱۵ نفر از تعداد قبول‌شدگان گروه ۳، بیشتر است.

درصد تعداد دانشجویان قبولی هر گروه به کل دانشجویان قبول شده بعد از اعلام نتایج



درصد تعداد دانشجویان هر گروه به کل دانشجویان



۱۱۰- تقریباً چند درصد از دانشجویان گروه‌های ۱ و ۴، در درس آمار مردود شده‌اند؟

- (۱) ۷۲٫۲
- (۲) ۱۳٫۸
- (۳) ۳۱٫۲
- (۴) ۲۷٫۸

۱۰۹- تقریباً چند درصد از دانشجویان گروه ۳، قبول شده‌اند؟

- (۱) ۶۶٫۶
- (۲) ۴۴٫۴
- (۳) ۵۵٫۵
- (۴) ۳۳٫۳

پایان بخش چهارم