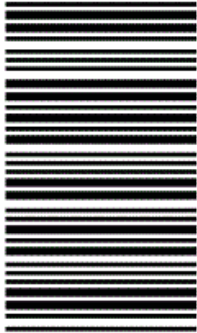


404

F



404F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضاء:

صبح جمعه
۹۲/۱۲/۱۶
دفتر چه شماره (۲)

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



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

**آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳**

گروه آزمایشی علوم پایه (۴)
(ویژه کد رشته‌های ۲۲۰۱-۲۲۰۲-۲۲۰۳-۲۲۰۴-۲۲۰۵-۲۲۰۶-۲۲۰۸-۲۲۰۹-
۲۲۱۰-۲۲۲۰-۲۲۲۱-۲۲۲۲-۲۲۲۳-۲۲۲۴-۲۲۲۵-۲۲۲۶-۲۲۲۷-۲۲۲۸-
۲۲۲۹-۲۲۳۱-۲۲۳۶-۲۲۴۵-۲۲۴۸)

تعداد سوال: ۶۰
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوال‌ها

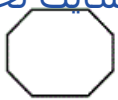
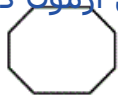
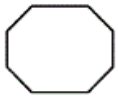
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۲	زبان انگلیسی - عمومی	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

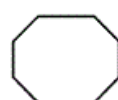
اسفندماه - سال ۱۳۹۲

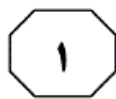
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

پی اچ دی تست ؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری



404 F





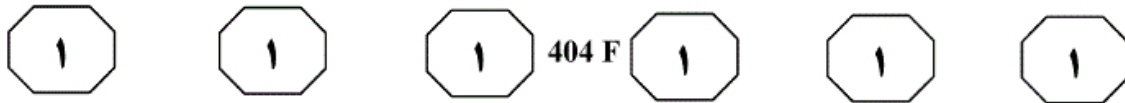
404 F



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.



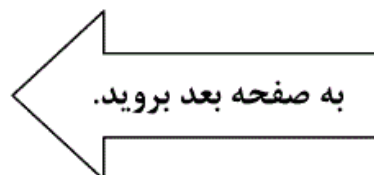
فاضلاب، باعث می‌گردد تصفیه مشکل و نیازمند استفاده از فرآیندهای گوناگون باشد.

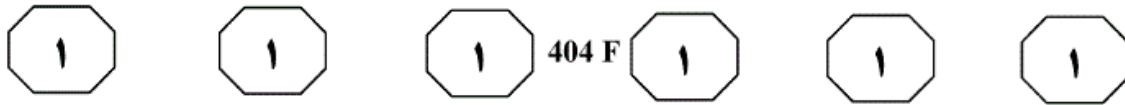
فرآیندهای بیولوژیکی در تصفیه فاضلاب‌های جوان، به علت غلظت بالای اسیدهای چرب فرآر به خوبی عمل می‌کنند، در صورتی که این فرآیندها در تصفیه فاضلاب‌های قدیمی دارای بازده کمتری می‌باشند. همچنین مطالعات نشان می‌دهد، بازچرخش فاضلاب بر روی مراکز دفن زباله، سبب تولید فاضلاب تثبیت شده می‌شود که این فاضلاب، دارای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

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 جوی 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 مسایل زیست محیطی 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. (۱۰)

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 جمع آوری 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. 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.

۱۰۱- کدام یک از موارد زیر، به‌نوعی مراحل تجزیه فاضلاب را نشان می‌دهد؟

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

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

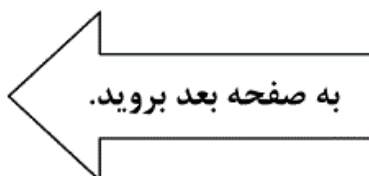
- ۱) تجزیه زباله و تولید فاضلاب
- ۲) تجزیه فاضلاب
- ۳) میزان نزولات جوئی و رطوبت در تولید فاضلاب
- ۴) نفوذ نزولات جوئی

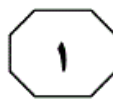
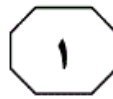
۱۰۲- منظور نویسنده از اشاره به وضعیت اجتماعی اقتصادی محل، کدام است؟

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

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

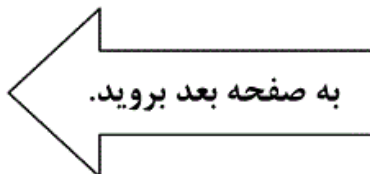
- ۱) لازم باشد تجزیه زباله با سرعت بالا انجام شود.
- ۲) غلظت مواد آلی به اندازه لازم برای تولید اسیدهای چرب نباشد.
- ۳) فاضلاب تولیدی در مراکز دفن زباله، دوباره بر روی سطح این مراکز تخلیه شود.
- ۴) غلظت ترکیبات موجود در فاضلاب بالا باشد.





مشخصات حسی و فیزیکی و بازشناسی
 (۳۰) مشخص می‌شود و سطوح عمیق تر آن با معنا و
 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
 (۳۵) حسی شروع شده، به سطوح عمیق‌تر معنایی
 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 صورتی‌که
 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 خبرپردازی)، 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





404 F



۱۰۷- کدام یک از موارد زیر، نگرش نویسنده را بهتر از بقیه موارد، درباره طراحی اشکال مختلف رسانه نشان می‌دهد؟
(۱) تأیید مشروط
(۲) حیرت‌زده و بیش از حد خوش‌بین
(۳) دودل و مردد
(۴) هیجان‌زده ولی بدبین

۱۰۵- منظور اصلی نویسنده از نگارش متن فوق، کدام است؟
(۱) کندوکاو در دلایل فراگیر شدن یادگیری رسانه‌ای و تأثیر آن بر تحقیقات در زمینه ابعاد ذهنی یادگیری در انسان
(۲) لزوم توجه به طراحی منابع الکترونیکی آموزشی هماهنگ با برداشتی علمی از نحوه یادگیری
(۳) هماهنگی بیشتر یادگیری از طریق کتب الکترونیکی با ویژگی‌های خاص پردازش اطلاعات در انسان
(۴) سیری در نظرات مختلفی که در زمینه یادگیری از راه دور مطرح شده‌اند.

۱۰۸- بر طبق متن، در رویکرد چندمخزنی ساختار حافظه،
(۱) پردازش اطلاعات در تمامی سطوح، عمیق ولی گردش اطلاعات، یک‌طرفه است
(۲) پردازش عمقی اطلاعات در هر مخزنی امکان‌پذیر است
(۳) تبادل اطلاعات از مخزنی به مخزن دیگر، همواره یک‌طرفه نیست
(۴) مخزن اول، اطلاعات قابل پردازش را انتخاب و ثبت می‌کند

۱۰۶- کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر، در ارتباط با تعامل دانشجویان با کتاب‌های الکترونیکی، بهتر از بقیه موارد، توسط متن تأیید می‌گردد؟
(۱) دانشجویانی که نمی‌توانند استفاده بهینه‌ای از رایانه در یادگیری به‌عمل آورند، کم نیستند.
(۲) رویکرد دانشجویان به استفاده از رسانه‌های الکترونیک، اقبالی ناگهانی و گذرا است.
(۳) می‌توان از ظرفیت‌های آنان جهت طراحی مناسب رابط کاربر استفاده کرد.
(۴) این کاربران منابع الکترونیکی، از توان لازم برای استفاده از ظرفیت‌های قسمت‌های مختلف حافظه خود جهت فراگیری الکترونیک بی‌بهره‌اند.

پایان بخش اول



404 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.



404 F



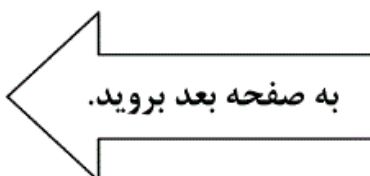
۱۱۰- هر ساله یک مجله علمی پژوهشی، دانشگاه‌های معتبر دنیا را رتبه‌بندی می‌کند. این رتبه‌بندی بر اساس یک سیستم نمره‌دهی انجام می‌شود که نمره داده شده، خود تلفیقی از چند معیار است. با این وجود، این نمره کل نباید معیاری مناسب برای دانشجویان در انتخاب دانشگاه باشد. کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض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

- (۱) برخی دانشجویان که از دانشگاه خود رضایت دارند، قبل از انتخاب دانشگاه، رتبه‌بندی مجله فوق را مدنظر قرار دادند.
- (۲) دانشگاه‌هایی که در سطوح بالای رتبه‌بندی دانشگاهی قرار دارند، معیارهای جذب دانشجو را خود تعیین و سرلوحه کارشان قرار می‌دهند.
- (۳) به نظر می‌رسد که اکثریت قابل توجهی از افرادی که مجله فوق را می‌خرند، قصد رفتن به دانشگاه ندارند.
- (۴) درجه اهمیت معیارها می‌تواند برای دانشجویان به دلیل نیاز متفاوت، یکسان نباشد.

۱۰۹- 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) بخشی از عایدات حاصل از سیستم مالیاتی جدید، صرف توسعه مترو به‌عنوان یک شیوه حمل و نقل پاک خواهد شد.
- (۲) با بالا رفتن عمر خودروها، مصرف سوخت به‌صورت بهینه انجام نخواهد شد و در نتیجه آلودگی هوا بیشتر می‌شود.
- (۳) در حال حاضر، مالیاتی که بر روی خودرو بسته می‌شود، کمتر از ۵۰ درصد است.
- (۴) انتشار آلاینده‌ها توسط خودروها، علت اصلی آلودگی هوا است.





404 F

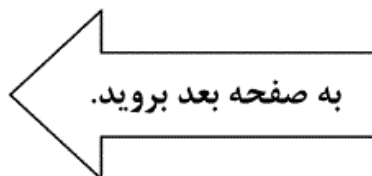


۱۱۲- همچنان که مؤسسات دولتی به دلیل مشکلات مالی، بودجه تحقیقات علمی خود را کاهش می‌دهند، تحقیقات بیشتر و بیشتری توسط بخش خصوصی، تأمین بودجه می‌شود. این تغییر و انتقال باعث می‌شود که آن دسته از تحقیقاتی که به نتایج بحث برانگیزی می‌رسند، در حاشیه قرار گیرند؛ چرا که بخش خصوصی که نگران وجهه و نام خود می‌باشد، معمولاً سعی می‌کند از مسایل بحث برانگیز دوری کند. استدلال فوق، بر کدام یک از فرضیه‌های زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استوار است؟

- (۱) مؤسسات دولتی در مقایسه با مؤسسات خصوصی، تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در موضوعاتی دارند که نتایج آن‌ها ممکن است بحث برانگیز باشد.
- (۲) مؤسسات خصوصی که تحقیقات را تأمین مالی می‌کنند، معمولاً بر این باورند که نتایج بحث برانگیز این تحقیقات، همیشه قابل اجتناب نیست.
- (۳) دانشمندانی که در مؤسسات خصوصی تحقیقات انجام می‌دهند، معمولاً اجازه نمی‌دهند که نگرانی‌های مالی بخش خصوصی، روش تحقیق آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.
- (۴) فقط تحقیقاتی دارای نتایج معتبر هستند که به دور از هر گونه نگرانی از بحث برانگیز بودن نتایج مربوط انجام شوند.

۱۱۱- شرکت «X»، یک شرکت سازنده پرینتر جوهرافشان و کارت‌تریچ‌های 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. کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال فوق را تضعیف می‌کند؟

- (۱) در سال گذشته هیچ شرکت رقیبی به اندازه شرکت X، پرینتر نفروخته است.
- (۲) 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.
- (۳) پرینترهای ساخت شرکت X که به‌طور مداوم استفاده می‌شوند، مکرراً نیاز به تعویض کارت‌تریچ پیدا می‌کنند و این پرینترها فقط با کارت‌تریچ ساخت این شرکت کار می‌کنند.
- (۴) برخی تولیدکنندگان پرینتر مجبور شده‌اند قیمت محصول خود را حتی از شرکت X هم پایین‌تر بیاورند.





404 F



۱۱۳- ۱۰ سال پیش در کشور «الف»، محدودیت‌های قانونی فروش تجهیزات بازکننده قفل برداشته شد و از آن موقع به بعد، نرخ سرقت در این کشور افزایش قابل توجهی داشته است. از این‌رو، چون در سرقت‌ها از تجهیزات بازکننده قفل که به‌طور قانونی خریداری شده است، استفاده می‌شود، اعمال دوباره محدودیت‌های فروش این تجهیزات می‌تواند به کاهش میزان سرقت در کشور «الف» کمک کند.

کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال فوق را تأیید می‌کند؟

(۱) در کشور «الف»، اکثریت مردم موافق اعمال دوباره محدودیت‌های فروش تجهیزات بازکننده قفل هستند.

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

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

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

۱۱۴- اگرچه همواره تصور غالب این بوده که اعماق زمین آنقدر گرم است که موجودات تک‌سلولی قادر به زندگی در آنجا نیستند، امروزه برخی دانشمندان بر این باورند که اجتماعاتی از موجودات تک‌سلولی در اعماق زمین وجود دارند که میلیون‌ها سال از حیات آن‌ها می‌گذرد. این دانشمندان استدلال خود را بر کشف موجودات تک‌سلولی زنده‌ای بنا می‌کنند که از اعماق ۱٫۷۴ مایلی زمین بیرون آورده شده‌اند.

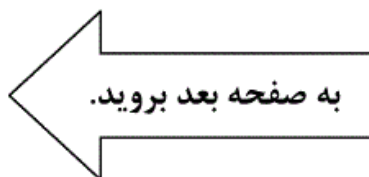
استدلال دانشمندان، بر کدام‌یک از مفروضه‌های زیر، استوار است؟

(۱) موجودات تک‌سلولی به‌دست آمده، حاصل تماس خاک سطح زمین با تجهیزات حفاری نمی‌باشند.

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

(۳) تاکنون گودالی عمیق‌تر از ۱٫۷۴ مایل در زمین حفر نشده است.

(۴) موجودات تک‌سلولی استخراج شده، قرابت نژادی با گونه‌هایی دارند که قبلاً برای دانشمندان شناخته شده بوده‌اند.





404 F



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

پایان بخش دوم



404 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.



404 F



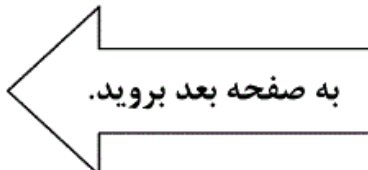
راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوال‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ پاسخ دهید.

- ۱۱۸- اگر دو خودرویی که دارای ترمز ABS هستند، هر دو سواری باشند، این دو خودرو، کدام خودروها هستند؟
- (۱) A و C
 - (۲) A و B
 - (۳) C و D
 - (۴) A و D
- 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، به‌صورت 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.

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

- ۱۱۷- اگر دو خودرویی که دارای ترمز ABS هستند، A و C باشند، کدام خودرو فاقد کیسه هوا است؟

- (۱) وانت B
- (۲) سواری B
- (۳) وانت C
- (۴) سواری C





404 F



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوال‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ 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»، «کارشناسی‌ارشد» 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 کارشناسی‌ارشد و حداقل یک خواهر بزرگ‌تر از خود دارد.

۱۲۳- اگر فرزند دوم خانواده، دختر باشد، کدام‌یک

از موارد زیر، در خصوص فرزند سوم خانواده،

صحیح است؟

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

۱۲۰- اگر B، فرزند سوم خانواده و دارای مدرک

دکتری باشد، کدام مورد، لزوماً صحیح نیست؟

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

۱۲۱- اگر A فرزند سوم خانواده باشد، مدرک

کدام‌یک از افراد زیر، به‌طور قطع مشخص

نمی‌باشد؟

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

پایان بخش سوم



404 F



بخش چهارم

راهنمایی:

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



404 F



راهنمایی: هر کدام از سوال‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ را به‌دقت بخوانید و جواب هر سوال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۶- 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، به‌طوری‌که هیچ پرتقالی اضافه نمانده و تمام جعبه‌های استفاده شده نیز به‌طور 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) ۱۶۸
- (۲) ۴۲
- (۳) ۸۴
- (۴) ۲۸

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

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

- (۱) ۳۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۵
- (۴) ۴۰

۱۲۵- 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) ۴۸۰
- (۲) ۶۳۰
- (۳) ۷۲۰
- (۴) ۳۹۰

به صفحه بعد بروید.



404 F



۱۲۷- 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؟



۴۳ (۱)

۵۷ (۲)

۱۲۲ (۳)

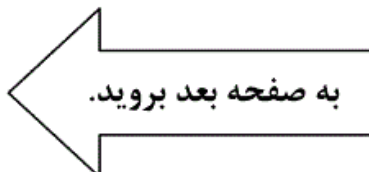
۱۳۲ (۴)

راهنمایی: سوال 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 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.

۱۲۸- 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	





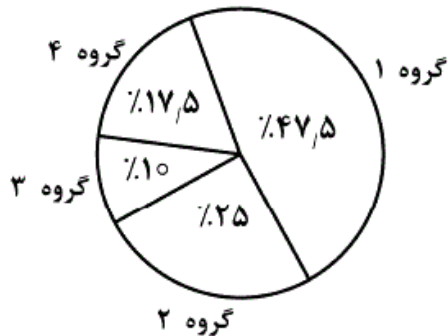
404 F



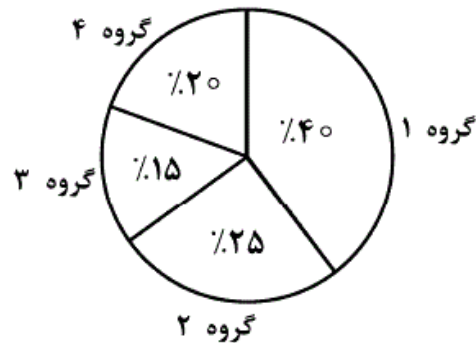
راهنمایی: متن زیر را به دقت بخوانید و بر اساس اطلاعات موجود در نمودارهای زیر، به سوال های ۱۲۹ و ۱۳۰ پاسخ دهید.

– در دانشکده ای، 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 می دهد. پس از برگزاری امتحان، از هر کلاس ۲۵ نفر مردود و مابقی قبول می شوند. نمودار سمت چپ، درصد تعداد دانشجویان قبولی هر گروه به کل دانشجویان قبول شده در این درس را نشان می دهد. تعداد قبول شدگان گروه ۴، ۱۵ نفر از تعداد قبول شدگان 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



۱۳۰- تقریباً چند درصد از دانشجویان گروه های ۱ و ۴، در درس آمار مردود شده اند؟

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

۱۲۹- تقریباً چند درصد از دانشجویان گروه ۳، قبول شده اند؟

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

پایان بخش چهارم