



503

D



503D

نام:
نام خانوادگی:
محل امضاء:

بعد از ظهر جمعه
۹۱/۱/۲۵
دفترچه ۲ از دو دفترچه



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

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

آزمون ورودی دوره های دکتری (نیمه متمرکز)
سال ۱۳۹۱

آزمون استعداد تحصیلی کلیه رشته های گروه آزمایشی
کشاورزی و منابع طبیعی

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

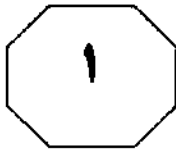
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۶۰	۱۰۱	۱۶۰

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

حق جاب و نکتیر سؤالات، پس از برگزاری آزمون تنها با مجوز سازمان سنجش آموزش کشور برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی مجاز می باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار خواهد شد.

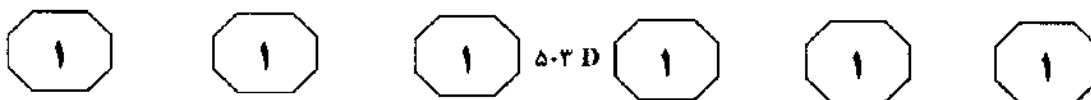
فروردین ماه - سال ۱۳۹۱



بخش اول

راهنمایی:

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

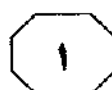


سطر زارعان کوچک برای کشت هر محصول روش‌هایی را به‌کار می‌گیرند که بیشتر کاربرد هستند. آن‌ها وقت بیشتری صرف می‌کنند و در آماده‌سازی زمین، چیدن علف‌های هرز و درو کردن، دقت بیشتری مبذول می‌دارند. در مقابل، زارعان بزرگ برای کشت، روش‌هایی را به‌کار می‌گیرند که بیشتر سرمایه‌بر بوده و مواد شیمیایی کشاورزی و ماشین‌آلات را جایگزین کار می‌کنند. در بسیاری از کشورها، به‌ویژه در آسیا، میزان استفاده از کود شیمیایی نسبت به اندازه زمین زیر کشت ثابت است و مواردی وجود دارد که زارعان کوچک عملاً در هر هکتار کود بیشتری نسبت به زارعان بزرگ به‌کار برده‌اند. با این حال در بخش‌هایی از آفریقا کاربرد کود شیمیایی در مزارع بزرگ بسیار بیشتر است و این امر به بازدهی بالاتر کار و نیز به عمیق‌تر شدن تفاوت درآمدها می‌انجامد. دوم آن‌که الگوی کشت در مزارع کوچک و بزرگ با همدیگر تفاوت دارد. زارعان کوچک معمولاً محصولاتی با کاربری نسبتاً بیشتر نظیر سبزیجات را کشت می‌کنند، در حالی‌که زارعان بزرگ بخش بیشتری از زمین خود را به فعالیت‌هایی که مستلزم کار نسبتاً کمتری است، نظیر کاشت علوفه، اختصاص می‌دهند. سوم آن‌که زارعان کوچک بخش بیشتری از زمین خود را کشت می‌کنند در صورتی‌که در مزارع بزرگ بخش بیشتری از زمین عاطل یا در آیش باقی می‌ماند و یا به‌صورت جنگل یا چراگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. نهایتاً این‌که نسبت کشت معمولاً در مزارع کوچک بالاتر است و به‌دلیل تنوع کشت، زارعان کوچک سالانه برداشت بیشتری نسبت به زارعان بزرگ دارند.

تبیین این تفاوت‌ها ارتباطی با انگیزه کشاورزان ندارد. هم زارعان بزرگ و هم زارعان کوچک در صدد حداکثر کردن سود خود هستند و در این راه نیز نهایت سعی خود را مبذول می‌دارند. این تبیین همچنین ارتباط چندانی با خطرپذیری ندارد. هرچند که پیامدهای شکست در یک محصول برای دهقان کوچک که در مرز حداقل معیشت قرار دارد نسبت به زارعان بزرگ بسیار جدی‌تر است، اما حتی دهقانان کوچک نیز می‌توانند از طریق سهم‌بری یا استقراض از وام‌دهندگان و غیره در خطر کردن سهم شونند یا پیامدهای آن را به تأخیر بباندازند. [۱] جوهره تفاوت میان زارعان کوچک و بزرگ در فرصت‌های بازار است که با آن مواجه هستند. زارعان کوچک اغلب بازاریابی برای تولیداتشان را دشوارتر می‌یابند. از آنجا که مازاد بازارپذیر آن‌ها کمتر است، آن‌ها عموماً از واسطه‌ها و دلالان برای حمل، فرآوری و فروش محصولات خود استفاده می‌کنند. بنابراین هزینه‌های بازاریابی آن‌ها معمولاً بیشتر و قیمت‌های دریافتی آن‌ها در سر مزرعه کمتر است. [۲] از سوی دیگر زارعان کوچک عموماً دسترسی محدودتری به خدمات ارائه شده از سوی دولت (نظیر خدمات مشاوره‌ای)، یا به نهاده‌های تولید یارانه‌ای (نظیر کود شیمیایی یا سم) و به نظام اعتباری رسمی دارند. [۳] مهم‌تر این‌که، زارعان کوچک و بزرگ با مجموعه بسیار متفاوتی از قیمت‌های نسبی عوامل تولید مواجه هستند. [۴] به‌طور کلی قیمت مؤثر نسبی مربوط به زمین و سرمایه مالی برای زارعان کوچک بالا است. در حالی‌که قیمت کار برای آن‌ها نسبتاً پایین است، به‌ویژه هنگامی‌که کار با هزینه فرصت کم در داخل خانوار دهقانی تأمین شود.



۵۰۳ D



به کار معمولاً پایین است، ولیکن نسبت سرمایه بر واحد زمین گاهی در مزارع کوچک بیش از مزارع بزرگ است. برعکس در مزارع بزرگ (۷۵) نسبت سرمایه به کار نسبتاً بالا و نسبت کار به زمین، پایین است.

بنابراین زارعان کوچک انگیزه صرفه‌جویی در زمین و سرمایه را دارند، در حالی که انگیزه صرفه‌جویی در کار در زارعان بزرگ بالا است. (۷۰) دهقانان کوچک در واکنش به این انگیزه‌ها زمین خود را با استفاده فشرده از روش‌های کاربر کشت می‌کنند، از این رو نسبت سرمایه

۱۰۲- هدف نویسنده از اشاره کردن به استفاده از کود

شیمیایی در آسیا و آفریقا، کدام است؟

(۱) استفاده از آن در جهت حمایت از کاربرد کود

شیمیایی در مزارع کشاورزی

(۲) ارائه مثال برای توضیح بیشتر یکی از تفاوت‌های

موجود بین زارعان کوچک و بزرگ

(۳) اشاره به برتری بخش کشاورزی در آفریقا در

مقایسه با کشاورزی در آسیا

(۴) تبیین تفاوت‌های کشاورزی در آسیا و آفریقا با

توجه به میزان کاربرد کود شیمیایی در مزارع

کوچک و بزرگ

۱۰۳- بر اساس متن، کدام مورد در خصوص زارعان

کوچک، صحیح نیست؟

I. در زمین، سرمایه و زمان صرفه‌جویی می‌کنند.

II. زمین خود را به فعالیت‌هایی اختصاص می‌دهند

که مستلزم کار بیشتری است.

III. به دلیل داشتن نگاه معیشتی به کشاورزی،

علاقه‌ای به بازاریابی برای تولیداتشان ندارند.

(۱) I، II و III

(۲) I و III

(۳) II و III

(۴) فقط III

۱۰۱- هدف نویسنده در متن فوق، کدام است؟

(۱) مقایسه زارعان کوچک و بزرگ به‌منظور

پاسخ دادن به این سوال که چرا زارعان

کوچک در مقایسه با زارعان بزرگ در واحد

زمین، محصول بیشتری تولید می‌کنند

(۲) بیان این واقعیت که زارعان کوچک در

تولید محصول موفق‌تر از زارعان بزرگ

عمل می‌کنند

(۳) تبیین تفاوت‌های میان زارعان کوچک و

بزرگ با هدف تشویق زارعان کوچک به

تولید محصول بیشتر در واحد زمین

(۴) بررسی تفاوت‌های میان زارعان کوچک و

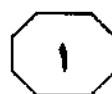
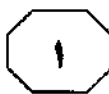
زارعان بزرگ و دلایل انگیزشی وجود این

تفاوت‌ها

به صفحه بعد بروید.



D ۵۰۳



۱۰۵- کدام جمله، می‌تواند به صورت منطقی در ادامه متن قرار گیرد؟

- ۱) بنابراین، تولید هر نفر به اندازه مزرعه کاهش، ولی در هر هکتار افزایش می‌یابد.
- ۲) بنابراین، تولید هر نفر با اندازه مزرعه افزایش ولی در هر هکتار کاهش می‌یابد.
- ۳) بنابراین، تولید هر نفر هم با اندازه مزرعه و هم در هر هکتار کاهش می‌یابد.
- ۴) بنابراین، در میزان تولید کل تغییری ایجاد نمی‌شود.

۱۰۴- جمله زیر، در کدام یک از قسمت‌هایی که با شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مشخص شده‌اند، قرار می‌گیرد؟

«البته در مواردی که آن‌ها قادر باشند محصول خود را مستقیماً به مصرف‌کننده نهایی بفروشند، زارعان کوچک ممکن است نسبت به زارعان بزرگ قیمت بیشتری دریافت کنند.»

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۲ (۳)
- ۴ (۴)

به صفحه بعد بروید.

آبی است که از راه‌های مختلف جلوگیری از هدر رفتن و نیز افزایش بازده کاربرد ممکن است در دسترس قرار گیرد. یکی از مهم‌ترین راهکارها به منظور استفاده از آب تأمین شده برای مصرف‌های کشاورزی، کاهش نشت آب است. [۲] بررسی‌های حاصل نشان‌دهنده این است که هدر رفتن آب در شبکه کانال‌های پوشش نشده بسیار زیاد است. (۴۰)

بنابر مشاهدات به عمل آمده و گزارش‌های موجود، درصد نشت در کانال‌های کوچک و نهرهای مزرعه در شرایط عادی بیشتر از مقدار آن در کانال‌های بزرگ انتقال آب است. برای مثال، در کانال‌هایی که بده کانال بین ۳۰ تا ۴۰ لیتر در ثانیه است، هدر رفتن آب از راه نشت و مصرف آن به‌وسیله گیاهان آب‌دوست، حدود ۲۰ درصد در ۱٫۶ کیلومتر گزارش شده است. (۴۵)

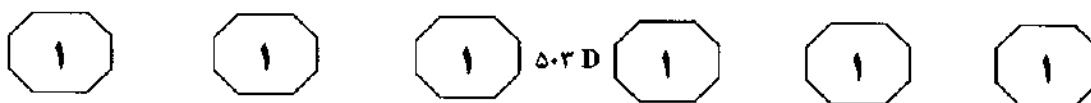
توجه شود که پوشش کانال به‌طور صدردرصد نشت را متوقف نمی‌کند و مطابق برخی گزارش‌ها، به‌طور تقریب فقط ۶۰ تا ۸۰ درصد از هدر رفت آب در کانال‌های پوشش نشده با ایجاد پوشش‌های مختلف، قابل حصول است. بر این اساس و بنابر تجربه‌های حاصل، در کانالی که به‌طور کامل پوشش شده است، هدر رفتن آب نباید بیش از ۳۰ لیتر در مترمربع سطح کانال در شبانه‌روز باشد. [۳]

گیاهان آبی نیز که در داخل کانال‌های بدون پوشش رشد کرده‌اند، مقدار قابل توجهی از آب داخل کانال را مصرف می‌کنند، به‌طوری که در برخی شرایط، مصرف آب آن‌ها ۵۰ تا ۱۰۰ درصد بیشتر از گیاهان مزرعه‌ای است. برای مثال، در یک بررسی انجام شده توسط دفتر فنی عمران ایالات متحده آمریکا نتیجه گرفته شده است که حدود ۱۸۵ میلیون

سپ در برخی مواقع ممکن است که ایجاد نوعی از پوشش کانال به گونه‌ای موجه باشد که به محاسبات اقتصادی سود - هزینه نیازی نباشد. اما در بیشتر مواقع باید ارزیابی کامل از کلیه منافع حاصل و هزینه‌های ناشی از اجرای پوشش کانال‌ها به عمل آید. به دلیل عوامل متعدد، توجیه استفاده از کانال‌های پوشش نشده بسیار مشکل است و در صورت ضرورت انتخاب مقطع پوشش نشده در شرایط ویژه (برای مثال، کانال اصلی انتقال آب طرح شبکه آبیاری دشت مغان که به دلیل ملاحظات فنی و اقتصادی بدون پوشش می‌باشد) و تصمیم به اجرای پوشش در شرایط مساعد در آینده، باید به مشکلات و محدودیت‌های موجود برای اجرای پوشش بتنی همزمان با ادامه بهره‌برداری از کانال، توجه کافی مبذول شود. (۱۰)

در اغلب موارد باید مقدار نشت در صورت وجود یا نبود پوشش، مقدار آب ذخیره شده، هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری، ابعاد کانال، ابعاد مخزن، سرعت‌های مجاز، هزینه‌های ساختمان کانال و ویژگی‌های انواع پوشش‌ها به‌طور کامل بررسی شوند. ضمن اینکه باید به ویژگی‌های هر پروژه توجه کافی مبذول شود. کراتز (۱۹۷۷) مراحل و چگونگی انجام بررسی‌های اقتصادی در خصوص پوشش کانال را ارائه کرده است. [۱] (۲۵)

به دلیل افزایش تقاضای آب برای مصرف‌های کشاورزی و شرب از یک طرف و وجود مشکلات فراوان در یافتن منابع جدید از طرف دیگر، حفاظت آب استحصال شده به یک موضوع مهم در سراسر جهان تبدیل شده است. به زودی شاهد آن خواهیم بود که تنها گزینه افزایش مقدار آب به‌طور طبیعی، همان مقدار



بیايد، بايد تجزيه و تحليل بسيار دقيقى با درنظر گرفتن سيستم طبيعى زهكشى اراضى، بازده آبيارى مزارع، احتمال بروز مشكلات ناشى از شور شدن اراضى، از بين رفتن اراضى و مشكلات اقتصادى و انساني انجام پذيرد. (۹۰)

در كانال‌هاى پوشش شده با پوشش سخت، مانند بتن، آسفالت، مصالح سنگى، آجر و غيره، سرعت مجاز نسبت به كانال‌هاى پوشش نشده بيشتر درنظر گرفته مى‌شود. در صورت استفاده از پوشش‌هاى مقاوم به فرسايش نظير بتن، امكان افزايش شيب كف كانال و نيز شيب جانبى ديواره‌ها براى يك بده مشخص امكان‌پذير است. بنا بر اين ابعاد كانال کاهش مى‌يابد و در نتيجه اراضى كمترى به دليل احداث كانال اشغال مى‌شود. همچنين درنظر گرفتن شيب زياد براى كانال‌هاى پوشش شده موجب مى‌شود كه در مناطق شيب‌دار نياز به احداث شيب‌شكن كمتر شود و هزينه احداث سازه‌هاى كه در مسير كانال درنظر گرفته شده‌اند، کاهش يابد. (۹۵)

مترمكعب آب هر ساله در طول ۲۲۶۰۰ كيلومتر از كانال‌ها، به وسيله گياهان داخل كانال‌ها مصرف مى‌شود (كراتز، ۱۹۷۷). با پوشش كانال‌ها مى‌توان اين مقدار آب را صرفه‌جويى كرد. [۴] (۷۰)

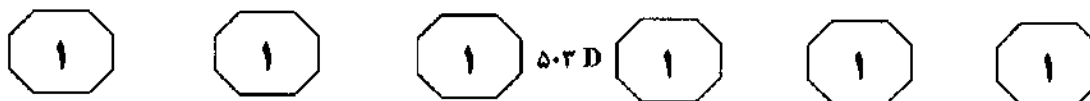
نشت آب از داخل كانال‌ها ممكن است موجب بروز مشكلات اساسى از نظر زهكشى در اراضى مجاور شود، به‌طوري كه آن‌ها را غيرقابل استفاده كند. تعيين اثرهاى نشت آب در بررسى‌هاى مربوط به زهكشى اراضى به سادگى ميسر نيست. براى مثال، در صورتى كه نشت به داخل يك لايه نفوذپذير برقرار شود، اثرهاى آن در محلى پايين‌تر در فاصله‌اى دور يا نزديك كانال، ممكن است پديدار شود. (۸۰) بنا بر اين در صورتى كه رقوم سطح آب زيرزمينى در آن منطقه بالا باشد، تعيين سهم آب نشتى از كانال در افزايش سطح آب زيرزمينى بسيار مشكل است. در صورتى كه به دليل تلفات پيش از حد آب ناشى از نشت، سطح آب زيرزمينى بالا (۸۵)

۱۰۷- متن حاضر، در مجموع چند مزيت عمده براى استفاده از پوشش كانال را عنوان مى‌كند؟

- ۱) ۲
- ۲) ۴
- ۳) ۳
- ۴) ۵

۱۰۶- کدام يك از عناوين زير، بهترين عنوان براى متن است؟

- ۱) ضرورت‌هاى پوشش كانال
- ۲) پوشش كانال: محاسبات اقتصادى و شرايط
- ۳) روش‌هاى کاهش تلفات آب
- ۴) كانال‌ها و شرايط مختلف: پوشش‌هاى مختلف كانال



۱۰۸- متن حاضر، به کدامیک از سوال‌های زیر، پاسخ نداده است؟
۱۱۰- کدامیک از عبارات زیر، با توجه به متن، صحیح است؟

- I. گزارش مبنی بر مراحل انجام بررسی‌های اقتصادی پوشش کانال و اینکه این بررسی‌ها باید چگونه انجام پذیرد، کاری بسیار مشکل است.
- II. ایجاد پوشش کانال راهی برای حفاظت صددرصدی از آب استحصال شده می‌باشد.
- III. هدر رفتن آب از داخل کانال‌ها برای زهکشی در اراضی اطراف مشکلاتی ایجاد می‌کند که برآورد میزان تأثیر منفی مربوطه دشوار است.

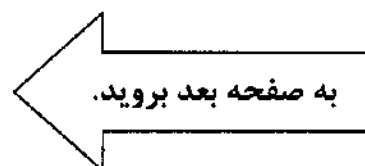
- (۱) فقط III
(۲) فقط I
(۳) فقط II
(۴) I و III

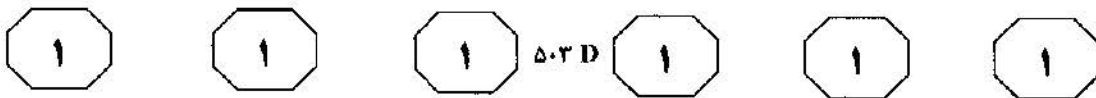
- (۱) استفاده از پوشش‌های مقاوم در برابر فرسایش نظیر بتن، منجر به چه نتیجه‌ای می‌گردد؟
- (۲) میزان مصرف آب توسط گیاهانی که داخل کانال‌های بدون پوشش می‌رویند به میزان مصرف آب توسط گیاهانی که آب کانال برای آن‌ها است، چیست؟
- (۳) متغیرهایی که باید برای تصمیم‌گیری جهت اجرا و یا عدم اجرای پوشش کانال مدنظر قرار داد، کدامند؟
- (۴) دلایل آنکه درصد نشت آب در کانال‌های کوچک و نهرهای مزرعه در وضعیت معمول از مقدار آن در کانال‌های بزرگ بیشتر است، کدامند؟

۱۰۹- جمله زیر، بهتر است در کدامیک از بخش‌های متن که با شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مشخص گردیده‌اند، قرار گیرد؟

«از طرف دیگر بر اساس آزمایش‌های انجام شده بر روی دو نوع پوشش کانال در آزمایشگاه (پوشش آسفالت مدفون شده، و مخلوط ۲۰ درصد بنتونایت در لوله ماسه‌ای) گزارش شده است که مقدار نشت در طی زمان افزایش می‌یابد.»

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۴





قسمت از اکوسیستم کشاورزی در نظر گرفته

(۳۵) شده‌اند.

هر چند استفاده از کودهای معدنی ظاهراً

سریع‌ترین و مطمئن‌ترین راه برای تأمین

حاصلخیزی خاک به‌شمار می‌رود، لیکن

هزینه‌های زیاد مصرف کود، آلودگی و تخریب

محیط زیست و خاک، نگران‌کننده است. (۴۰)

بنابراین، استفاده کامل از منابع گیاهی غذایی

قابل تجدید موجود (آلی و بیولوژیکی) به

همراه کاربرد بهینه‌ای از مواد معدنی، نقش

مهمی در جهت حفظ باروری، ساختمان و

فعالیت حیاتی خاک ایفا می‌کند. در ایران با

اقلیم غالب خشک و نیمه‌خشک نه تنها

خاک‌ها عموماً از نظر مواد آلی فقیر بوده (کمتر

از یک درصد) بلکه به جهت بالا بودن دما،

ثابت نگهداشتن و حفظ مقدار ماده آلی خاک

بسیار دشوار می‌باشد. علاوه بر آن، با توجه به

مشکل یارانه‌ای کودهای شیمیایی، هدف

دستیابی به افزایش عملکرد هکتاری، علاوه بر

ترمیم مواد آلی خاک‌ها می‌باشد که مستلزم

حمایت‌های عملی دولت و نیازمند عزم ملی

می‌باشد چراکه علاوه بر ترویج فرهنگ مصرف

کودهای آلی در کشاورزی، نیاز به تولید انبوه

این کودها می‌باشد.

مواد آلی به علت اثرات سازنده‌ای که بر

خصوصیات فیزیکی (پایداری خاکدانه‌ها)، شیمیایی

(افزایش ظرفیت نگهداری عنصری) و بیولوژیکی

(اکتیویته بیوماس میکروبی) دارد، به‌عنوان رکن

باروری خاک شناخته شده است. به‌طور خلاصه،

نقش ماده آلی در تأمین سلامت و کیفیت خاک

را می‌توان به شرح زیر بیان کرد: (۱) منبع کربن

و انرژی برای میکروارگانیسم‌های خاک، (۲) منبع

عناصر غذایی نظیر نیتروژن، گوگرد، فسفر و...

سطر توان تولید و باروری خاک از فرآیندهای

فیزیکی، شیمیایی و بیولوژی خاک است.

توازن پایدار این فرآیندها به همراه مدیریت

مناسب بهره‌برداری از خاک موجب تداوم

باروری می‌شود؛ هرگونه اقدام در جهت بر هم

زدن این تعادل اثراتی جبران‌ناپذیر به دنبال

دارد. از طرفی افزایش جمعیت با نرخ بیش از

۲ درصد در درازمدت شرایطی ناپایدار به‌وجود

خواهد آورد. در بسیاری از کشورها، برای ۵۰

(۱۰) تا ۱۰۰ سال آینده، تولیدات کشاورزی باید

دست کم سالانه ۳ درصد رشد داشته باشد.

تحقق این اهداف نیاز به بهره‌برداری بیشتر از

مواد غذایی خاک دارد. مشکل اساسی،

رسیدن به این مقدار رشد در تولیدات

کشاورزی می‌باشد که در آن کمیت منابع

محیط و ظرفیت تولید اراضی و منابع آبی

حفظ شود. مدیریت پایدار منابع و کاربرد

فناوری مناسب در ارتباط با بهره‌وری از منابع

آب و خاک و منابع غذایی باید به گونه‌ای باشد

(۲۰) که هدف فوق تحقق یابد.

حاصلخیزی خاک توصیف‌کننده توانایی و

قابلیت خاک برای تأمین شرایط رشد پایا، بهینه

و مطلوب گیاه است. در گذشته حاصلخیزی خاک،

صرفاً تأمین نیاز عنصری NPK بوده است. پس

(۲۵) از آن اهمیت ماده آلی مورد توجه قرار گرفت و

سرانجام بحث ریزمغذی‌ها مطرح شد. سپس سیستم

دینامیکی زیستی (Biodynamic System)

مورد بررسی قرار گرفت که توسط دانشمندی

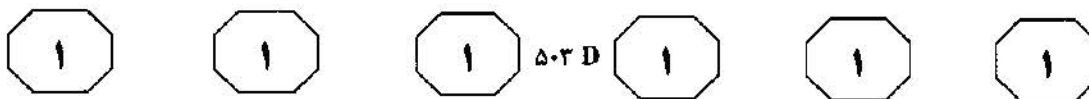
آلمانی به نام Roudolph Steuner ارائه شد

(۳۰) و کشاورزی به‌عنوان یک سیستم پایدار درون

اکوسیستم معرفی گردید و نام آن از واژه یونانی

«بیو» که به معنی «انرژی زیستی» است، گرفته

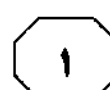
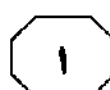
شده است. در این سیستم، جانوران به‌عنوان یک



- (۱۰۰) آن‌ها بسیار مؤثر است. ۳- تخلخل خاک و نفوذپذیری آن: تخلخل خاک مبین حجم منافذ و روزه‌های خاکی است و معبری برای جریان آب و هوا محسوب می‌شود. میزان تخلخل خاک (۳۰ تا ۶۰ درصد)، تابعی از ساختمان، بافت و محتوای ماده آلی خاک می‌باشد. ماده آلی با بهبود شرایط خاکدانه‌سازی، وضعیت تخلخل خاک و نفوذپذیری آن را بهبود می‌بخشد. ۴- بافت خاک: بسیاری از خواص خاک مثل تخلخل، نفوذپذیری، قابلیت فراهمی و ابقای عناصر غذایی تابعی از بافت خاک می‌باشند. ذرات شنی با اندازه 0.05 mm تا 2 mm بر توزیع هوادهی و زهکشی خاک بسیار مؤثرند اما در حاصلخیزی خاک نقش کمتری دارند. رس که اندازه ذرات آن کوچک‌تر از 0.002 mm است واجد بار منفی، سطح ویژه وسیع و خاصیت ابقای عناصر غذایی می‌باشد؛ اما در کلاسه‌بندی بافت خاک خواص فیزیکی کم‌رنگ‌تری در نفوذپذیری و زهکشی دارد. ماده آلی دارای خاصیت اصلاح‌کننده بافت در خاک‌های سبک و سنگین است. ۵- ظرفیت نگهداری آب خاک: میزان ظرفیت نگهداری آب خاک متأثر از نوع بافت و میزان ماده آلی می‌باشد. در حالت‌های مختلف میزان آب خاک متفاوت است. ۶- عمق خاک: عمق ریشه‌ها بر مقدار خاک در دسترس ریشه‌ها که آب و مواد غذایی را برای گیاه تأمین می‌کند، مؤثر است و به وسیله سطح ایستایی، سنگ بستر، کفه‌ها و سخت‌لایه‌ها و pH پایین محدود می‌شود. ۷- شیب خاک: میزان رواناب تابعی از شیب خاک است، زیرا میزان فرسایش در آن بالاتر است و برای کاهش فرسایش خاک، عملیات مدیریتی خاصی را طلب می‌کند. ماده آلی با افزایش نفوذپذیری خاک باعث کاهش رواناب ایجاد شده و کاهش فرسایش می‌شود.
- (۱۰۵) (۱۱۰) (۱۱۵) (۱۲۰) (۱۲۵) (۱۳۰)
- (۳) پایداری و نگهداری ذرات خاک به‌عنوان خاکدانه یا خاک واحد و کاهش خطر فرسایش خاک، ۴) توسعه تخلخل خاک و افزایش ظرفیت نگهداری هوا و آب و تسهیل توسعه و رشد ریشه‌ای، ۵) حفظ و ابقای عناصر غذایی و جلوگیری از هدر رفتن آن‌ها با افزایش ظرفیت کاتیونی (CEC) و ظرفیت تبادل آنیونی (AEC)، ۶) جلوگیری از فشردگی و تراکم خاک با پایین نگه‌داشتن وزن مخصوص ظاهری و ممانعت از ایجاد قشرها و پوسته‌های سخت، ترک و گسل، ۷) افزایش قابلیت خاک‌ورزی و تغییر در خصوصیات خاک مثل کاهش چسبندگی، افزایش نفوذپذیری و نرمی خاک، ۸) ابقای کربن از اتمسفر و دیگر منابع، ۹) کاهش اثرات محیطی منفی مثل اثر حشره‌کش‌ها، فلزات سنگین و بسیاری از آلاینده‌های دیگر، ۱۰) افزایش قدرت بافری خاک و مقابله با تغییرات سریع اسیدیته خاک، و ۱۱) افزایش سرعت نفوذ آب در خاک و کاهش تولید رواناب. (۸۵)
- ویژگی‌های فیزیکی خاک که از عوامل مهم و مشخص‌کننده رشد گیاهان می‌باشند، خود تابع عوامل مختلفی است. ۱- رنگ خاک: رنگ خاک شاخص دقیقی برای تعیین حاصلخیزی نیست زیرا شاخصی کیفی به شمار می‌رود. در برخی موارد، رنگ تیره خاک می‌تواند نشان‌دهنده میزان ماده آلی مناسب و کافی باشد. هرچه رنگ خاک زراعی تیره‌تر باشد به دلیل گرم‌تر شدن زودتر سطح خاک، در بهار زمان کشت تسریع می‌شود. ۲- ساختار خاک: آرایش ذرات خاک در تشکیل خاکدانه‌ها، اندازه و پایداری خاکدانه‌ها، بر روی تخلخل، نفوذپذیری و مقاومت آن‌ها بسیار مؤثر است و ماده آلی به دلیل ایجاد هسته مرکزی در تشکیل خاکدانه‌ها در پایداری و قوام
- (۷۰) (۷۵) (۸۰) (۹۰) (۹۵)



۵۰۳ D



۱۱۳- کدام مورد، ادامه مناسبی برای متن فوق خواهد بود؟

- (۱) توضیح چگونگی برقراری توازن تغذیه‌ای خاک
- (۲) معرفی انواع خاک از نقطه نظر ترکیبات فیزیکی و شیمیایی آن
- (۳) شرح اثر مواد آلی خاک بر خواص شیمیایی و بیولوژیکی آن
- (۴) معرفی بخش‌های فعال و غیرفعال خاک که با تغییرات فیزیکی قابل تغییر و بهبود هستند.

۱۱۴- کدام یک از موارد زیر را می‌توان از متن فوق استنباط کرد؟

- (۱) مواد آلی به واسطه این‌که بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک خاک تأثیر یکسان وارد می‌کنند، مهم قلمداد می‌شوند.
- (۲) وجود عنصر کربن در تشکیل و پایداری خاکدانه‌ها نقش بسیار مؤثری دارد.
- (۳) گاهی رنگ تیره خاک، نشانگر وجود ماده آلی به اندازه مطلوب و کافی می‌باشد.
- (۴) تولید انبوه کودهای آلی یکی از مشکلات عمده این نوع کود می‌باشد.

۱۱۵- کدام مورد، با توجه به اطلاعات درون متن، صحیح نیست؟

- (۱) ماده آلی در دوام و پایداری خاکدانه‌ها مؤثر است.
- (۲) آرایش خاکدانه‌ها تأثیر مستقیمی بر روی مقاومت آن‌ها دارد.
- (۳) رنگی که خاک دارد معیاری دقیق برای مشخص کردن حاصلخیزی آن نیست.
- (۴) آرایش ذرات خاک، تأثیر مستقیمی بر روی تخلخل، نفوذپذیری و مقاومت خاکدانه‌ها دارد.

۱۱۱- کدام یک از موارد زیر، عنوان مناسبی برای پاراگراف ۵ می‌باشد؟

- (۱) توان باروری خاک در نتیجه اثرات سازنده فرآیندهای فیزیکی و بیولوژیکی
- (۲) عوامل مؤثر در کارآمدی و نفوذپذیری خاکدانه‌ها
- (۳) نقش ماده آلی در تأمین سلامت فیزیکی و کیفیت خاک
- (۴) اثر متقابل مهم‌ترین خواص فیزیکی خاک و ماده آلی

۱۱۲- کدام یک از موارد زیر، با توجه به مطالب ذکر شده در متن، صحیح می‌باشد؟

- I. در سیستم دینامیکی زیستی بخشی از اکوسیستم کشاورزی را جانوران تشکیل می‌دهد.
- II. از جمله ویژگی‌های فیزیکی خاک، می‌توان بافت خاک را نام برد.
- III. در ایران مشکل یارانه‌ای مانع ترویج فرهنگ مصرف این کودها گردیده است.

(۱) I و II

(۲) II و III

(۳) I و III

(۴) I, II و III

پایان بخش اول



بخش دوم

راهنمایی:

برای پاسخگویی به سوالات 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 نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۱۶- مدیرفروش: در سال گذشته تعداد کل غذاهای فروخته شده در رستوران‌های زنجیره‌ای شرکت ما بسیار بالاتر از این تعداد در سال قبل از آن بود. پرواضح است که غذاهای ما مطلوب مصرف‌کنندگان است.

حسابدار: اگر به تک‌تک این رستوران‌ها نگاه کنید، خواهید دید که تعداد غذاهای فروخته شده در هر کدام از رستوران‌های ما که در سال گذشته و سال قبل از آن خدمات می‌دادند، به‌طور چشمگیری کاهش یافته است. مطلوبیت غذاهای ما برای مشتریان به وضوح پایین آمده است، با توجه به این‌که این گروه از رستوران‌ها - تنها رستوران‌هایی که ما برای آن‌ها آمار فروش لازم برای مقایسه دو سال گذشته را داریم - نشان‌دهنده روند رو به فروش کمتری هستند.

کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال حسابدار را به‌طور جدی زیر سؤال می‌برد؟

(۱) از بین رستوران‌های شرکت، آن‌هایی که فروش خود را افزایش دادند، برای جذب مشتری تخفیف زیادی نداده‌اند.

(۲) فروش گران‌ترین غذاهای شرکت، افزایش بسیار ناچیزی را در فروش دو سال گذشته موجب شد.

(۳) اکثر رستوران‌های شرکت که در دو سال اخیر فعال بوده‌اند، در مناطقی واقع شده‌اند که ساکنین آن‌ها در سال گذشته دچار کاهش درآمد جدی شدند.

(۴) قبل از سال گذشته، یک روند رو به کاهش کلی در فروش شرکت وجود داشت.

۱۱۷- باغ‌وحش‌ها همواره نقش آموزشی و تفریحی داشته‌اند. متأسفانه جدا کردن حیوانات از زیستگاه آن‌ها برای استفاده در باغ‌وحش‌ها در گذشته، باعث کاهش جمعیت گونه‌های خاصی از حیوانات شد و بقای آن‌ها را به‌خطر انداخت. امروزه بسیاری از حیوانات باغ‌وحش‌ها، از طریق برنامه‌های تولیدمثل درون مراکز پرورش حیوانات فراهم می‌شوند و بسیاری از باغ‌وحش‌ها امروزه حیوانات پرورشی را جهت تکثیر گونه‌های متفاوت نگه می‌دارند. این امر تلاش جهت تثبیت گونه‌های در حال انقراض را میسر می‌کند.

کدام مورد، توسط مطالب فوق، بیشتر از موارد دیگر تأیید می‌شود؟

(۱) باغ‌وحش‌ها نقش مهم و ضروری در آموزش مردم درباره گونه‌های در حال انقراض دارند.

(۲) برخی گونه‌های رو به انقراض، درون باغ‌وحش‌ها متولد می‌شوند و تولیدمثل می‌کنند.

(۳) تقریباً تمامی حیوانات باغ‌وحش‌های امروزی، در قفس باغ‌وحش‌ها به دنیا آمده‌اند.

(۴) هیچ باغ‌وحشی، حیوانات وحشی را مورد سوءاستفاده قرار نمی‌دهد و بقای گونه‌ها را به خطر نمی‌اندازد.



۵۰۳ D



۱۱۹- برای سال آینده، اتحادیه سرآشپزها تقاضای افزایش حقوق ۱۵ درصدی برای هر یک از اعضای خود کرده است، در حالی که اتحادیه مدیران هتلها تقاضای افزایش حقوق ۸ درصدی برای اعضای خود کرده است. این اتفاقات نشانگر این است که میانگین مبلغی که اتحادیه سرآشپزها برای سال آینده تقاضا کرده است، بیشتر از مقدار تقاضا شده توسط اتحادیه مدیران هتلها می باشد.

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

(۱) حقوق کنونی اعضای اتحادیه سرآشپزها به طور متوسط، بالاتر از حقوق کنونی اعضای اتحادیه مدیران هتلها می باشد.

(۲) اتحادیه سرآشپزها، اتحادیه ای قوی تر نسبت به اتحادیه مدیران هتلها می باشد و در نتیجه شانس بیشتری برای افزایش حقوق اعضای خود دارد.

(۳) میانگین مبلغی که اعضای اتحادیه سرآشپزها در سال گذشته به عنوان افزایش حقوق دریافت کردند، برابر با میانگین مبلغ افزایش حقوق اعضای اتحادیه مدیران هتلها بود.

(۴) اتحادیه سرآشپزها، اعضای بسیار بیشتری نسبت به اتحادیه مدیران هتلها دارد.

۱۱۸- تعداد افرادی که سالانه در اثر حمله خرس کشته می شوند، تقریباً برابر تعداد افرادی است که در اثر صاعقه در زمین گلف کشته می شوند و تعداد افرادی که سالانه در اثر صاعقه در زمین گلف کشته می شوند، تقریباً برابر تعداد کسانی است که در اثر برق گرفتگی دستگاه مخلوط کن کشته می شوند. صرف نظر از تمامی داستان های وحشتناک و افسانه ها، می توان نتیجه گرفت که یک خرس تقریباً به اندازه یک دستگاه مخلوط کن یا بازی گلف خطرناک است.

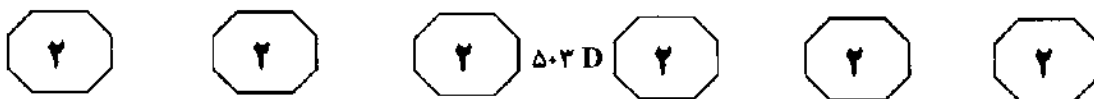
کدام مورد، فرضی است که نویسنده در این متن، به آن تکیه دارد؟

(۱) یک پدیده، فقط وقتی خطرناک است که در اکثر موارد، منجر به مرگ می شود.

(۲) خرس ها نسبت به گذشته، دیگر خطرناک نیستند.

(۳) یک زمین گلف، زمانی که رعد و برق اتفاق می افتد، به طور خاص مکانی خطرناک است.

(۴) تعداد سالانه تلفات، نشانه ای کافی برای خطرناکی یک پدیده است.



۱۲۰- از لحاظ منطقی، کدامیک از موارد زیر،

می تواند جای خالی را در متن زیر، پر کند؟

«در یک جامعه متمدن، اعضای جامعه اغلب از دیگران تبعیت می کنند، حتی اگر برخلاف نظرشان باشد. این امر می تواند در حضور عموم، در گردهمایی با افراد ناشناس و یا در محیط خانه با اعضای خانواده یا دوستان رخ دهد. این موضوع که فردی علایق مستقیم خود را در ارتباط با علایق دیگران در مرحله دوم قرار می دهد، نشانی از یک فرهنگ پیچیده است. در نظر اول، این امر می تواند به نظر از خودگذشتگی بیاید، اما»

(۱) در واقع این طور نیست، بلکه تنها جهل است
(۲) بعضی اوقات می تواند سبب شکل گیری دشمنی و خشونت شود

(۳) هر فرد تا حدودی در راستای اهداف مربوطه خود عمل می کند

(۴) می تواند اسامی دیگری نیز داشته باشد

۱۲۱- یک مسئول پارک ملی گزارش داده است که

در سال گذشته سی درصد خرس های پارک، بیش از حد نسبت به انسان رفتاری تهاجمی پیش گرفته اند. امسال شصت درصد جمعیت خرس ها رفتار تهاجمی از خود نشان می دهند، در حالی که آمار حمله خرس ها نشان می دهد که در دوازده ماه گذشته فقط سه مورد حمله خرس به انسان روی داده است.

کدامیک از موارد زیر، به رفع تضاد ظاهری موجود در متن، کمک می کند؟

(۱) امسال پانزده نفر به علت ترس از حمله خرس ها، تصمیم گرفتند به هیچ پارکی نروند.

(۲) مردم وقتی به پارک ها می روند، برای حمایت از خود، با خود چاقو حمل می کنند.

(۳) در کل کشور، حملات خرس ها به انسان نسبت به سال گذشته کمتر بوده است.

(۴) در پایان سال گذشته، سه چهارم جمعیت خرس ها برای همیشه به پارک های دورافتاده و پرت انتقال داده شدند.



۵۰۳ D



۱۲۲- شهروندان باملاحظه می‌دانند وقتی که در

هنگام روز حیوانات خانگی‌شان را به پارک می‌برند، باید به آن‌ها قلاده ببندند و این قانون را اجرا می‌کنند تا به این ترتیب هیجان‌زده شدن حیوانات برای کسانی که به پارک آمده‌اند تا از فضای آرام بیرون لذت ببرند، مزاحمت ایجاد نکند. آقای «الف» یک شهروند پایبند به قانون است اما هرگز موقع رفتن به پارک در روز، به سگ خود قلاده نمی‌بندد.

کدام مورد را می‌توان از متن، نتیجه گرفت؟

(۱) افراد داخل پارک، شهروندان قانونمندی هستند.

(۲) سگ آقای «الف» هیجان‌زده می‌شود، اما وقتی در پارک است، میزان آن زیاد نیست.

(۳) سگ آقای «الف»، اصلاً علاقه‌ای به رفتن به پارک ندارد.

(۴) وقتی آقای «الف» وارد پارک می‌شود، کسی داخل پارک نیست.

۱۲۲- در کتاب علوم ما نوشته شده است، هنگامی که

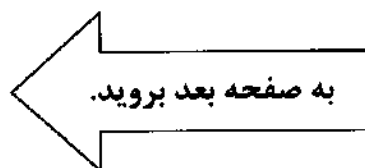
مایع «الف» و مایع «ب» ترکیب می‌شوند، مایع «ج» شکل می‌گیرد. زمانی که مقدار مایع «الف» بیشتر از مایع «ب» باشد، مایع «ج» به رنگ زرد و اگر مقدار مایع «ب» بیشتر از مایع «الف» باشد، مایع «ج» به رنگ سبز درمی‌آید. بنابراین، فردا وقتی که معلم ما مایع‌های «الف» و «ب» را با یکدیگر ترکیب کند، مایع به‌دست آمده یا به رنگ سبز یا به رنگ زرد خواهد بود. کدام یک از موارد زیر، به وجود یک اشتباه در استدلال به کار رفته در متن اشاره دارد؟

(۱) معلم مقادیری از مایع‌های «الف» و «ب» را که ترکیب خواهد کرد، یکسان نخواهد بود.

(۲) معلم مایع دیگری را به ترکیب «الف» و «ب» اضافه خواهد کرد.

(۳) واکنش شیمیایی به همان صورتی خواهد بود که در گذشته انجام می‌گرفته است.

(۴) معلم ترکیب کردن را در حضور دانش‌آموزان انجام می‌دهد تا آن‌ها تغییر رنگ آن را مشاهده کنند.





۵۰۳ D



۱۲۴- طی تابستان، چمن باید هر هفته کوتاه شود اما

در طول زمستان، فقط یکبار در ماه کافی است. دلیل آن این است که در تابستان روزها طولانی‌تر و نور خورشید شدیدتر است. این دو عامل با هم باعث می‌شوند تا چمن، انرژی بیشتری از نور خورشید تابستان که به برگ‌ها می‌تابد، جذب کند. گیاهان در تابستان در شرایط معمول، مانند چمن عمل می‌کنند. آن‌ها نیز به دلایل فوق‌الذکر، سریع رشد می‌کنند ولی مردم متوجه شباهت ذکر شده نمی‌شوند، چون برخلاف چمن که باید کوتاه شود، نیازی مشابه برای بریدن شاخ و برگ گیاهان وجود ندارد.

کدام مورد، بیانگر فرض موجود در استدلال فوق است؟

- (۱) بوته «الف» در طی ماه‌های تابستان نیاز به هرس ندارد.
- (۲) کوتاه کردن چمن در زمستان که چمن رشد نمی‌کند، ضروری نیست.
- (۳) اگر روزها در تابستان طولانی‌تر نبودند، گیاهان باز هم به علت شدت نور خورشید، رشد سریع‌تری می‌داشتند.
- (۴) افزایش نور، همیشه باعث افزایش رشد گیاه می‌شود.

۱۲۵- در کشور «الف»، مقایسه‌های بین دو محصول

اصلی برنج و ذرت نشان می‌دهد که برنج همیشه بازده بیشتری در مقایسه با ذرت، در هر هکتار دارد. این حقیقت نشان می‌دهد که کشور «ب» با تغییر دادن تولید کشاورزی خود از ذرت به برنج، بهره بیشتری خواهد برد که این امر مطمئناً می‌تواند برای جمعیت در حال رشدمان، به مقدار کافی غذا تولید کند. کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، می‌تواند پیشنهاد مطرح شده در متن را زیر سوال ببرد؟

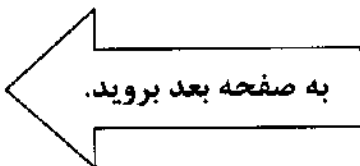
- (۱) ذرت به خاک زیر کشت، فشار بیشتری می‌آورد و بنابراین کشت آن در هر قطعه زمین، زمانی موفقیت‌آمیز است که سه سال یک بار انجام می‌شود.
- (۲) بیشتر نواحی کشور «ب»، شرایط آب و هوایی مناسب برای کشت برنج را ندارند.
- (۳) وضعیت آب و هوایی و نوع خاک در کشور «ب» متنوع است که این امر برای کشت ذرت مناسب است.
- (۴) محصول ذرت در مقایسه با برنج، قابلیت دوام در مناطق جغرافیایی متنوع‌تری را دارد.



۵۰۳ D



- ۱۲۶- وقتی مادر آشپزی می‌کند، همگی شام خوشمزه‌ای می‌خوریم. اما امروز مادر آشپزی نکرد، پس ما شام خوشمزه نمی‌خوریم.
- کدام مورد، بیشترین شباهت منطقی را با گزاره فوق دارد؟
- (۱) اگر سگ، شپش داشته باشد، همیشه خود را می‌خاراند. اما سگ، شپش ندارد، پس خود را نخواهد خاراند.
- (۲) اگر سر میز غذاخوری از نقره‌آلات استفاده شود، اغلب مهمان داریم. امروز مهمان داریم. پس از نقره‌آلات استفاده خواهیم کرد.
- (۳) وقتی غذا پخته می‌شود، همیشه می‌سوزد. اما غذای ما سوخته نیست. پس بنابراین غذایی پخته نشده است.
- (۴) اگر کسی خوشبخت باشد، او آدم خوش‌شانسی است. پس یک فرد خوشبخت، همیشه خوش‌شانس خواهد بود.
- ۱۲۷- به ما هشدار داده شده است که اگر آبیاری چمن‌هایمان را قطع کنیم، نه فقط چمن‌هایمان خشک و برگ درخت‌هایمان زرد می‌شود. بلکه گوفرها زمین خشک و سفت را محل مناسبی برای از بین بردن هر گیاهی که ممکن است جان سالم به در برده باشد، بیابند. بنابراین، تصمیم گرفته‌ایم که به آبیاری باغچه‌مان ادامه دهیم.
- همه موارد زیر را می‌توان منطقاً به‌عنوان هدف نویسنده برداشت کرد، بجز:
- (۱) خشک نشدن چمن‌ها
- (۲) خشک نشدن درختان
- (۳) حفظ آب
- (۴) از بین نرفتن گیاهان توسط گوفرها





- ۱۲۸- استفاده از ماده‌ای شیمیایی بدون رنگ و بی‌مزه به نام «بور» در منبع آب شهر موجب شد تا از هر شش کودک، فقط یکی دچار پوسیدگی شدید دندان‌ها، بیماری‌های لثه‌ای و یا مشکلات حاد مربوط به دندان شود.
- کدام مورد، واضح‌تر از سایر موارد، نشان می‌دهد که «بور» موجود در آب، موجب به وجود آمدن شرایط فوق شده است؟
- (۱) این که بزرگسالان در شهر نیز به بیماری‌های مشابه مربوط به دندان دچار شده‌اند یا خیر.
- (۲) قابل درمان بودن یا نبودن بیماری‌های لثه‌ای و مشکلات حاد مربوط به دندان در کودکان.
- (۳) وضعیت سلامت دندان‌ها در کودکان شهری دیگر که آنجا هم از «بور» در منبع آب استفاده می‌شود.
- (۴) وضعیت سلامت دندان‌ها در کودکان شهری دیگر که در منبع آبش از «بور» استفاده نمی‌شود.
- ۱۲۹- این نامه برای یکی از متقاضیان ورود به دانشگاه «الف» فرستاده شده است:
- «ضمن تشکر از علاقه شما به دانشگاه «الف»، متأسفانه درخواست شما برای ورود به این دانشگاه رد شده است. به دلیل تعداد زیاد و غیرمعمول متقاضیان در این سال، برخلاف سال‌های گذشته ما حتی قادر به پذیرش متقاضیان با نمره انگلیسی ۸۰ و بالاتر هم نبودیم. ظرفیت ورودی در دانشگاه ما محدود است و ما باید مطابق با آن پذیرش کنیم.»
- کدام مورد، معقول‌ترین نتیجه‌گیری از نامه فوق است؟
- (۱) دانشگاه «الف»، خیلی از دانشجویان با نمره آزمون انگلیسی ۸۰ یا بالاتر را رد کرد.
- (۲) نمره آزمون انگلیسی دانشجویی که این نامه را دریافت کرده، ۸۰ یا بالاتر نبوده است.
- (۳) دانشجویی که این نامه را دریافت کرده نمره آزمون انگلیسی ۸۰ یا بالاتر داشته است.
- (۴) دانشگاه «الف»، معیارهایی غیر از نمره آزمون زبان انگلیسی را برای پذیرش دانشجویان اعمال کرده است.



۵۰۳ D



۱۳۰- در یک نظرسنجی تلفنی که در دو استان انجام شد، ۹۹ درصد از شرکت‌کنندگان اظهار داشتند که خانه‌هایشان در زمستان، سرد نیست. بنابراین مسئولین نظرسنجی اعلام کردند که ۹۹ درصد از خانه‌های مردم در کشور، دارای گرمای کافی در زمستان می‌باشند.

کدام مورد، بیانگر روش سوال‌برآنگیزی است که مسئولین نظرسنجی در نتیجه‌گیری خود از آن بهره برده‌اند؟

(۱) برگزارکنندگان نظرسنجی، در راستگویی افرادی که در نظرسنجی شرکت کردند تردید به خود راه ندادند، در غیر این صورت، به نظرسنجی تلفنی اکتفا نمی‌کردند.

(۲) نظرسنجی بر این فرض است که دو استان موردنظر می‌توانند نمایانگر شرایط موجود در تمام استان‌های کشور باشند.

(۳) نظرسنجی به عوامل زیربنایی مشکل مورد بحث، اشاره‌ای نمی‌کند.

(۴) برگزارکنندگان نظرسنجی، شخصاً به منازل شرکت‌کنندگان در این نظرسنجی برای اندازه‌گیری دمای موجود خانه‌هایشان نرفتند.

پایان بخش دوم

D ۵۰۳



بخش سوم

راهنمایی:

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



۵۰۳ D

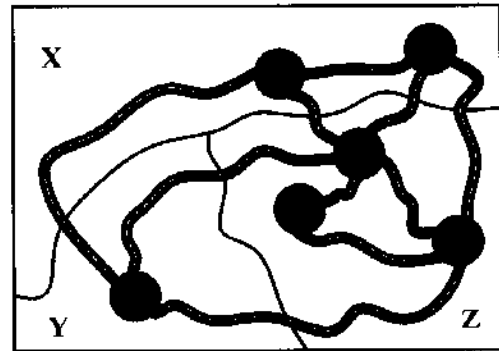


راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوالات ۱۳۱ تا ۱۳۷ پاسخ دهید.

طرح زیر، نقشه راه‌های بین شش شهر A، B، C، D، E و F متعلق به سه استان X، Y و Z را نشان می‌دهد که فقط از طریق راه‌های مشخص شده با هم ارتباط دارند. در نحوه قرار گرفتن شهرها، محدودیت‌های زیر وجود دارد:

- A حداکثر به یکی از دو شهر C و E راه دارد.

- شهرهای B، D و E هیچ‌کدام مستقیماً به یکدیگر راه ندارند.
- D و F، هم‌استان نیستند.



۱۳۲- اگر C و D هم‌استان باشند، کدام دو شهر دیگر، لزوماً هم‌استان خواهند بود؟

- (۱) B و A
- (۲) F و A
- (۳) F و E
- (۴) F و B

۱۳۳- اگر E با هیچ شهری هم‌استان نباشد، از پنج شهر دیگر، استان چند شهر به‌طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۵
- (۴) ۳

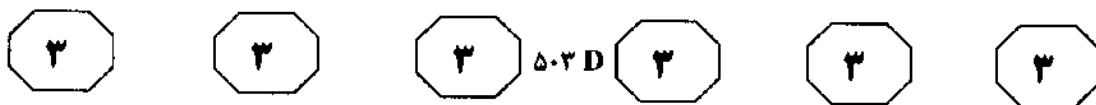
۱۳۴- اگر شهرهای A و C مستقیماً به همدیگر راه داشته باشند، کدام شهر می‌تواند هم‌استان شهر B باشد؟

- (۱) A
- (۲) C
- (۳) هیچ شهری
- (۴) F

۱۳۱- اگر A به چهار شهر راه داشته باشد، کدام شهر، لزوماً با A هم‌استان خواهد بود؟

- (۱) B
- (۲) D
- (۳) F
- (۴) E

به صفحه بعد بروید.



۱۳۵- در چند حالت مختلف، A و F می‌توانند ۱۳۷ کدام یک از موارد زیر، صحیح نمی‌باشد؟
هم‌استان باشند؟

(۱) F می‌تواند فقط به سه شهر راه داشته باشد.

(۱) ۵

(۲) C می‌تواند به ۵ شهر راه داشته باشد.

(۲) ۴

(۳) B و F به یکدیگر راه دارند.

(۳) ۲

(۴) A و C نمی‌توانند هم‌استان باشند.

(۴) ۳

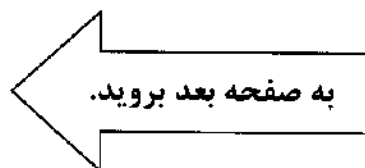
۱۳۶ کدام شهر، نمی‌تواند با C هم‌استان باشد؟

(۱) F

(۲) D

(۳) A

(۴) B





۵۰۳ D



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوالات ۱۳۸ تا ۱۴۵ پاسخ دهید.

هشت خودروی A, B, C, D, E, F, G و H در

پارکینگی که از چهار طرف باز است (مطابق شکل زیر) پارک شده‌اند. در مورد نحوه پارک کردن خودروها محدودیت‌های زیر وجود دارد:

- اگر درب عقب سمت شاگرد خودروی H باز شود، به سپر جلوی خودرویی برخورد می‌کند.

- اگر F به عقب حرکت کند، با خودروی D (البته نه به عقب آن) برخورد می‌کند.

- اگر چراغ‌های جلوی C روشن شود، سمت راست خودروی D را روشن می‌کند.

- B دقیقاً پهلوی G طوری پارک شده است که اگر درب راننده آن باز شود، به سپر عقب خودروی A برخورد می‌کند.

۱۳۸- اگر A و H کنار یکدیگر پارک شده باشند،

لزوماً چند خودرو را می‌توان فقط با حرکت

کردن به عقب، از پارکینگ خارج کرد؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) همه خودروها

(۴) ۶

۱۳۹- اگر G در صورت جلو رفتن، قطعاً با H برخورد

کند، F در صورت جلو رفتن با کدام خودرو

می‌تواند برخورد کند؟

(۱) H

(۲) E

(۳) A

(۴) B

۱۴۰- اگر B در صورت عقب رفتن، با F برخورد کند

و تمام خودروها چراغ‌های جلوی خود را روشن

کنند، بجز خودروی D، سمت راست کدام

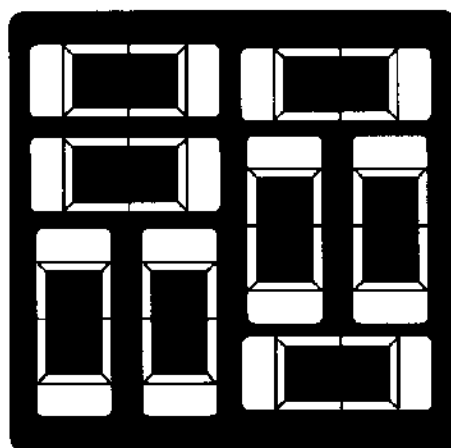
خودرو قطعاً روشن خواهد شد؟

(۱) E و H

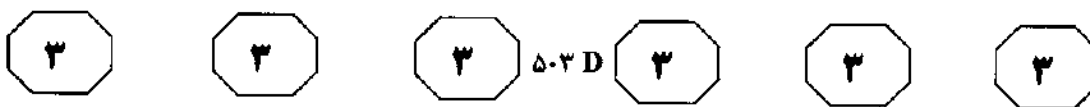
(۲) فقط E

(۳) نمی‌توان تعیین کرد.

(۴) فقط H



به صفحه بعد بروید.



۱۴۱- در چند حالت مختلف، خودروها می‌توانند
طوری پارک شوند که نور هیچ خودرویی به E
نتابد و نور E نیز به هیچ خودرویی نتابد؟

و همه خودروها چراغ‌های جلوی خود را روشن
کنند، به‌طور مستقیم، سمت چپ چند خودرو
روشن می‌شود؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۳ (۴)

۱۴۲- اگر درب عقب سمت راننده خودروی C در

۱۴۵- اگر E و H کنار یکدیگر و در خلاف جهت هم
پارک شده باشند و فقط بتوان از دنده عقب
خودروها برای جابجا کردن آن‌ها استفاده کرد،
چند خودرو را می‌توان از پارکینگ خارج کرد؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۳ (۴)

صورت باز شدن، با خودروی H برخورد کند،
همین درب از خودروی B در صورت باز شدن
به کجا برخورد می‌کند؟

- ۱) سپر جلوی E
- ۲) سپر عقب E
- ۳) گلگیر عقب سمت چپ C
- ۴) سپر جلوی H

۱۴۳- اگر درب راننده خودروی H در صورت باز

شدن، با هیچ خودرویی برخورد نکند، نور
چراغ‌های جلوی E و H به ترتیب می‌توانند به
کجا بتابند؟

- ۱) سمت چپ خودروی B - سمت راست
خودروی E
- ۲) سمت راست خودروی B - سمت چپ
خودروی E
- ۳) سمت چپ خودروی B - سمت چپ
خودروی E
- ۴) سمت راست خودروی B - سمت راست
خودروی E

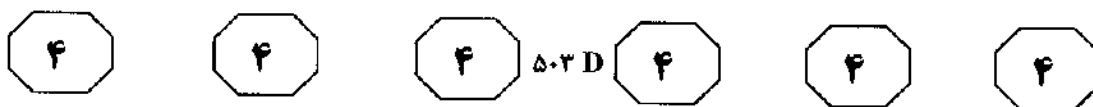
پایان بخش سوم



بخش چهارم

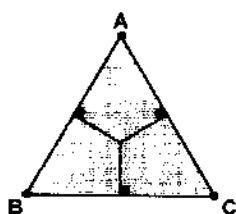
راهنمایی:

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



راهنمایی: هر کدام از سوالات ۱۴۶ تا ۱۵۳ را به دقت بخوانید و جواب هر سوال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۴۹- یک زمین کشاورزی مطابق شکل زیر، به سه قسمت مساوی تقسیم شده و A، B و C هر کدام مالک یک قسمت هستند. ابتدای بهار، B و C هر کدام ثلث زمین A را خریداری می‌کنند. ابتدای تابستان، C و A هر کدام ثلث زمین B را خریداری می‌کنند و نهایتاً ابتدای پاییز، B و A هر کدام ثلث زمین C را خریداری می‌کنند. پس از معامله سوم، سهم کسی که بیشترین زمین را دارد، چند برابر سهم کسی است که کمترین زمین را دارد؟



- (۱) $\frac{37}{28}$
(۲) ۱
(۳) $\frac{28}{16}$
(۴) $\frac{37}{16}$

۱۵۰- هفت کیسه که به شماره‌های ۱ تا ۷ شماره‌گذاری شده‌اند، در اختیار داریم. این کیسه‌ها می‌توانند حاوی گوی‌های سفید یا سیاه باشند (هر کیسه، یا گوی سفید دارد یا سیاه). ترکیب رنگ گوی‌های کیسه‌ها چند حالت مختلف می‌تواند باشد، به طوری که پس از آن که از کیسه شماره ۱، یک گوی، از کیسه شماره ۲، دو گوی، ... از کیسه شماره ۷، هفت گوی خارج کردیم و از گوی‌های خارج شده دو گوی سفید و دو گوی سیاه را برداشتیم، تعداد گوی‌های سفید باقی‌مانده دو برابر تعداد گوی‌های سیاه باقی‌مانده باشد؟

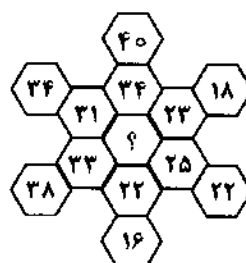
- (۱) ۶
(۲) ۷
(۳) ۵
(۴) ۴

۱۴۶- بین اعداد زیر، از چپ به راست ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سوال، چه عددی باید قرار گیرد؟

۴۳۴۸، ۵۱۴۰، ۵۷۳۴، ۶۱۳۰، ؟

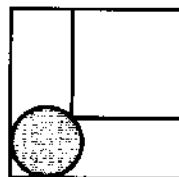
- (۱) ۶۴۲۷
(۲) ۶۳۲۸
(۳) ۶۵۲۰
(۴) ۶۵۲۶

۱۴۷- در شکل زیر، کدام عدد به جای علامت سوال مناسب است؟



- (۱) ۲۹
(۲) ۳۰
(۳) ۲۸
(۴) ۲۷

۱۴۸- در شکل زیر، مساحت مربع بزرگ، دو برابر مساحت مربع کوچک بوده و دایره، بزرگ‌ترین دایره‌ای است که می‌تواند بین دو مربع قرار بگیرد. قطر مربع کوچک، چند برابر قطر دایره می‌باشد؟



- (۱) $1.5 + \sqrt{2}$
(۲) $2 + 1.5\sqrt{2}$
(۳) $0.5 + \sqrt{2}$
(۴) $1 + \sqrt{2}$

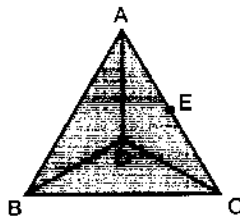
به صفحه بعد بروید.



۵۰۳ D



۱۵۲- فتیله‌ای را به شکل الگوی زیر، که در آن، ABC یک مثلث متساوی‌الاضلاع، D مرکز مثلث و E وسط ضلع AC می‌باشند، درآورده و آن را همزمان از دو نقطه D و E آتش می‌زنیم. آخرین نقطه‌ای که شعله در آنجا خاموش می‌شود، چه فاصله‌ای با نقطه B دارد؟



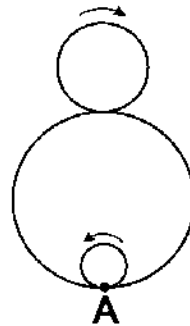
(۱) $\frac{6-2\sqrt{3}}{6}$ برابر فاصله D تا B

(۲) $\frac{6-2\sqrt{3}}{12}$ برابر فاصله A تا B

(۳) $\frac{9-2\sqrt{3}}{6}$ برابر فاصله D تا B

(۴) $\frac{9-2\sqrt{3}}{12}$ برابر فاصله A تا B

۱۵۱- شکل زیر، سه حلقه (که محیط حلقه متوسط، دو برابر محیط حلقه کوچک و نصف محیط حلقه بزرگ است) را نشان می‌دهد. حلقه کوچک، درون حلقه بزرگ و حلقه متوسط، بیرون حلقه بزرگ، در جهت‌های مشخص شده، همزمان شروع به غلطیدن می‌کنند. اگر با هر دوری که حلقه کوچک می‌زند، حلقه متوسط چهار دور کامل بزند، کمان بین نقطه A و نقطه‌ای که دو حلقه برای ششمین بار بر یکدیگر مماس می‌شوند، چند درجه است؟



(۱) ۹۰

(۲) ۱۸۰

(۳) ۶۰

(۴) ۳۶

۱۵۳- از یک عدد ۱۶ رقمی، رقم‌های سوم (صدگان)، پنجم و دوازدهم آن را به‌صورت زیر داریم. در این عدد، مجموع هر ۴ رقم متوالی برابر ۲۰ است. حاصل $A+B$ کدام است؟

	A			۹		B					۷		۴		
(۱۶)	(۱۵)	(۱۴)	(۱۳)	(۱۲)	(۱۱)	(۱۰)	(۹)	(۸)	(۷)	(۶)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	یکان

(۱) ۱۱

(۲) ۱۶

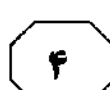
(۳) ۹

(۴) ۴

به صفحه بعد بروید.



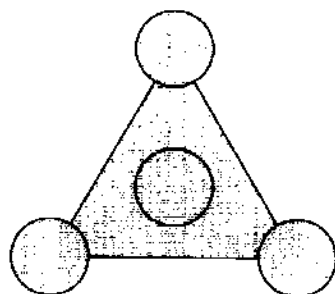
D ۵۰۳



راهنمایی: هر کدام از سوالات ۱۵۴ تا ۱۵۶، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، 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.

۱۵۴- کشاورزی به کمک پسرش در ۶ مرحله زمین کشاورزی خود را درو می‌کند. در مرحله اول، کشاورز نصف زمین، در مرحله دوم، پسرش ثلث باقی‌مانده زمین، در مرحله سوم، کشاورز $\frac{1}{4}$ باقی‌مانده زمین، در مرحله چهارم، پسرش $\frac{1}{5}$ باقی‌مانده زمین، در مرحله پنجم، کشاورز $\frac{1}{6}$ باقی‌مانده زمین و نهایتاً در مرحله آخر، پسرش باقی‌مانده زمین را تا آخر درو می‌کند.



ستون «الف»	ستون «ب»
نصف مساحتی از زمین که کشاورز درو می‌کند.	مساحتی از کل زمین که پسر کشاورز درو می‌کند.
تعداد حالات مختلفی که عدد داخل دایره داخلی، از نصف مجموع اعداد سه دایره دیگر بزرگ‌تر است.	تعداد حالاتی که عددی زوج در دایره داخلی مثلث قرار می‌گیرد.

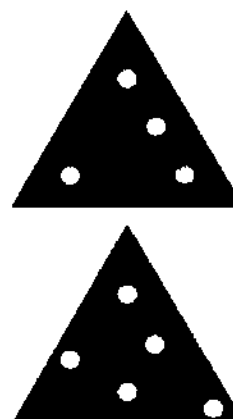
به صفحه بعد بروید.



۵۰۳ D



۱۵۶- هر کدام از دو صفحه مقوایی شکل زیر، قابل پشت و رو شدن و چرخیدن هستند. یکی از آن‌ها دارای چهار سوراخ و دیگری دارای پنج سوراخ می‌باشد. این دو صفحه را می‌خواهیم دقیقاً روی هم قرار دهیم.

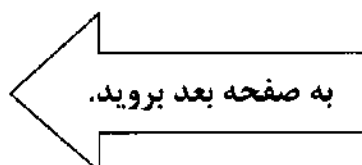


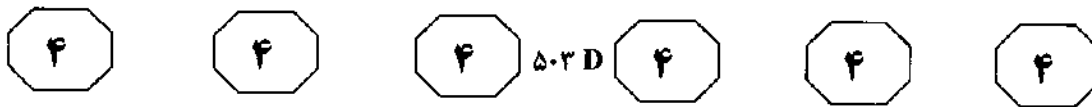
ستون «ب»

تعداد حالاتی که فقط
یک سوراخ آن‌ها روی
هم قرار می‌گیرد.

ستون «الف»

تعداد حالاتی که فقط
دو سوراخ آن‌ها روی
هم قرار می‌گیرند.

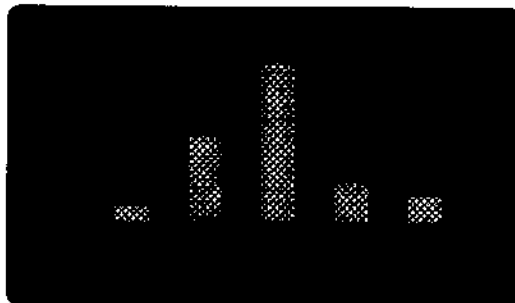




راهنمایی: متن زیر را به دقت بخوانید و بر اساس اطلاعات موجود در جدول و نمودار زیر، به سوال‌های ۱۵۷ تا ۱۶۰ پاسخ دهید.

اداره‌ای دارای ۶۰۰ کارمند است. در نمودار سمت چپ، درصد میزان رضایتمندی کارمندان این اداره و در جدول سمت راست، تعداد کارمندان به لحاظ مدرک تحصیلی‌شان به تفکیک رضایتمندی (البته نه به‌طور کامل)، ارائه شده است.

درصد میزان رضایتمندی کارمندان اداره



تعداد کارمندان بر حسب میزان رضایتمندی و سطح تحصیلات‌شان

۲۴	۸		
	۵۰	۹۰	
۲۶		۱۲۲	۲۲
۲۴		۴۴	
	۸	۸	۸

۱۵۷- حداکثر چند درصد از کارمندان این اداره، ۱۵۹- اگر در بین افراد ناراضی، تعداد کارمندان فوق‌لیسانس و کارمندان دیپلم برابر باشد، بیشترین تعداد کارمند دیپلم، مربوط به کدام دسته از طبقه‌بندی رضایتمندی خواهد بود؟

- (۱) ۱۶,۳
(۲) ۱۲,۳
(۳) ۳۱
(۴) ۲۵
- (۱) راضی
(۲) ناراضی
(۳) متوسط
(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۱۵۸- حداقل چند درصد از کارمندان اداره، ۱۶۰- کارمندان دارای کدام مدرک، لزوماً در اقلیت هستند؟

- (۱) ۱۱,۶
(۲) ۱۱
(۳) ۲۴,۶
(۴) ۲۵,۳
- (۱) لیسانس
(۲) فوق‌لیسانس
(۳) دیپلم
(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

پایان بخش چهارم