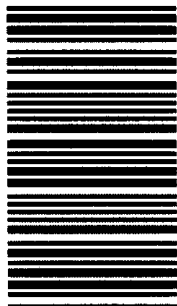




506

D



506D

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 علوم پزشکی

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

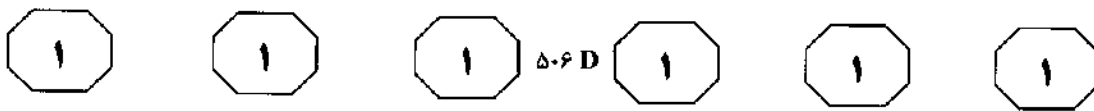
فروردین ماه - سال ۱۳۹۱



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 در سال‌های اخیر، توجه زیادی به زیست‌شناسی سلول‌های بنیادی بالغ شده است. بخشی از این توجه، به دلیل بحث‌ها و مناظره‌های اخلاقی و حقوقی است که پیرامون استفاده از سلول‌های بنیادی رویانی برای درمان بیماری‌های انسانی، پیوند بافت و اندام و همچنین پزشکی بازآینده مطرح است. داده‌های فزاینده در خلال سال‌های اخیر، حاکی از آن است که توانایی سلول‌های بنیادی بالغ برای تمایز به سلول‌های متفاوت به مراتب پیش‌تر از آن است که پیش‌تر تصور می‌شد.

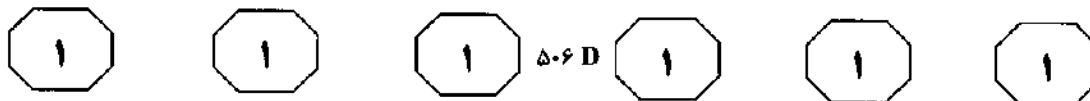
سلول‌های بنیادی در اغلب بافت‌های بالغ وجود دارند. با این وجود، خصوصیات آن‌ها تنها در بافت‌های محدودی از جمله مغز استخوان و روده به خوبی مطالعه شده است. [۱] این سلول‌های تخصص‌نیافته به‌عنوان سلول‌هایی تعریف می‌شوند که از سویی با تقسیم نامتقارن به تجدید و حفظ خود منجر می‌شوند و از سویی دیگر، سلول دختری تولید می‌کنند که قادر است وارد مرحله تمایزی شود. [۲] باور دیگری که برای مدت‌های دراز در مورد سلول‌های بنیادی وجود داشت، تأکید بر این مطلب بود که این سلول‌ها تنها قادرند به سلول‌های مرتبط با بافتی که از آن جدا شده‌اند، تمایز یابند. در سال‌های اخیر با توجه به ویژگی انعطاف‌پذیری که در مورد سلول‌های بنیادی بالغ مشاهده شده است، این باور به چالش کشیده شده است و اعتقاد بر این است که سلول‌های بنیادی بالغ قادرند افزون بر تمایز به سلول‌های بافتی که از آن منشاء گرفته‌اند، به سلول‌های بافت‌های دیگر نیز تبدیل شوند. [۳] بدین ترتیب، می‌توان گفت که این سلول‌ها به عنوان منبع بافتی بسیار ارزشمندی در استفاده‌های بالینی

به حساب می‌آیند. همچنین سلول‌های بنیادی بالغ امکان پیوندهای اوتولوگ را فراهم می‌کنند که در نتیجه موجب حذف احتمال خطر دفع پیوند می‌شوند.

اغلب کارها در مورد ویژگی انعطاف‌پذیری این سلول‌ها، بر روی سلول‌های بنیادی مغز استخوان انجام گرفته است. به دنبال انتقال سلول‌های مغز استخوان به موش، این سلول‌ها به شماری از سلول‌های متفاوت از جمله عضله اسکلتی، عضله قلبی، سلول‌های اندوتلیال، سلول‌های کبدی و مغزی تمایز می‌یابند. همچنین نشان داده شده است که به دنبال انتقال سلول‌های مغز استخوان به انسان، این سلول‌ها در کبد قابل ردیابی هستند. این امر نشانگر آن است که مشابه انعطاف‌پذیری که در موش دیده می‌شود، در انسان نیز می‌تواند رخ دهد. [۴]

با توجه به ویژگی بس توانی و همراه با خصلت انعطاف‌پذیری، سلول‌های بنیادی، امروزه در پزشکی پیوند بسیار مطرح هستند.

پیرامون استفاده از سلول‌های بنیادی به ویژه سلول‌های بنیادی رویانی و مطالعه روی آن‌ها، بحث‌های اخلاقی و مناظره‌های فراوان نیز وجود دارد. با وجود پیشرفت‌هایی که در فناوری استفاده از سلول‌های بنیادی چه در استفاده از آن‌ها برای رفع مشکلات ناباروری در انسان و چه در پزشکی پیوند بافت و اندام به‌دست آمده است، بیشترین نگرانی‌ها در مورد استفاده از سلول‌های بنیادی رویانی انسان در راستای تولید گونه انسان است. با وجودی که مشاهده می‌شود الگوی بیان ژن‌ها در جانورانی که نتیجه انتقال هسته به سلول‌های بالغ هستند، تغییر کرده است و همچنین میزان موفقیت در تولید افراد سالم کم



بوده است، و به رغم آنکه بسیاری اختلالات فیزیکی در مطالعاتی مشابه با آن دیده شده است، همچنان بحث‌های جدی هم بر علیه انتقال هسته به سلول تخم بدون هسته و هم بر علیه استفاده از سلول‌های بنیادی رویانی برای تولید یک موجود کامل ادامه دارد.

هر ساله، میلیون‌ها نفر انسان از بیماری‌های خطرناک و باز زاینده مانند بیماری‌های سیستم عصبی (برای نمونه پارکینسون، MS و سکتة مغزی)، بیماری‌های قلبی (ایست قلبی)، بیماری‌های کبدی (هپاتیت)، بیماری‌های پانکراس (دیابت)

و دیگر اندام‌ها رنج می‌برند یا می‌میرند. درمان با سلول‌های بنیادی می‌تواند موجب بهبود بسیاری از این بیماری‌ها شود. اما در خصوص این پرسش که این امر به‌ویژه زمانی‌که این سلول‌ها از رویان گرفته شود چه پیامدهایی به همراه خواهد داشت؟ باید گفت که امروزه هرگونه روش‌های درمانی و آزمایشی جدید در پزشکی، بحث‌های اخلاقی را چه برای پزشکان و چه برای بیماران به همراه دارد. اما استفاده از سلول‌های بنیادی رویانی و مطالعه بر روی آن‌ها یک چالش دیگر نیز به همراه دارد: تخریب رویان انسان.

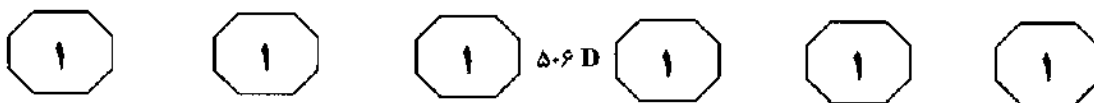
۱۰۱- درست نیست که ادعا کنیم

- ۱) امروزه باور بر این نیست که سلول‌ها می‌توانند به سلول‌های مربوطه دریافتی که از آن گرفته شده‌اند، تمایز یابند
- ۲) ویژگی‌های سلول‌های بنیادی تقریباً در اکثر بافت‌ها مطالعه شده‌اند، ولی استفاده از دانش مربوطه به دلیل مسائل اخلاقی و حقوقی تا حال حاضر محدود مانده است
- ۳) تصویری که قبلاً دانشمندان درباره توان بالای تمایز سلول‌های بنیادی بالغ داشتند با آنچه امروزه به اثبات رسیده است، همخوانی ندارد
- ۴) مطالعات انجام گرفته بر موش نشان می‌دهد که سلول‌های یک بافت خاص، می‌توانند به سلول‌های بافت‌های دیگر نه تنها تمایز یافته بلکه در مواردی قابل ردیابی نیز باشند

۱۰۲- بر طبق متن، در کدام شرایط، احتمال خطر دفع

پیوند از میان برداشته می‌شود؟

- ۱) در شرایطی که دانشمندان بتوانند به دور از ملاحظات اخلاقی و حقوقی تحقیقات گسترده‌ای را درباره خصوصیات سلول‌های بنیادی در تمامی بافت‌های انسان انجام دهند.
- ۲) وقتی که سلول‌های بنیادی یک بافت در شرایطی از آن بافت جدا شوند که هنوز این سلول‌ها تخصص نیافته باشند.
- ۳) هنگامی که بعد از انتقال سلول‌های بنیادی مغز استخوان بتوان آن‌ها را در بافتی که در آن پیوند شده‌اند، ردیابی نیز نمود.
- ۴) زمانی که از توان سلول‌های بنیادی بالغ برای ایجاد پیوندهای موسوم به اوتولوگ استفاده شود.



۱۰۴- متن حاضر، به کدام یک از سوالات زیر، پاسخ داده است؟

I. به چه دلیل تخریب رویان انسان به عنوان چالشی در مقابل استفاده از سلول‌های بنیادی رویانی مطرح است؟

II. دانشمندان چگونه دریافته‌اند که سلول‌های بنیادی توان تمایز به سلول‌های متفاوت را دارند؟

III. چرا برخی افراد با انتقال هسته به سلول تخم بدون هسته مخالفت می‌کنند؟

IV. چرا سلول‌های بنیادی به عنوان منبع بافتی بسیار ارزشمندی در استفاده‌های بالینی محسوب می‌گردند؟

(۱) فقط I

(۲) I و III

(۳) فقط IV

(۴) II و IV

۱۰۵- جمله زیر، بهتر است در کدام یک از قسمت‌های متن که با شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ مشخص شده‌اند، قرار گیرد؟

«بنابراین، شمار آن‌ها افزایش می‌یابد.»

(۱) ۱

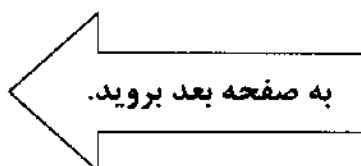
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۰۳- بر طبق متن، آنچه تا اندازه‌ای موجب شده است زیست‌شناسی سلول‌های بنیادی محل تردید و بحث قرار گیرد، چه می‌باشد؟

(۱) طرح برخی مسایل حقوقی و اخلاقی در ارتباط با بهره‌گیری از سلول‌های رویانی برای درمان بیماری‌های انسانی، پیوند بافت و غیره
(۲) جوان بودن این رشته و کارآیی پایین آن در درمان عارضه‌ها بدون ایجاد عوارض جانبی غیرمنتظره
(۳) تناقض آشکار میان یافته‌های حاضر و باورهایی که به عنوان شالوده تعریف ما از انسان مبنا بوده است.
(۴) سوگیری برخی دانشمندان به طرف استفاده از یافته‌های علمی این رشته برای تولید انسان

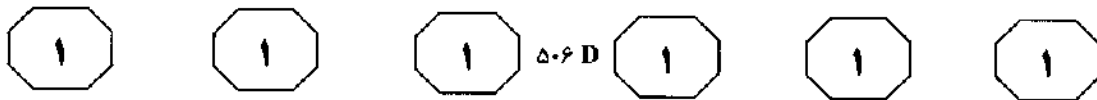


سطر یک گروه تحقیقاتی از دانشگاه لایسستر، پروتئین ویژه‌ای را مشخص کرده است که مغز در پاسخ به استرس از خود تولید می‌کند. بر اساس آزمایش‌های صورت گرفته روی موش‌ها، (۵) این حقیقت آشکار شد که آن دسته از موش‌هایی که فاقد این پروتئین بودند، گرایش کمتری به خروج از محل خود داشته و ترجیح می‌دادند در تاریکی پنهان شوند.

نتیجه این یافته‌ها به‌ویژه برای درک (۱۰) بیماری‌های منتج از استرس آن هم در انسان‌ها، از اهمیت زیادی برخوردار است. دکتر «رابرت پاولاک»، مدرس علوم عصب‌شناسی این دانشگاه، اظهار می‌دارد: «مشخصه این مطالعه در آن است که تولید پروتئین مربوطه از سوی مغز، (۱۵) به محافظت از اشخاص در برابر نگرانی‌های بیش از اندازه و مقابله با حوادث ناسازگار، کمک شایانی می‌کند». دکتر پاولاک می‌گوید: [۱] «سلول‌های عصبی، خود را به شکلی تغییر می‌دهند که تعداد ارتباطات با دیگر سلول‌ها و (۲۰) مسیر ارتباطی با دیگر نورون‌ها، تغییر شکل پیدا کند». در اغلب موارد، این پاسخ‌ها موافق و سودمند هستند، به‌نحوی که به مغز برای مقابله با استرس و تغییر واکنش رفتاری مناسب، کمک می‌کند. با این وجود و در پی بروز استرس‌های (۲۵) شدید، اوضاع می‌تواند از کنترل خارج شود، گنجایش و ظرفیت اطلاعاتی مغز کاهش یافته و سلول‌های عصبی واقع در قسمت هیپوکامپوس مغز - مکانی از مغز که برای یادگیری و حفظ (۳۰) خاطرات در نظر گرفته شده است - روال کاری خود را به تدریج از دست دهد به نحوی که دیگر قادر نباشد به شکل مؤثری با دیگر سلول‌ها ارتباط برقرار کرده و نشانه‌هایی از بروز بیماری به تدریج آشکار می‌شود.

یک راهکار که خصوصاً سلول‌های مغزی (۳۵) مایلند تا به‌وسیله آن با استرس دست و پنجه نرم کنند، تغییر شکل فرآیند ظرفیتی است که آن‌ها معمولاً برای تبادل اطلاعات با دیگر نورون‌ها که تحت عنوان «میل‌های دندریتی» از آن‌ها نام برده می‌شود، استفاده می‌کنند. (۴۰) این میل‌ها می‌توانند به کوچکی یک‌هزارم میلی‌متر باشند و از اشکال گوناگونی نیز برخوردارند. میل‌های بلند مانند کودکان هستند یعنی خیلی پرتحرک و کنجکاو، مدام در حال تغییر شکل و ارتباط با دیگران بوده و (۴۵) به ما در یادگیری نکات جدید کمک می‌کنند. به‌محض آنکه میل‌های چیز جدیدی فرامی‌گیرد، بالغ می‌شود. آن‌ها قارچی شکل بوده، از ارتباطات پایدار و استواری برخوردارند و همکاران و یاران خود را تغییر نمی‌دهند. (۵۰) میل‌های قارچی شکل به ما در یادآوری آنچه که فراگرفته‌ایم یاری می‌رسانند، اما این امر همیشه هم خوب نیست. شماری از حوادث بسیار استرس‌آور بهتر است که فوراً فراموش شوند؛ چرا که ممکن است باعث برهم زدن (۵۵) سلامت روحی ما شوند. در مغز ما برای ایجاد تعادلی مناسب میان میل‌های باریک و قارچی شکل با آنچه که بایستی به خاطر یا به فراموشی سپرده شود، نبردی پیوسته در جریان است.

دکتر پاولاک می‌گوید: «ما پروتئینی را (۶۰) مشخص کرده‌ایم که مغز در پاسخ به استرس، آن هم به نحوی که شمار میل‌های قارچی شکل را کاهش داده و در نتیجه باعث تقلیل نگرانی‌های آتی ما در رابطه با حوادث استرس‌آمیز (۶۵) شود، تولید می‌کند. این پروتئین با نام لیپوکالین - ۲، در واقع تولید نشده است. بلکه



ساخت آن در پاسخ به استرس ایجاد شده در بخش هیپوکامپوس مغز به نحو شدیدی افزایش یافته است. وقتی که ما لیپوکالین - ۲ را در زمان استرس به نورون‌ها اضافه می‌کنیم، آن‌ها شروع به از دست دادن میله‌های بالغ و قارچی شکل خود می‌کنند. او می‌افزاید: [۲] «بنابراین در اینجا از خود سوال می‌کنیم که چه اتفاقی روی خواهد داد، اگر ما لیپوکالین - ۲ را از مغز موش‌هایی که با استرس روبرو شده‌اند جدا کنیم؟ آیا بر واکنش آن‌ها تأثیری خواهد گذارد؟ تا اینجا، ما از موش‌هایی استفاده کرده‌ایم که زن لیپوکالین - ۲ را از آن‌ها جدا کرده‌ایم و متوجه شدیم که در زمان استرس، آن‌ها در مقابل موش‌های سالم، نگران‌تر به نظر می‌رسیدند. برای مثال، آن‌ها کمتر مایل بودند تا از مکان خود خارج شوند و ترجیح می‌دادند به جای کشف محل‌های جدید، در جای تاریک پنهان شوند. ما همچنین دریافتیم که در این موش‌ها، میله‌های قارچی شکل بعد از بروز استرس، بیشتر شکل گرفته و بنابراین آن‌ها از

حوادث استرس‌آور خود خاطرات قوی‌تری را در ذهن دارند». دکتر پاولاک ادامه می‌دهد: [۳] «بنابراین مغز ما برای حفاظت در برابر «نگرانی بیش از اندازه» و کمک به ما در دست و پنجه نرم کردن با حوادث ناگوار زندگی، به تولید لیپوکالین - ۲ می‌پردازد». وی خاطرنشان می‌کند: «تشخیص لیپوکالین - ۲ به عنوان یک بازیگر جدید که مغز ما برای مقابله با استرس از آن بهره می‌برد، گام مهمی تلقی می‌شود. ما به رمزگشایی سازوکار سلولی استرس که اگر به درستی عمل نکند، ممکن است ما را دچار بیماری‌های روانی کند، نزدیک‌تر می‌شویم». دکتر پاولاک می‌گوید: «اختلالات روانی و آن هم با زمینه استرس، بسیار گسترده شده و بیش از ۳۰ درصد از مردم جهان را درگیر خود کرده است. [۴] ما بسیار مایلیم تا این سازوکار کشف شده را بر روی انسان‌ها نیز بررسی کرده و روزی قادر باشیم به درمانگاه‌های مربوطه کمک‌های شایان توجهی را در باب مقابله با آشفتگی‌ها و اختلالات حاصله از نگرانی‌ها و افسردگی‌ها بنماییم».

۱۰۶- هدف اصلی نویسنده در متن فوق، کدام است؟

- (۱) اشاره به روش‌های نوین تسکین استرس ناشی از خاطرات دردآور
- (۲) معرفی کشف جدید دانشمندان عصب‌شناس در عرصه رمزگشایی سازوکار سلولی استرس
- (۳) ارائه پاسخی به این پرسش که استرس چگونه مغز ما را درگیر می‌کند
- (۴) مرور آزمایشات انجام شده در زمینه درک نحوه عملکرد مغز در مقابل عوامل استرس‌زا

۱۰۷- جمله زیر را می‌توان به کدام از قسمت‌های متن که

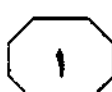
با شماره مشخص شده‌اند، اضافه کرد؟
«استرس هر روزه ما، باعث تغییر شکل مغز می‌شود».

- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۴

به صفحه بعد بروید.



۵۰۶ D



۱۱۰- کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، بیشتر از دیگران احتمال انجام آزمایشات مشابه آنچه در متن به آن اشاره شده را کاهش می‌دهد؟

(۱) مدتی پس از افزایش پروتئین لیپوکالین - ۲ در مغز، تبدیل میله‌های بلند دندریتی به میله‌های قارچی شکل به‌کندی صورت می‌گیرد.
(۲) کاهش میله‌های قارچی شکل و در نتیجه افزایش توانایی مغز در مقابله با عوامل استرس‌زا، توان یادگیری مغز را افزایش و توان یادآوری مغز را کاهش می‌دهد.

(۳) دگرگون کردن میله‌های قارچی شکل سلول‌های عصبی در مغز، عملکرد مغز در مدیریت آنچه که باید به خاطر آورد یا فراموش کند را کند می‌کند.

(۴) شکل‌گیری میله‌های قارچی شکل بعد از بروز استرس و حفظ خاطرات مربوط به حوادث استرس‌آور در ذهن، آمادگی انسان را در مقابله با نگرانی‌های آتی افزایش می‌دهد.

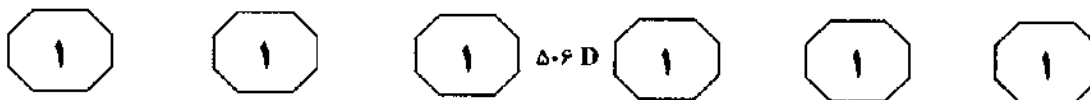
۱۰۸- بر اساس متن، کدام یک از موارد زیر، درباره قسمت‌های قارچی شکل سلول‌های عصبی در مغز، صحیح نمی‌باشد؟

(۱) در تقویت حافظه نقش مهمی ایفا می‌کنند.
(۲) بین تعداد آن‌ها و میزان نگرانی و افسردگی، رابطه‌ای معکوس و معنی‌دار وجود دارد.
(۳) تأخیر در شکل‌گیری آن‌ها در مغز، توان یادگیری ما را افزایش می‌دهد.
(۴) نوع عملکرد آن‌ها همیشه به نفع انسان تمام نمی‌شود.

۱۰۹- در پاراگراف آخر متن، نویسنده روی کدام یک از موضوعات زیر، تأکید می‌کند؟

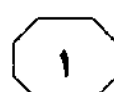
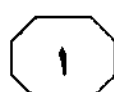
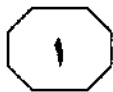
(۱) کاربرد آبی درمانی و بالینی پروتئین لیپوکالین - ۲ در درمانگاه‌ها
(۲) اهمیت دگرگون کردن میله‌های بالغ و قارچی شکل سلول‌های عصبی
(۳) شباهت عملکرد پروتئین لیپوکالین - ۲ در مغز موش و انسان
(۴) لزوم انجام تحقیقات بیشتر در زمینه کاربرد پروتئین لیپوکالین - ۲ در کاهش نگرانی و افسردگی در انسان

به صفحه بعد بروید.



سطر طی یک قرن اخیر، گیاهان دارویی که قرن‌ها تنها درمان بیماری‌های مختلف انسان‌ها بودند، جایگزینی به نام داروهای شیمیایی پیدا کرده‌اند و عطاری‌هایی که بوی خوش گیاهان دارویی آن‌ها از چندین متر آن طرف‌تر به مشام افراد سالم و بیمار می‌رسید، جای خود را به داروخانه‌های متعددی داده‌اند که در قفسه‌های شیک آن‌ها داروهای شیمیایی با نظم خاصی در کنار هم قرار گرفته‌اند و در بسیاری از مواقع بوی این داروها که در فضای داروخانه‌ها پراکنده می‌شود، نه تنها مشام بیماران را نوازش نمی‌دهد، بلکه بر التهاب و نگرانی آن‌ها می‌افزاید. با این حال، این تغییرات بر اساس نیازهای پزشکی و درمانی انسان‌ها و پیشرفت علم پزشکی صورت گرفته است. در روزگار قدیم در بازارهای سنتی ایران، شغل عطاری از بااهمیت‌ترین شغل‌ها محسوب می‌شد و عطارها، افراد بانفوذ و معتمدی بودند که حجره آن‌ها همواره شلوغ‌ترین حجره بازار بود. عطارها، خود بر اساس تجربه و دانش برای درمان بیماران داروهای گیاهی را توصیه می‌کردند، یا داروهای گیاهی که حکیم و طبیب برای بیماران تجویز کرده بود، در اختیار آن‌ها قرار می‌دادند. در این میان عده‌ای از افراد هم بودند که برای کسب درآمد به کوه‌ها و دشت‌ها می‌رفتند و گیاهان دارویی را می‌چیدند و آن‌ها را در کوله‌ای روی پشت خود می‌گذاشتند و با مراجعه به درب منازل، آن‌ها را به ساکنان منزل که اغلب خانم‌های خانه‌دار بودند می‌فروختند. آن روزها در اکثر خانه‌ها بقچه‌هایی وجود داشت که در آن انواع و اقسام گیاهان دارویی همانند بومادران، ختمی، کلبوره و... که در درمان امراض مختلف کاربرد داشت، یافت می‌شد. بقچه‌های دوايي هنوز در برخی از خانه‌ها

در شهرها و روستاهای مختلف وجود دارد و (۳۵) سرمنشأ تولید داروهای شیمیایی کنونی را می‌توان در آن‌ها یافت. امروزه به‌رغم فراوانی داروهای شیمیایی، استفاده از گیاهان دارویی در حال افزایش است و تولید و تجارت این گیاهان رقم قابل ملاحظه‌ای را به خود اختصاص داده است؛ در حالی که مصرف طولانی و در برخی موارد مصرف مقطعی این داروهای شیمیایی می‌تواند، عوارض جانبی برجا گذارد که بعضاً از خود بیماری نیز خطرناک‌تر هستند. شاید به همین دلیل گرایش عمومی به استفاده از داروهای گیاهی و به‌طور کلی فرآورده‌های آن‌ها رو به افزایش است. به گونه‌ای که بر اساس آمار، بیش از ۶۰ درصد از مردم آلمان و بلژیک و ۷۴ درصد انگلیسی‌ها تمایل به استفاده از درمان‌های طبیعی و گیاهی دارند. ضمن اینکه طبق آمار (۵۰) سازمان بهداشت جهانی بالغ بر ۸۰ درصد مردم جهان، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه و دورافتاده، عمده‌ترین نیازهای درمانی خود را از گیاهان دارویی تأمین می‌کنند. به همین دلیل بسیاری از صاحب‌نظران از قرن کنونی به نام قرن بازگشت به استفاده از داروهای گیاهی نام می‌برند. هم اکنون مواد مشتق از گیاهان، نقش عمده‌ای در صنعت داروسازی دارند. چنین داروهایی برای درمان بیماری‌های قلبی، فشار خون بالا، انواع دردهای مزمن، آسم و دیگر بیماری‌ها به‌کار می‌روند. (۶۰) به‌عنوان مثال، افدرا گیاهی است که در طب سنتی چینی بیش از دو هزار سال برای درمان بیماری‌های تنفسی مورد استفاده بوده است. افدرین که جزو فعال این داروی گیاهی (۶۵) است، سابقاً در تهیه داروهایی برای تسکین آسم

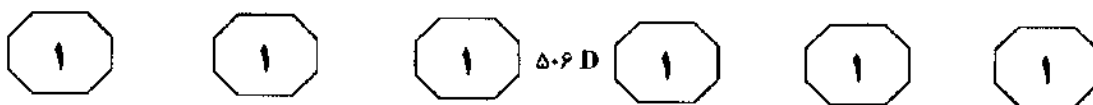


(۱۰۰) ایجاد یک دیدگاه مثبت نسبت به طب سنتی در بین مردم می‌شود. دکتر میترا مهریانی، متخصص داروهای گیاهی می‌گوید: «با توجه به گرایش عده‌ای از مردم به استفاده از داروهای گیاهی، آشنا نبودن پزشکان عمومی با خواص گیاهان دارویی و عدم تجویز داروهای گیاهی از سوی آن‌ها و سوءاستفاده عده‌ای در قالب عطاری‌های مجاز و غیرمجاز برای فروش این گیاهان، مسئولان بهداشتی و درمانی کشور تصمیم گرفتند برای جلوگیری از این مشکلات، در ایران همانند کشورهای همچون کره، چین و هند، طب سنتی بر اساس قوانین و پایه‌های علمی که قبلاً وجود داشته است، دوباره احیا شود. به همین دلیل سعی شد دانشکده‌هایی به نام طب سنتی راه‌اندازی شود و در آن‌ها داروسازانی تربیت شوند که روی داروهای سنتی کار کنند. با ورود این متخصصان به جامعه نیازهای دارویی مردم برای استفاده از داروهای گیاهی برطرف شده و جلوی برخی سودجویی‌ها گرفته می‌شود.»

طبیعی بودن به معنای بی‌ضرر بودن نیست و مقدار داروهای گیاهی یا جوشانده‌ها و ترکیباتی که از گیاهان دارویی تهیه می‌شوند، حتماً باید به‌طور دقیق و تحت‌نظر پزشک تعیین و مصرف شوند. نکته مهمی که باید بر آن تأکید شود تصویری است که به اشتباه بین عده‌ای از مردم رایج است. بسیاری از افراد، گیاهی بودن دارو را دلیلی برای بی‌ضرر بودن آن می‌دانند. مطابق این تفکر تمامی داروهای گیاهی و فرآورده‌های حاصل از گیاهان دارویی، بی‌ضرر و فاقد عوارض جانبی هستند. متخصصان داروسازی یادآوری می‌کنند که مصرف داروهای گیاهی همراه با سایر داروهای مورد استفاده بیمار می‌تواند عکس‌العمل و عوارض جانبی خطرناکی را به همراه داشته باشد. بنابراین توصیه می‌شود

به‌کار می‌رفت. اما متأسفانه باید گفت در کشور ما که منشأ بسیاری از گیاهان دارویی است، به دلیل استفاده ناصحیح و نبود فرهنگ مصرف داروهای گیاهی، هنوز ۹۷ درصد از مردم از داروهای شیمیایی استفاده می‌کنند. محمد صالحی سورمقی، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌گوید: «طبق آمار وزارت بهداشت، حدود ۳ درصد مردم ایران از داروهای گیاهی و ۹۷ درصد از داروهای شیمیایی استفاده می‌کنند. طبق آمار حدود ۱۵۰ نوع داروی گیاهی و ۴۲۰۰ نوع داروی شیمیایی در بازار ایران موجود است. آمار مصرف گیاهان دارویی در دنیا نشان می‌دهد که ۸۰ درصد از ۶ میلیارد نفر جمعیت دنیا از داروهای گیاهی استفاده می‌کنند.»

جایگاه داروهای گیاهی طی چند سال گذشته در کشور، دچار تحولات اساسی شده و تشکیل ستاد گیاهان دارویی و طب ایرانی و تأسیس دانشکده طب سنتی، نمادی از این تحول است. با رویکرد تدریجی جهان به استفاده مجدد از داروهای گیاهی و در کشوری که زادگاه طبیبان و پزشکان توانمندی همچون رازی، ابوریحان بیرونی، ابوعلی سینا و... است، نباید دانش و مهارت استفاده از طب سنتی و گیاهان دارویی تحت‌الشعاع ظهور طب نوین قرار گیرد. بر همین اساس جایگاه داروهای گیاهی طی چند سال گذشته در کشور دچار تحولات علمی و تخصصی نظام‌مندتری شده است و تشکیل ستاد گیاهان دارویی و طب ایرانی، تأسیس دانشکده طب سنتی، ایجاد درمانگاه و مراکز تحقیقاتی و آموزش تخصصی گروهی از پزشکان و داروسازان، نمادی از تحول در طب سنتی و درمان گیاهی است؛ تغییراتی که باعث



همواره، قبل از استفاده از داروهای گیاهی با پزشک خود درباره آن مشورت کنید. بعضی از داروهای گیاهی موجب تداخل در قدرت جذب مواد غذایی مورد نیاز بدن می‌شوند، در حالی که انواع دیگری از داروهای مذکور موجب افزایش یا کاهش تأثیر یک داروی خاص می‌شوند. در این زمینه می‌توان به داروی تنوفیلین اشاره کرد که برای درمان آسم استفاده می‌شود. این دارو حاوی گزانتین است که در چای، قهوه و شکلات نیز یافت می‌شود.

بعضی از ویتامین‌ها و مواد معدنی هم اثر داروها را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ مثلاً مصرف مقدار زیاد کلم بروکلی، اسفناج و دیگر سبزیجات

حاوی ویتامین K، کاهش اثر داروهای ضدانعقادی مثل هپارین و وارفارین را به دنبال دارد. این نکات هنگام مصرف داروها باید به دقت مورد توجه قرار گیرد. سالمندان، بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن که معمولاً دو یا چند دارو را به طور دائم استفاده می‌کنند، مبتلایان به دیابت، فشار خون بالا، افسردگی و بیماران قلبی از جمله کسانی هستند که باید درباره استفاده از داروهای گیاهی حتماً با پزشک خود مشورت کنند. باز هم تأکید می‌کنیم که طبیعی بودن به معنای بی‌ضرر بودن نیست و مقدار داروهای گیاهی یا جوشانده‌ها و ترکیباتی که از گیاهان دارویی تهیه می‌شوند، حتماً باید به طور دقیق و تحت نظر پزشک تعیین و مصرف شوند.

۱۱۱- کدام یک از موارد زیر را می‌توان از متن فوق استنباط نمود؟

(۱) قدمت پزشکی گیاهی همواره یکی از عمده دلایل محبوبیت داروهای گیاهی در طول تاریخ بشر بوده است.
(۲) امروزه گیاهان و مواد حاصل از آن‌ها نقش مهم‌تری در صنعت داروسازی، به خصوص ساخت داروهای ترکیبی نسبت به گذشته دارند.

(۳) ظاهراً باور عمومی که داروهای گیاهی فاقد اثرات جانبی خطرناک هستند در افزایش تمایل مردم به آن‌ها بی‌اثر نبوده است.

(۴) اگرچه رویکرد جهانی به داروهای گیاهی روندی رو به رشد بوده است اما این روند در کشورهای ثروتمند رشد قابل ملاحظه‌ای نداشته است.

۱۱۲- نویسنده با ذکر این مطلب که ستادها و دانشکده‌هایی در زمینه طب سنتی تأسیس گردیده است تلاش می‌کند

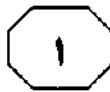
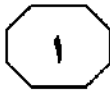
(۱) تأکید بر این نکته داشته باشد که به دلیل رویکرد تدریجی جهان به استفاده مجدد از داروهای گیاهی و ریشه طب سنتی در کشور ما، لزوم استفاده از دانش گذشتگان بیش از پیش ضرورت دارد.

(۲) تغییراتی را نام ببرد که ضمن پاسخ به نیاز موجود می‌تواند باعث ایجاد یک دیدگاه مثبت نسبت به طب سنتی در بین مردم کشورمان شود.

(۳) نشان دهد که جایگاه طب سنتی روزبه‌روز کلیدی‌تر می‌شود و با وجود تنوع در طب مدرن، طب سنتی هنوز جزء لاینفک پزشکی می‌باشد.

(۴) تحولاتی را نام ببرد که باعث روی‌آوری بیشتر مردم به داروهای گیاهی و طب سنتی شده است.

به صفحه بعد بروید.



۵۰۶ D



۱۱۴- کدام مورد، به بهترین شکل بیانگر نظر نویسنده نسبت به داروهای گیاهی و طب سنتی می‌باشد؟

- (۱) داروهای گیاهی، به‌رغم فراوانی آن‌ها، چنانچه به‌طور طولانی مصرف شوند می‌توانند عوارض جانبی برجا گذارند که در برخی موارد از خود بیماری خطرناک‌تر هستند.
- (۲) این داروها چنانچه به‌طور علمی تهیه و تجویز شوند، می‌توانند جهت کنترل جانبی داروهای شیمیایی - تجاری شوند.
- (۳) اگرچه نویسنده نظر مثبتی نسبت به اهمیت طب دارویی دارد اما مطمئن است که داروهای گیاهی جایگزین مناسبی برای داروهای شیمیایی هستند.
- (۴) گیاهان دارویی دارای پایگاه علمی هستند ولی هم‌اکنون استفاده نادرست از آن‌ها باعث شده که اثرات واقعی خود را بروز ندهند.

۱۱۵- کدام پاراگراف مناسب‌ترین مکانی است که می‌توان «آمار و ارقام مربوط به سود مالی حاصل از خرید و فروش داروهای گیاهی» را گنجاند؟

- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۱۱۳- با کدام‌یک از موارد زیر، نویسنده بیشترین موافقت را می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) مصرف قهوه برای بیماری که آسم دارد و داروی شیمیایی مصرف می‌کند می‌تواند تأثیر داروی شیمیایی را تغییر دهد.
- (۲) یکی از دلایلی که رفته‌رفته مردم ایران نسبت به داروهای گیاهی بی‌توجه شدند سوء استفاده‌هایی بود که برخی پزشکان عمومی از این نوع طب سنتی کردند.
- (۳) مصرف زیاد داروهای گیاهی برای افراد، چه سالم و چه بیمار، به مراتب خطر و اثرات جانبی بیشتری نسبت به داروهای شیمیایی دارد.
- (۴) اگرچه داروهای گیاهی موجب اختلال در سیستم گوارشی می‌شوند اما استفاده از گیاهانی که داروی گیاهی از آن‌ها گرفته می‌شود، به‌عنوان سبزیجات خطر کمتری نسبت به ترکیباتی که از این گیاهان گرفته می‌شود دارد.

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.



۱۱۷- محوری که کره زمین روزانه به دور آن

می‌چرخد، نسبت به سطح مدار خود ۲۳ درجه تمایل دارد. این زاویه فقط با تأثیر جاذبه قمر بزرگ و نزدیک زمین، ثابت می‌ماند. بدون چنین تمایل متعادل و ثابتی، آب و هوای یک سیاره آنقدر بی‌ثبات و غیرطبیعی خواهد شد که حیات بر روی آن غیرممکن خواهد بود. سیاره مریخ به‌عنوان مثال، فقط دارای اقماری کوچک است و با زوایای متغیر، تمایل پیدا می‌کند و در نتیجه قابلیت حفظ حیات را ندارد.

چنانچه مطالب فوق، صحیح فرض شود، کدامیک از موارد زیر، بر مبنای گفته‌های بالا باید صحیح باشد؟

(۱) هر سیاره‌ای که دارای تمایل محوری متعادل و ثابت باشد، قادر به داشتن حیات بر روی سطح خود خواهد بود.

(۲) چنانچه سیاره مریخ، قمری داشت که به اندازه کافی بزرگ و نزدیک بود، می‌توانست بر روی سطح خود حیات داشته باشد.

(۳) تأثیرات جاذبه غیر از تأثیر جاذبه اقماری، تأثیری کم یا شاید هیچ‌گونه تأثیری بر بزرگی زاویه تمایل محور زمین و یا مریخ نخواهد داشت.

(۴) اگر ماه مدار زمین را ترک کند، آب و هوای زمین، قادر به حفظ حیات بر روی کره ماه نخواهد بود.

۱۱۶- محقق دندانپزشک: پر کردن پوسیدگی دندان

کاری بی‌ضرر نیست: خواهی نخواهی به برخی قسمت‌های سالم دندان آسیب وارد می‌شود. پوسیدگی‌ها فقط وقتی مضرند که پوسیدگی به اعصاب درون دندان برسد و بسیاری از پوسیدگی‌ها، چنانچه معالجه نشوند، هرگز به آن مرحله نمی‌رسند. بنابراین دندانپزشکان نباید پوسیدگی را پر کنند، مگر این‌که اعصاب درون دندان در معرض خطر از سوی پوسیدگی باشند.

کدامیک از اصول زیر، در صورتی که صحیح فرض شوند، به بهترین نحو، تأییدکننده استدلال محقق فوق می‌باشد؟

(۱) بیماری که بالقوه خطرناک است، نباید معالجه‌نشده رها شود، مگر این‌که به‌طور مداوم تحت نظر و کنترل باشد.

(۲) بیماری که در حال پیشرفت است، نباید با استفاده از روش‌هایی که فقط مسکن هستند و آرامش موقتی ایجاد می‌کنند، درمان شود.

(۳) بیماری که فقط به طور بالقوه مضر است، نباید با استفاده از روشی که قطعاً زبان‌آور است، درمان شود.

(۴) دندانپزشکان بایستی هرگونه رویه‌ای که در بلندمدت مفید است را پیش بگیرند، اما فقط به این شرط که این رویه باعث زیان فوری نشود.



D ۵۰۶



- ۱۱۸- باید بیشتر از بنزین سوپر استفاده شود. این بنزین، ترکیبی از الکل و بنزین است و دارای اکتان بالاتر و انتشارات کمتری از مونواکسید کربن نسبت به بنزین معمولی است. سوختن بنزین سوپر، دی اکسید کربنی بیش از آنچه که گیاهان قادر به از بین بردن آن از طریق فتوسنتز هستند، تولید نمی کند.
- همه موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شوند، استدلال فوق را قوت می بخشد، بجز:
- (۱) مصرف بنزین، مقدار دی اکسید کربن بیشتری نسبت به آنچه که گیاهان می توانند تصفیه کنند، تولید می کند.
 - (۲) مصرف بنزین سوپر در هر کیلومتر توسط اتومبیل، به طور متوسط کمی بیشتر از مصرف بنزین معمولی می باشد.
 - (۳) از آنجا که بنزین کمتری با مصرف بنزین سوپر مورد نیاز است، احتمال کمبود انرژی کمتر خواهد بود.
 - (۴) تولید بنزین سوپر ارزان تر است و در نتیجه این سوخت در ایستگاه های پمپ بنزین هم نسبت به بنزین معمولی ارزان تر خواهد بود.
- ۱۱۹- این روزها شرکت های دارویی و متخصصین بهداشت، توجه خود را به کلسترول خون معطوف کرده اند. هر چه میزان کلسترول خون مان بالاتر باشد، ریسک مُردن در اثر حمله قلبی بیشتر است. این مسأله منطقی است، چرا که بیماری قلبی نسبت به هر کدام از دیگر عوامل، سالانه افراد بیشتری را می کشد. حداقل سه عامل - سیگار، پُرخوری و عدم تحرک - هر کدام می تواند مقدار کلسترول خون را تحت تأثیر قرار دهد.
- کدام یک از موارد زیر را می توان از متن فوق، نتیجه گرفت؟
- (۱) اگر فردی میزان کلسترول خون خود را تحت نظر داشته باشد، ریسک ابتلای وی به بیماری کشنده قلبی پایین است.
 - (۲) یک رژیم غذایی با کلسترول بالا، علت اصلی مرگ افراد می باشد.
 - (۳) ریسک بیماری کشنده حمله قلبی را با تغییراتی در سبک زندگی می توان تغییر داد.
 - (۴) تنها راهی که سیگار، ریسک ابتلا به بیماری قلبی را افزایش می دهد، از طریق تغییر سطح کلسترول خون می باشد.



۱۲۱- با آنالیز شیمیایی موی افراد می‌توان به

تاریخچه پزشکی این افراد پی برد. به‌عنوان مثال، احتمال دارد که مشکلات روانی نیوتن به خاطر مسمومیت جیوه بوده است؛ نشانه‌هایی از جیوه در موی او پیدا شده است. آنالیزی در حال حاضر بر روی چند رشته موی بتهون در حال انجام است. اگرچه استدلال متقاعدکننده‌ای اثبات نکرده است که بتهون مبتلا به بیماری مقاربتی بوده است، برخی اعتقاد به این فرضیه دارند که بیماری مقاربتی باعث ناشنوایی وی شده است، چون جیوه در دوره بتهون برای معالجه بیماری‌های مقاربتی استفاده می‌شد. در صورتی که محققین نشانه‌هایی از جیوه در موی بتهون پیدا کنند، ما می‌توانیم به این نتیجه برسیم که این فرضیه صحیح می‌باشد.

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

(۱) بتهون مبتلا به مشکلات روانی مشابه بیماری نیوتن بوده است.

(۲) جیوه علاجي برای بیماری‌های مقاربتی است.

(۳) مسمومیت جیوه می‌تواند باعث ناشنوایی در افراد مبتلا به بیماری‌های مقاربتی شود.

(۴) بعضی مردم در زمان بتهون، از جیوه استفاده نمی‌کردند.

۱۲۰- جمعیت گونه خاصی از یک گل وحشی آنقدر

کم است که این گونه در خطر انقراض است. با این وجود، این گل وحشی می‌تواند با یک گل آفتابگردان غیروحشی که قرابت نژادی نزدیکی با آن دارد، از طریق گرده‌افشانی لقاح کند و دانه‌هایی بارور تولید نماید. چنین لقاحی می‌تواند منجر به جمعیت قابل توجهی از دورگه‌های گل وحشی – گل آفتابگردان بشود. بنابراین گل آفتابگردان بایستی در زمره این گل وحشی قرار بگیرد. چرا که گرچه گل دورگه حاصل، تفاوت قابل توجهی نسبت به این گل وحشی دارد، لقاح تنها راه جلوگیری از انقراض کامل این گل وحشی می‌باشد.

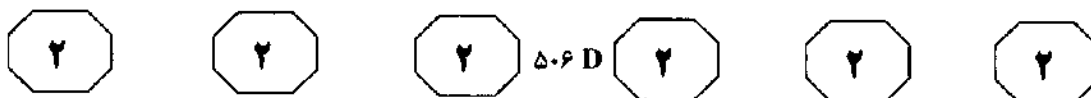
کدامیک از اصول زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین شکل استدلال فوق را توجیه می‌کند؟

(۱) بهتر است نوع موجود زنده‌ای را که در شرف انقراض است، عوض کنیم تا این که شاهد انقراض کامل آن موجود باشیم، حتی اگر تغییرات انجام شده، تند و رادیکال باشد.

(۲) بهتر است تدابیری برای حفظ نوعی بارزش از یک موجود زنده اتخاذ شود، تا این که راضی به جایگزینی کم‌ارزش‌تر برای آن شویم، حتی اگر این تدابیر عمیق و ناگهانی باشد.

(۳) بهتر است نوع موجود زنده‌ای را که در خطر انقراض می‌باشد، حفظ کنیم تا این که اجازه دهیم گونه‌ای قوی‌تر جای آن را بگیرد، حتی اگر مورد نجات‌یافته از آن گونه قوی‌تر نباشد.

(۴) بهتر است گونه‌ای از یک موجود زنده که در خطر انقراض است را محافظت کنیم، تا این که کاری نکنیم، حتی اگر این کار اثراتی منفی بر روی گونه‌ای از یک موجود زنده دیگر داشته باشد.



۱۲۲- هسته بینابینی، بخشی از هیپوتالاموس مغز، به طور کلی در گربه‌های نر نسبت به گربه‌های ماده کوچک‌تر است. یک دانشمند نورویبولوژیست، کالبدشکافی بر روی گربه‌های نری که در اثر بیماری X مردند را انجام داد. این بیماری، کمتر از ۵٫۵٪ گربه‌های نر را مبتلا می‌کند. این دانشمند دریافت که این گربه‌های نر هسته‌های بینابینی داشتند که به بزرگی هسته‌های بینابینی ماده بود. بنابراین اندازه هسته بینابینی تعیین می‌کند که آیا گربه نر مستعد ابتلا به بیماری X هست یا نه. کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال فوق را بیشتر از موارد دیگر، تضعیف می‌کند؟

- (۱) بسیاری از گربه‌های نر که مبتلا به بیماری X شدند، به بیماری Z نیز که عامل آن ناشناخته است، مبتلا شدند.
- (۲) هیچ گربه ماده‌ای مشاهده نشده است که به بیماری X که زیرگونه‌ای از بیماری Y است، مبتلا شده باشد.
- (۳) هیپوتالاموس ارتباط علت و معلولی با بیماری Y ندارد و بیماری X یک زیرگونه بیماری Y می‌باشد.
- (۴) از بین ۱۰۰۰ کالبدشکافی انجام شده بر روی گربه‌های نری که به بیماری X مبتلا نشدند، ۵ تای آن‌ها هسته بینابینی بزرگ‌تر از هسته بینابینی گربه‌های نر معمولی داشتند.

۱۲۳- جمعیت جانوران دوزیست در جهان رو به کاهش است. به طور غیرتصادفی لایه اوزون زمین در طول ۱۰ سال گذشته به طور پیوسته نازک‌تر شده است. اوزون جلوی اشعه‌های UV-B، نوعی تشعشعات ماوراءبنفش که توسط خورشید مدام تولید می‌شود و می‌تواند به ژن‌ها آسیب برساند را می‌گیرد. چون دوزیست‌ها فاقد مو، پوست یا پر که آن‌ها را حفاظت کند می‌باشند، لذا نسبت به تشعشعات UV-B آسیب‌پذیرند. به علاوه تخم‌زلاتینی آن‌ها، بدون پوسته محافظ محکمی می‌باشد. بنابراین، دلیل اصلی کاهش جمعیت این جانوران، نازک شدن لایه اوزون می‌باشد.

همه موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شوند، استدلال فوق را تقویت می‌کنند، **بجز:**

(۱) اوزون جو زمین بر فراز تمامی مناطق زمین در جاهایی که جمعیت دوزیست‌ها رو به کاهش است، به‌طور چشمگیری نازک شده است.

(۲) از بین انواع متنوع تشعشعات جلوگیری شده توسط اوزون جو زمین، تشعشعات UV-B تنها نوعی است که می‌تواند به ژن‌ها آسیب برساند.

(۳) جمعیت دوزیست‌ها نسبت به جمعیت غیردوزیست‌هایی که بافت‌ها و تخم‌های آن‌ها دارای محافظ طبیعی در برابر اشعه UV-B می‌باشد، با سرعت بیشتری رو به کاهش است.

(۴) زیستگاه طبیعی دوزیست‌ها در طول قرن گذشته، کوچک‌تر نشده است.



D ۵۰۶



۱۲۵- دوازده داوطلب سالم دارای ژن Apo-A-IV-1

و دوازده داوطلب سالم که در عوض دارای ژن Apo-A-IV-2 بودند، هر کدام روزانه از یک رژیم غذایی مشابه که دارای کلسترول بالا بود، استفاده کردند. سطح بالای کلسترول خون، نشانگر افزایش خطر بیماری قلبی است. پس از سه هفته، میزان کلسترول در خون گروه دوم تغییر نکرده بود، در حالی که میزان کلسترول خون افراد گروه اول که دارای ژن Apo-A-IV-1 بودند، ۲۰ درصد افزایش یافته بود.

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

(۱) وجود ژن Apo-A-IV-1 می‌تواند جلوی افزایش کلسترول خون را بگیرد.

(۲) بدن افرادی که دارای ژن Apo-A-IV-2 می‌باشند، زمانی که میزان کلسترول خونشان به حدی خاص می‌رسد، کلسترول دفع می‌کند. (۳) اکثر افرادی که در خطر ابتلا به بیماری قلبی می‌باشند، می‌توانند خطر ابتلا به این بیماری را با انتخاب یک رژیم دارای کلسترول پایین به حداقل برسانند.

(۴) تقریباً نیمی از مردم حامل ژنی می‌باشند که میزان کلسترول خون را پایین می‌آورد.

۱۲۴- رفته‌رفته برنامه‌های کامپیوتری بیشتر و

بیشتری که ارائه‌دهنده راه‌حل مسأله‌های ریاضی در علوم مهندسی می‌باشند، تولید می‌شود و لذا به طور فزاینده‌ای نیاز به تمرین دادن مهندسين در فهم کامل اصول پایه ریاضی غیرضروری‌تر می‌شود. نتیجه این که در آموزش مهندسينی که قرار است در صنعت مشغول کار شوند، تأکید کمتری بایستی روی اصول ریاضی شود تا بتوان فضای بیشتری از سرفصل‌های آموزشی رشته‌های مهندسی را به دروس مهم دیگر اختصاص داد.

کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال داده شده برای پیشنهاد آموزشی فوق را بیشتر تضعیف می‌نماید؟

(۱) بسیاری از برنامه‌های کامپیوتری که راه‌حل مسأله‌های ریاضی در مهندسی را ارائه می‌دهند، قابل اجرا بر روی کامپیوترهایی هستند که در دسترس اکثر شرکت‌های مهندسی می‌باشند.

(۲) بسیاری از برنامه‌های کامپیوتری که راه‌حلهایی برای مسأله‌های ریاضی در مهندسی ارائه می‌دهند، در حال حاضر به طور روتین استفاده می‌شوند.

(۳) برنامه درسی رشته مهندسی، امروزه دانشجویان مهندسی را ملزم می‌کند که با تنوعی از برنامه‌های کامپیوتری آشنایی داشته باشند و بتوانند آن‌ها را به کار ببرند.

(۴) استفاده مؤثر از برنامه کامپیوتری که راه حل مسأله‌های ریاضی در مهندسی را ارائه می‌دهند، مستلزم درک اصول ریاضی می‌باشد.

به صفحه بعد بروید.



D ۵۰۶



۱۲۶- علی: دایرةالمعارف من می‌گوید که ریاضیدان

معروف «پیرد فرمات» در سال ۱۶۶۵ مرد بدون این‌که اثباتی مکتوب برای قضیه‌ای که ادعا می‌کرد، برجا بگذارد. احتمالاً این قضیه منتسب، در واقع نمی‌تواند اثبات شود. چرا؟ چون - همان‌گونه که این مقاله عنوان می‌کند - هیچ‌کس دیگری نتوانسته است آن را اثبات کند. بنابراین بعید نیست که «فرمات» زمانی‌که ادعای خود را کرده است، یا دروغ گفته یا این‌که اشتباه کرده است.

نرگس: دایرةالمعارف تو قدیمی است. اخیراً یک نفر قضیه «فرمات» را اثبات کرده است و چون این قضیه قابل اثبات است، ادعای تو - که «فرمات» دروغ گفته یا اشتباه کرده است - کاملاً غلط است.

جمله علی که «این قضیه منتسب، در واقع نمی‌تواند اثبات شود»، کدام‌یک از نقش‌های زیر را در استدلال فوق بازی می‌کند؟

(۱) یک نتیجه‌گیری مؤید است که نتیجه‌گیری استدلال فوق بر آن استوار است.

(۲) اطلاعات زمینه‌ای است که نتیجه‌گیری استدلال علی را نه تأیید می‌کند و نه آن را تضعیف می‌کند.

(۳) یک مخالفت بالقوه است که استدلال علی آن را پیش‌بینی می‌کند و تلاش می‌کند قبل از مطرح شدن، آن را حل کند.

(۴) فرضی است که برای آن هیچ‌گونه تأیید و اثباتی وجود ندارد.

۱۲۷- افرادی که قدرت سیاسی دارند، معمولاً

فناوری‌های جدید را به‌عنوان چیزی می‌بینند که قدرت آن‌ها را گسترش می‌دهد و یا محافظت می‌کند، در حالی‌که آن‌ها معمولاً استدلال‌ها و ایده‌های اخلاقی را نوعی تهدید برای قدرت خود می‌دانند. بنابراین ابتکار و نبوغ فنی کاملاً همراه با منافع برای آن‌هایی است که این نبوغ را دارند، در حالی‌که نوآوری اخلاقی فقط باعث دردسر برای کسانی است که این ویژگی را دارا می‌باشند.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، بیشتر از موارد دیگر، استدلال فوق را قوت می‌بخشد؟

(۱) کسانی که راه‌های جدید برای توجیه قدرت سیاسی ارائه می‌دهند، معمولاً سود نوآوری خود را می‌برند.

(۲) فناوری‌های جدید معمولاً توسط کسانی به‌کار می‌روند که تلاش می‌کنند کسانی را که دارای قدرت سیاسی هستند، شکست دهند.

(۳) افراد قدرتمند سیاسی معمولاً به کسانی که فکر می‌کنند برایشان مفید هستند، اجر می‌گذارند و کسانی را که برایشان تهدید باشند، تنبیه می‌کنند.

(۴) نوآوری اخلاقی و نبوغ فنی، هرگز هر دو با هم، از آن یک فرد نمی‌باشند.



۱۲۸- پرندگان برای حفظ دمای بدنشان آنقدر نیاز به انرژی غذا دارند که برخی از آن‌ها بیشتر اوقات خود را به خوردن می‌گذرانند. اما مقایسه یک پرنده از گونه دانه‌خوار با یک پرنده از گونه تغذیه‌کننده از شهد گیاهان با نیاز انرژی یکسان، مطمئناً نشان خواهد داد که پرنده دانه‌خوار نسبت به یک پرنده شهدخوار، زمان بیشتری را به دانه خوردن می‌گذرانند؛ چرا که مقداری معین از شهد، انرژی بیشتری نسبت به همان مقدار دانه برای پرنده فراهم می‌کند.

استدلال فوق، مبتنی بر کدام یک از فرضیات قابل تردید زیر است؟

(۱) نیاز کلی یک پرنده نوعی به انرژی، بستگی به عواملی چون اندازه بدن، عادات‌های لانه‌سازی و آب و هوای منطقه‌ای که در آن زندگی می‌کند، ندارد.

(۲) پرنده دانه‌خوار، دمای بدن کمتری نسبت به یک پرنده شهدخوار ندارد.

(۳) پرندگان گونه‌های مختلف، نسبت به یکدیگر نیاز انرژی یکسانی ندارند.

(۴) زمانی که یک پرنده شهدخوار برای خوردن مقدار معینی شهد صرف می‌کند، طولانی‌تر از زمانی نیست که یک پرنده دانه‌خوار برای خوردن همان مقدار دانه صرف می‌کند.

۱۲۹- یکی از قابل اعتمادترین روش‌های تعیین شرایط آب و هوایی منطقه‌ای در دوره‌های ماقبل تاریخ، مطالعه گرده گیاهانی است که در یخ‌های یخچالی در دوران گذشته مدفون شدند. با مقایسه این نمونه‌های گرده با هاگ گرفته شده از گیاهان امروز، دانشمندان به‌طور تقریبی می‌توانند تعیین کنند که در زمان مدفون شدن گرده، هوا چگونه بوده است. علاوه بر این، با انجام تکنیک‌های تعیین سن از طریق رادیوکربن، ما می‌توانیم تعیین کنیم که چه زمانی شرایط آب و هوایی خاص در قسمتی از زمین شایع بوده است.

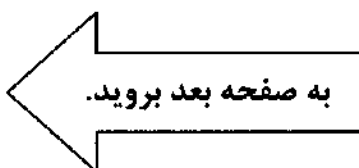
کدام یک از موارد زیر را می‌توان از متن فوق، استنباط نمود؟

(۱) برخی گیاهان خاص، مرتبط با شرایط آب و هوایی خاص هستند.

(۲) کره زمین، دستخوش تغییرات یخچالی متعددی شده است.

(۳) تعیین سن با روش رادیوکربن، با شواهد یخچالی قابل تأیید است.

(۴) نهشتگی و مدفون شدن گرده، روندی نسبتاً مداوم است.





D ۵۰۶



۱۳۰- مسواک زدن منظم، صرف نظر از این که چه نوع

خمیردندانی استفاده می کنید، احتمال پوسیدگی دندان را کاهش می دهد. دانشمندان به این نتیجه رسیده اند که وقتی مسواک می زنید، با کندن پلاک ها از دندان و لثه خود، پوسیدگی دندان را کاهش می دهید. بنابراین فلوراید را فراموش کنید: دندان خود را مسواک بزنید و با پوسیدگی دندان خدا حافظی کنید.

کدام مورد، نقدی بر استدلال متن فوق می باشد؟

(۱) این واقعیت که مسواک زدن پوسیدگی دندان را کاهش می دهد، دلیل کافی نیست که فلوراید بی ارزش باشد.

(۲) مردم اکثر اوقات بر روی دندان خود، پلاک دارند.

(۳) دانشمندان درباره فلوراید در اشتباه بوده اند.

(۴) افراد بسیار نادری با مسواک زدن، پلاک را به طور کامل از دندان و لثه های خود جدا می کنند.

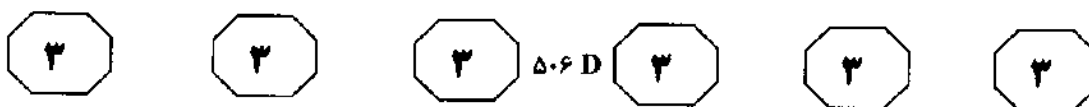
پایان بخش دوم



بخش سوم

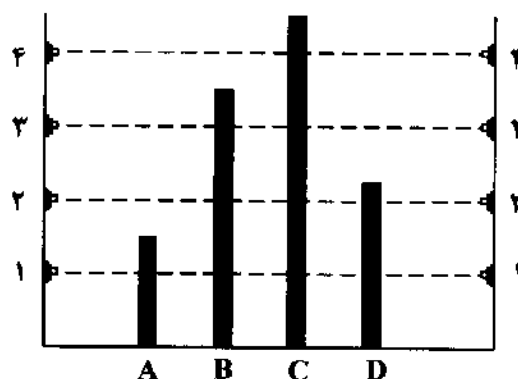
راهنمایی:

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

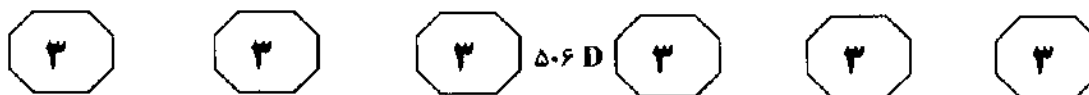


راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوالات ۱۳۱ تا ۱۳۷ پاسخ دهید.

- شکل زیر، هشت منبع نور لیزر را نشان می‌دهد که هر دو منبع روبه‌رو، با شماره‌ای مشترک یکی از نورهای سبز، آبی، زرد و قرمز را تولید و به یکدیگر می‌تابانند. همچنین A، B، C و D، چهار شیشه رنگی به همان چهار رنگ به اندازه‌های نشان داده شده در شکل هستند که مانع عبور نور لیزرها از خود می‌شوند. در مورد نحوه قرار گرفتن منابع نور و شیشه‌ها، محدودیت‌های زیر وجود دارد:
- هر نور، فقط از شیشه هم‌رنگ خود عبور می‌کند.
 - شیشه‌های زرد و سبز، کنار هم قرار دارند.
 - لیزر شماره ۳، قرمز نمی‌تواند باشد.
 - لیزر آبی، پایین‌تر از لیزر قرمز قرار دارد.
 - بر شیشه C، هر چهار نور تابیده شده است.
- ۱۳۱- اگر لیزر ۲ آبی باشد، کدام شیشه، سبز رنگ است؟
 (۱) D
 (۲) C
 (۳) A
 (۴) B
- ۱۳۲- اگر شیشه A، سبز رنگ باشد، شماره لیزر سبز کدام است؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۳
- ۱۳۳- اگر بر شیشه زرد، لیزر زرد تابانده نشود، لیزر قرمز بر کدام شیشه زیر، نمی‌تواند تابانده شود؟
 (۱) A
 (۲) B
 (۳) قرمز
 (۴) زرد
- ۱۳۴- اگر بر شیشه C، هر چهار نور تابیده شده است، لیزر آبی، پایین‌تر از لیزر قرمز قرار دارد.

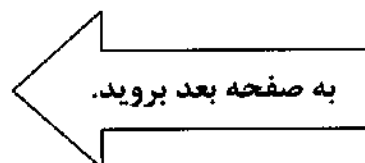


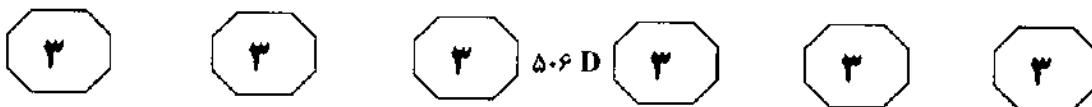
به صفحه بعد بروید.



- ۱۳۴- اگر لیزر سبز به هر دو طرف شیشه زرد تابانده شود، شماره لیزر و حرف اختصاص داده شده به شیشه قرمز، به ترتیب کدام است؟
- (۱) ۱ و A
(۲) ۱ و D
(۳) ۴ و A
(۴) ۴ و D
- ۱۳۶- اگر شیشه A، آبی باشد، رنگ شیشه C و لیزر ۳، به ترتیب کدام است؟
- (۱) قرمز، آبی
(۲) زرد، زرد
(۳) به طور قطع نمی‌توان تعیین کرد.
(۴) زرد، آبی

- ۱۳۵- اگر شیشه‌های سبز و قرمز، دورترین فاصله را از هم داشته باشند، لیزر شماره ۲ چه رنگی است؟
- (۱) آبی
(۲) سبز
(۳) قرمز
(۴) زرد
- ۱۳۷- اگر به هر دو طرف شیشه B، نور زرد بتابد، کدام یک از موارد زیر، لزوماً صحیح است؟
- (۱) شیشه C، می‌تواند آبی باشد.
(۲) شیشه A، قرمز رنگ است.
(۳) لیزر ۱، آبی است.
(۴) لیزر ۴، می‌تواند زرد باشد.





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

۱۳۹- اگر آقای بهرامی دقیقاً جلوی مادرش بنشینند،

چه کسی لزوماً کنار آقای حمیدی می‌نشیند؟

(۱) همسر آقای حمیدی

(۲) دختر آقای حمیدی

(۳) آقای بهرامی

(۴) برادر آقای صفاپور

۱۴۰- اگر آقای حمیدی و دخترش در ردیف ۳ تایی

نشسته باشند، چه کسی لزوماً کنار مادر آقای

بهرامی نشسته است؟

(۱) همسر آقای صفاپور

(۲) همسر آقای بهرامی

(۳) همسر آقای حمیدی

(۴) خواهر آقای صفاپور

۱۴۱- اگر همسر آقای بهرامی دقیقاً پشت سر همسر

آقای صفاپور (البته نه کنار پنجره) نشسته

باشد، کدام مورد، در خصوص جای نشستن

مادر آقای بهرامی، صحیح است؟

I. کنار راهرو

II. کنار همسر آقای صفاپور

III. دقیقاً جلوی پسرش

(۱) I و II

(۲) I و III

(۳) I، II و III

(۴) II و III

آقای بهرامی به همراه همسر و مادرش، آقای

حمیدی به همراه همسر و دخترش و آقای

صفاپور به همراه همسر، برادر و خواهرش، سه

خانواده غریبه هستند که قرار است در یک

پرواز، در دو ردیف اول یک هواپیما (مطابق

شکل)، با محدودیت‌های زیر بنشینند:

• هیچ زن و مرد نامحرمی نمی‌توانند کنار

یکدیگر بنشینند.

• دختر آقای حمیدی مایل است کنار پنجره

بنشیند.

• آقای بهرامی طوری کنار همسرش می‌نشیند

که همسرش کنار راهرو قرار نگیرد.

• آقای صفاپور کنار خواهرش و دقیقاً پشت

سر برادرش می‌نشیند.

• همسر آقای حمیدی دقیقاً پشت سر دخترش

می‌نشیند.



۱۳۸- اگر آقای بهرامی دقیقاً پشت سر مادرش

بنشینند، کدام یک از افراد زیر، می‌تواند کنار

خواهر آقای صفاپور بنشیند؟

(۱) مادر آقای بهرامی

(۲) همسر آقای صفاپور

(۳) همسر آقای حمیدی

(۴) همسر آقای بهرامی

به صفحه بعد بروید.



D ۵۰۶



۱۴۲- در چند حالت مختلف، دو زن و شوهر از سه زن و شوهر، می‌توانند کنار هم بنشینند؟
 ۱۴۴- اگر آقای حمیدی کنار پنجره بنشیند، چند نفر به‌طور قطع کنار راهرو نشسته‌اند؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۳

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) صفر

(۴) ۱

۱۴۳- اگر مادر آقای بهرامی، وسط دو نفر نشسته باشد، کدام‌یک از افراد زیر، می‌تواند بین دو نفر دیگر قرار بگیرد؟
 ۱۴۵- اگر همه افراد، مطابق شکل زیر در صندلی‌ها قرار گرفته باشند، برای برقراری همه محدودیت‌ها، حداقل چند جابجایی (دو نفر با یکدیگر) باید صورت گیرد؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۵

(۱) همسر آقای بهرامی

(۲) همسر آقای صفاپور

(۳) آقای بهرامی

(۴) خواهر آقای صفاپور

پایان بخشی سوم



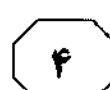
بخش چهارم

راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سوالات کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حل مسأله 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.



D ۵۰۶



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

۱۴۹- پس از انجام یک آزمایش در دهکده‌ای، مشخص گردید که ۴۰٪ افراد دهکده دارای قند خون، ۵۰٪ دارای چربی خون و ۶۰٪ دارای فشار خون هستند. حداقل چند درصد ساکنین این روستا می‌توانند مبتلا به فقط دو عارضه از سه عارضه فوق باشند؟

(۱) ۱۵٪

(۲) ۱۰٪

(۳) ۲۰٪

(۴) ۲۵٪

۱۴۶- در ترکیب زیر، به‌جای مربع‌ها فقط می‌توان از اعداد ۲، ۳ و ۴ استفاده کرد و تکرار ارقام مجاز می‌باشد، چند عدد مختلف می‌تواند برای A به‌دست آید؟

$$(\square + \square) - (\square \times \square) = A$$

(۱) ۲۴

(۲) ۱۷

(۳) ۲۲

(۴) ۳۴

۱۵۰- داوطلبی در یک آزمون چهارگزینه‌ای ۱۰۰ سوالی که دارای نمره منفی (هر سه پاسخ غلط، یک نمره منفی) است، به ۴۲ سوال پاسخ صحیح داده است. اگر وی نیمی از سوال‌هایی که به آن‌ها پاسخ‌های غلط داده بود را نیز صحیح پاسخ می‌داد، نمره آزمونش دو برابر می‌شد. داوطلب در این آزمون، به چند سوال پاسخ نداده است؟

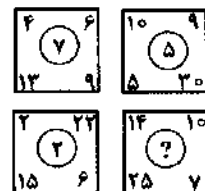
(۱) ۲۸

(۲) ۳۴

(۳) ۱۶

(۴) ۲۲

۱۴۷- در تصویر زیر، بین اعداد هر شکل ارتباط خاصی برقرار است. به‌جای علامت سوال، چه عددی باید قرار گیرد؟



(۱) ۷

(۲) ۵

(۳) ۹

(۴) ۱۱

۱۴۸- شکل زیر، ۸ کتاب در سه اندازه مختلف را نشان می‌دهد. اگر مجاز باشیم در هر جابه‌جایی، جای دو کتاب مجاور را با دو کتاب مجاور دیگر طوری عوض کنیم که خود آن دو کتاب جابه‌جا نشوند، با حداقل چند جابه‌جایی می‌توانیم کتاب‌ها را طوری بچینیم که هیچ دو کتاب هم‌اندازه‌ای، مجاور یکدیگر قرار نگیرند؟

(۱) ۴

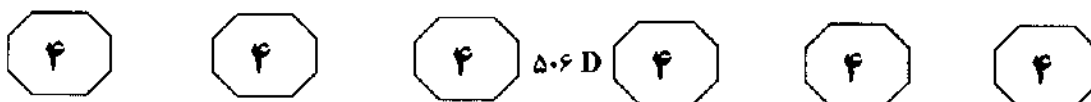
(۲) ۵

(۳) ۳

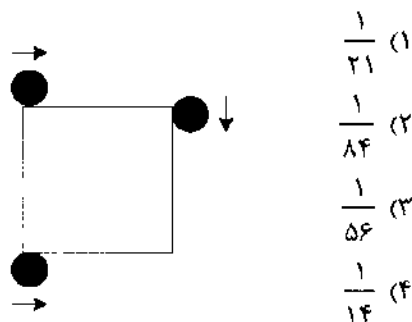
(۴) ۲



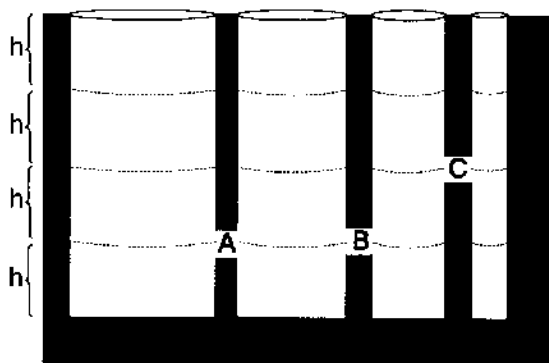
به صفحه بعد بروید.



۱۵۱- سه متحرک A، B و C قرار است روی یک مسیر مربعی شکل (مطابق شکل زیر) در جهات مشخص شده، همزمان شروع به حرکت کنند. اگر سرعت B سه برابر C و نصف سرعت A باشد، فاصله تقاطعی که در یکی، A و در دیگری، B از C عبور می‌کنند، چه کسری از محیط مربع می‌باشد؟



۱۵۲- شکل زیر، چهار چاه مجاور هم (با شماره‌های ۱ تا ۴) و سه کانال بین‌شان (A، B و C) را نشان می‌دهد. مساحت دهانه چاه شماره ۲، دو برابر؛ مساحت دهانه چاه شماره ۳، سه برابر و مساحت دهانه چاه شماره ۴، چهار برابر مساحت دهانه چاه شماره ۱ می‌باشد و چاه‌های ۲ و ۳ پر آب و دو چاه دیگر خالی هستند. ابتدا کانال A، باز و پس از تعادل آب بسته می‌شود. بعد کانال B، باز و پس از تعادل آب بسته می‌شود و سپس کانال C باز می‌شود. نهایتاً ارتفاع آب درون چاه شماره ۴، چند برابر ارتفاع آب درون چاه شماره ۱ خواهد شد؟



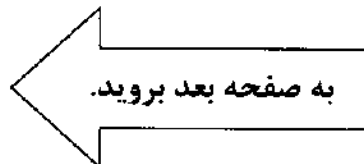
- (۱) $\frac{15}{11}$
- (۲) $\frac{10}{11}$
- (۳) $\frac{20}{11}$
- (۴) $\frac{30}{11}$

۱۵۳- از یک عدد ۱۲ رقمی، ارقام سوم و پنجم به ترتیب برابر ۳ و ۷ طبق شکل زیر مشخص هستند. مجموع هر ۴ رقم متوالی این عدد برابر ۱۶ است و تمام ارقام موجود در عدد فرد هستند. مقدار A+B کدام است؟

			A	B			۷		۳		
(۱۲)	(۱۱)	(۱۰)	(۹)	(۸)	(۷)	(۶)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)

- (۱) ۱۰
- (۲) ۸
- (۳) ۱۲

(۴) نمی‌توان تعیین کرد.





D ۵۰۶



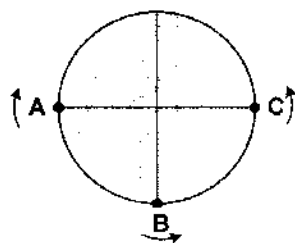
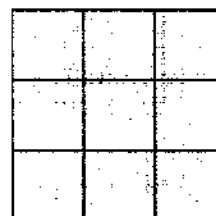
راهنمایی: هر کدام از سوالات ۱۵۴ تا ۱۵۶، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- 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- سه دایره، سه مثلث و سه مربع کوچک، قرار است در جدول زیر رسم شوند.

$\frac{V}{2}$ و $\frac{V}{3}$ روی یک مسیر دایره‌ای از

مکان‌ها و در جهت‌های مشخص شده در شکل زیر، همزمان شروع به دویدن کرده و پس از آن‌که سریع‌ترین دوندۀ ۱۶ دور کامل می‌زند، هر سه دوندۀ می‌ایستند.



ستون «ب»

تعداد حالات مختلفی
که سه مربع در یک
ستون و یک دایره بین
دو مثلث رسم شوند.

ستون «الف»

تعداد حالات مختلفی
که در هر سطر و ستون
فقط یک دایره و یک
مثلث رسم شوند.

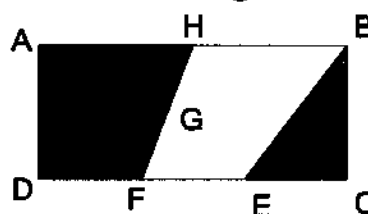
ستون «ب»

تعداد دفعاتی که A از
کنار C عبور می‌کند.

ستون «الف»

تعداد دفعاتی که A از
کنار B عبور می‌کند.

۱۵۵- در مستطیل ABCD، H وسط ضلع AB، و G وسط ضلع FH و فاصله E تا D می‌باشد.



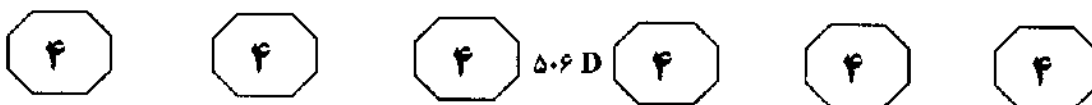
ستون «ب»

مجموع مساحت‌های دو
مثلث AGH و BCE

ستون «الف»

مساحت چهارضلعی
ADFG

به صفحه بعد بروید.



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

فرض کنید مصرف سرانه بنزین در چهار استان کشور که به ترتیب از شمال غرب تا جنوب شرق روی یک خط فرضی قرار دارند، اندازه‌گیری شده است. مصرف سرانه استان تهران از بهار تا زمستان، به ترتیب ۱۱۰، ۱۲۵، ۱۱۰ و ۷۷ لیتر بوده است. همچنین درصد رشد سرانه مصرف بنزین هر استان نسبت به استان مجاور غربی‌اش، در جدول زیر داده شده است (برای مثال: در فصل تابستان، سرانه مصرف بنزین استان یزد ۲۰ درصد کمتر از استان اصفهان بوده است).

استان	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
البرز				
تهران	۱۱/۱۱	۱۷/۹۲	-۹/۰۹	۱۰/۰۰
اصفهان	-۱۰/۰۰	-۲۰/۰۰	۰۰/۰۰	۱۲/۹۰
یزد	-۱۱/۱۱	-۲۰/۰۰	۱۰/۰۰	-۱۹/۵۴

۱۵۷- سرانه مصرف بنزین استان البرز در فصل ۱۵۹- در فصل پاییز، سرانه مصرف بنزین استان البرز زمستان، تقریباً چند لیتر است؟

اصفهان، بیشتر است؟

۸ (۱)

۱۱ (۲)

۷ (۳)

۱۳ (۴)

۸۵ (۱)

۸۰ (۲)

۷۰ (۳)

۷۵ (۴)

۱۵۸- سرانه مصرف بنزین کدام دو مورد، اختلاف ۱۶۰- اختلاف سرانه مصرف بنزین در استان اصفهان، قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر دارند؟

۱۱ (۱)

۱۲ (۲)

۱۰ (۳)

۹ (۴)

(۱) بهار البرز و بهار اصفهان

(۲) زمستان البرز و زمستان یزد

(۳) پاییز البرز و پاییز یزد

(۴) بهار یزد و تابستان یزد

پایان بخش چهارم