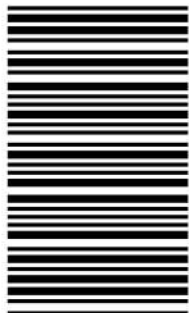


کد کنترل

561

D



561D

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۲)

صبح جمعه

۱۳۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی(ره)

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

کلیه رشته‌های امتحانی گروه آزمایشی علوم پایه

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

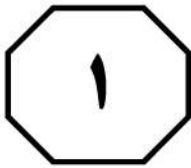
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:



## بخش اول

### راهنمایی:

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

در مسیر حفاری، می‌تواند علاوه بر افزایش تأخیرات زمانی، موجب وارد شدن آسیب‌های جدی به تجهیزات دستگاه حفار شود.

صنعت تونل‌سازی کشور در بحث راهبری دستگاه‌های وارداتی، جهت بهبود رکوردهای حفاری، به توسعه ظرفیت نیروی انسانی متخصص نیاز مبرم دارد. لذا اولین قدم برای اصلاح این شرایط، تغییر در نوع نگاه و تفکر رایج است؛ به نحوی که واردات (خرید ماشین‌آلات و تجهیزات حفاری از خارج) و اجرای پروژه‌ها با این وسایل، نباید یک تکنولوژی بومی قلمداد شود. پس از پذیرفتن این مطلب است که می‌توان با توسعه همکاری‌های دوجانبه دانشگاه و صنعت، به توانمندسازی نیروی انسانی اندیشید. همکاری محیط‌های دانشگاهی با فعالان صنعت تونل باید به نحوی باشد که در آینده، با جست‌وجوی منابع داخلی و تربیت نیروی انسانی، ضمن تلاش جهت کاهش تمرکز بر شرکت‌های خارجی (به‌ویژه در بحث بهسازی دستگاه‌ها، تأمین قطعات یدکی و ...)، دانش بومی در این حوزه ارتقا یابد.

سطر توسعه حفاری مکانیزه در کشور، زمینه تثبیت و ارتقای جایگاه زمین‌شناسان را در حوزه صنعت تونل فراهم کرده است. در حال حاضر، در طرح‌های عظیم تونل‌سازی مکانیزه، زمین‌شناسان در مرحله مطالعات مقدماتی (۵) ساختگاهی و نیز در مرحله مطالعات حین ساخت، نقش کلیدی و اصلی را در میان سایر تخصص‌ها ایفا می‌کنند. اما به‌طور کلی، صنعت تونل‌سازی ایران در بخش حفاری مکانیزه، ماشین‌آلات و تکنولوژی موردنیاز را از خارج کشور تأمین می‌کند. به‌همین دلیل، مدیران و متخصصین فعال در صنعت تونل، احساس نیاز به ایجاد رابطه با دانشکده‌های زمین‌شناسی نمی‌کنند. از این‌رو، زمانی که وسایل موردنیاز یک صنعت، از قبل آماده باشد، این تفکر حاکم می‌شود که دیگر نیازی برای ایجاد رابطه با دانشگاه‌ها و مشارکت در تربیت دانش‌آموختگان وجود ندارد. این در حالی است که تأخیرات اجرایی طرح‌ها و نقص‌های فنی در ماشین‌های حفار، مرتبط با مباحث زمین‌شناسی است و وجود نیروی انسانی آموزش‌دیده مسلط بر مبانی علوم دانشگاهی و تخصص‌های بخش صنعت، می‌تواند چالش‌های پیش‌رو را تا حدّ زیادی تعدیل کند.

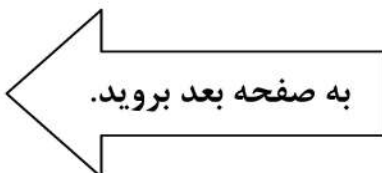
(۱۰) کشور تأمین می‌کند. به‌همین دلیل، مدیران و متخصصین فعال در صنعت تونل، احساس نیاز به ایجاد رابطه با دانشکده‌های زمین‌شناسی نمی‌کنند. از این‌رو، زمانی که وسایل موردنیاز یک صنعت، از قبل آماده باشد، این تفکر حاکم می‌شود که دیگر نیازی برای ایجاد رابطه با دانشگاه‌ها و مشارکت در تربیت دانش‌آموختگان وجود ندارد. این در حالی است که تأخیرات اجرایی طرح‌ها و نقص‌های فنی در ماشین‌های حفار، مرتبط با مباحث زمین‌شناسی است و وجود نیروی انسانی آموزش‌دیده مسلط بر مبانی علوم دانشگاهی و تخصص‌های بخش صنعت، می‌تواند چالش‌های پیش‌رو را تا حدّ زیادی تعدیل کند.

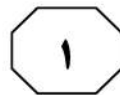
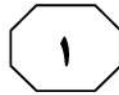
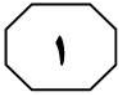
(۱۵) صنعت، از قبل آماده باشد، این تفکر حاکم می‌شود که دیگر نیازی برای ایجاد رابطه با دانشگاه‌ها و مشارکت در تربیت دانش‌آموختگان وجود ندارد. این در حالی است که تأخیرات اجرایی طرح‌ها و نقص‌های فنی در ماشین‌های حفار، مرتبط با مباحث زمین‌شناسی است و وجود نیروی انسانی آموزش‌دیده مسلط بر مبانی علوم دانشگاهی و تخصص‌های بخش صنعت، می‌تواند چالش‌های پیش‌رو را تا حدّ زیادی تعدیل کند.

(۲۰) حفار، مرتبط با مباحث زمین‌شناسی است و وجود نیروی انسانی آموزش‌دیده مسلط بر مبانی علوم دانشگاهی و تخصص‌های بخش صنعت، می‌تواند چالش‌های پیش‌رو را تا حدّ زیادی تعدیل کند.

(۲۵) به لحاظ سازندهای زمین‌شناسی، بخش عمده‌ای از نواحی ایران، دارای شرایط پیچیده و جزو زمین‌های پرمخاطره برای اجرای طرح‌های تونل‌سازی مکانیزه هستند. از این‌رو، به‌دلیل عدم انعطاف‌پذیری دستگاه‌های تی‌بی‌ام در شرایط مختلف زمین‌شناسی، کاربرد این ماشین‌آلات در پروژه‌های تونل‌سازی با مشکلاتی همراه بوده و در برخی پروژه‌ها، عدم پیش‌بینی دقیق مخاطرات زمین‌شناسی، چالش‌های بزرگی به‌وجود آورده است. لحاظ نکردن تدابیر لازم متناسب با تغییرات شرایط زمین‌شناسی

- ۱۰۱- مقصود اصلی متن، کدام است؟
- ۱) مقایسه دو رهیافت در ارتباط با معضلی فنی
  - ۲) ارائه راه‌حلی موقت برای مشکلی مزمن
  - ۳) ترغیب به ایجاد یک تغییر راهبردی
  - ۴) پیش‌بینی آینده یک حوزه کاری





561 D



۱۰۴- کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی، از متن استنباط کرد؟

- ۱) برخی تأخیرها در اجرای پروژه‌های تونل‌سازی، قابل پیش‌بینی و پیشگیری است.
- ۲) نیروی انسانی داخلی، در دانشگاه‌ها آموزش لازم و کافی را دیده‌اند و آماده به‌کارگیری هستند.

۳) تفکر دانشگاهی در هر رشته‌ای، باید خود را از تفکر صرفاً تئوریک رها ساخته و همگام با نیازهای صنعت، برنامه‌های درسی خود را دائماً بازنگری کند.

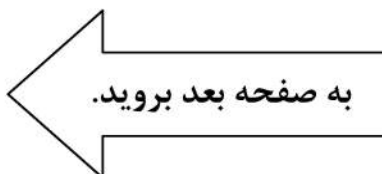
۴) هر کشوری، دستگاه تی‌بی‌ام را باید از کشورهای بخرد که شرایط زمین‌شناسی مشابهی با کشور خریدار دارند.

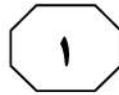
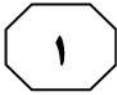
۱۰۲- متن، کدام مورد درخصوص دستگاه‌های تی‌بی‌ام که درحال حاضر در توسعه حفاری

- مکانیزه کشور به‌کار می‌روند را مطرح می‌کند؟
- ۱) در زمین‌های پرمخاطره کارایی ندارند.
  - ۲) کارایی کنونی آنها قابل‌افزایش است.
  - ۳) قابلیت تولید در داخل کشور را ندارند.
  - ۴) باعث کاهش اتکا به نیروی کار می‌شوند.

۱۰۳- طبق متن، توانمندسازی نیروی انسانی در حفاری مکانیزه در کشور، ..... .

- ۱) نخست مستلزم همکاری صنعت و دانشگاه در ایجاد فناوری تولید ماشین‌های حفاری است
- ۲) وقتی نیروهای کار بومی هر منطقه به خدمت گرفته شوند، امکان‌پذیر است
- ۳) بدون تغییر در نحوه آموزش زمین‌شناسی در دانشگاه‌ها دشوار است
- ۴) مستلزم تغییر نگاه و تفکر رایج نزد مدیران این حوزه کاری است





خفاش‌ها در غارها، درختان توخالی، ساختمان‌ها، شکاف صخره‌ها، قنات‌ها، چاه‌ها و بسیاری دیگر از مکان‌های محفوظ زندگی می‌کنند که روست نامیده می‌شوند. روست‌ها مکانی برای جفت‌گیری، خواب زمستانی و پرورش نوزادان و تعامل خفاش‌ها می‌باشد. (۴۰)

شکارچیان محافظت می‌کند. عادت روست‌گیری، روست از آنها در برابر شرایط بد آب‌وهوایی و شکارچیان محافظت می‌کند. عادت روست‌گیری، تحت تأثیر عواملی مانند فراوانی روست، خطر شکارچیان، فراوانی مواد غذایی، ساختار اجتماعی و مصرف انرژی است. بعضی گونه‌ها به تنهایی ساکن می‌شوند، درحالی‌که کلنی‌های تشکیل‌شده توسط بقیه، می‌تواند کوچک یا بزرگ باشد. این تنوع، نوعی سازگاری به حساب می‌آید که هر گونه در روابط داخل‌گروهی، ساختار اجتماعی، عادات غذایی، رفتارهای پروازی، شکار و تولیدمثل کسب می‌کند. به‌طور مثال، گونه‌هایی نظیر خفاش میوه‌خوار مصری، بینی‌برگه‌ای سهدندان‌های، بال‌بلند، گوش‌موشی کوچک و دم‌موشی بزرگ، کلنی‌هایی با بیش از ۲۰۰۰ فرد را تشکیل می‌دهند. (۵۵)

۱۰۵- محور اصلی مورد بحث درخصوص

خفاش‌ها در پاراگراف ۱، کدام است؟

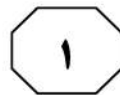
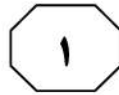
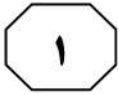
- ۱) تنوع غذایی
- ۲) برخی نشنیده‌ها
- ۳) سازگاری محیطی
- ۴) پراکندگی جغرافیایی

سطر خفاش‌ها نسبت به سایر راسته‌های پستانداران، منابع غذایی متنوع‌تری دارند. بیشتر گونه‌ها حشره‌خوارند و حشرات را هنگام پرواز شکار کرده و یا آنها را از روی شاخ و برگ درختان جمع‌آوری می‌کنند. (۵)

گروهی نیز از سایر بندپایان تغذیه می‌کنند. گروهی گوشتخوار بوده و از مهره‌داران کوچکی نظیر قورباغه، خزندگان، پرندگان، موش و در مواردی، سایر خفاش‌ها تغذیه می‌کنند. (۱۰)

ماهی‌خوار هستند. گونه‌های بسیاری شهدخوار بوده و از شهد و گرده گل‌ها تغذیه می‌کنند، البته رژیم میوه‌خواری نیز در بین آنها مشاهده می‌شود. بالاخره یکی از غیرمعمول‌ترین موارد تغذیه، خون‌خواری است که در سه گونه خفاش آمریکای جنوبی و مرکزی گزارش شده است. سازگاری‌های مختلف تغذیه‌ای ممکن است در گونه‌های یک خانواده مشاهده شود. به‌عنوان مثال، همه این روش‌های تغذیه‌ای را می‌توان در خانواده خفاش‌های بینی‌برگه‌ای دنیای جدید یافت. (۲۰)

خفاش‌های شهدخوار و میوه‌خوار، مثال‌های جالبی از تکامل فراهم می‌سازند که از آن جمله می‌توان به ارتباط بین درخت *Iridicum* و *Oroxylum* یک خفاش میوه‌خوار کوچک به نام *Spelaea Eonycteris* اشاره کرد. گل‌های این درخت، دو ساعت و سی دقیقه بعد از غروب، یعنی زمانی که خفاش‌ها به مکان گل‌ها می‌رسند، باز می‌شوند و هنگام طلوع خورشید می‌افتند. اندازه و حالت گل نیز به گونه‌ای تنظیم شده است که سر خفاش وارد آن شده تا بتواند با استفاده از زبان بلندش از شهد گل تغذیه کند و گرده گل به موهای بدنش بچسبد، تا علاوه بر تغذیه، به گرده‌افشانی گل نیز کمک کند. (۳۵)



561 D



۱۰۸- کدام روش استدلال زیر، در متن به کار برده

نشده است؟

- (۱) تمسک به منبع موثق
- (۲) توصیف فرایند
- (۳) علت و معلول
- (۴) طبقه‌بندی

۱۰۶- منظور اصلی نویسنده از اشاره به خفاش‌های

بینی‌برگه‌ای در پاراگراف ۱، کدام است؟

- (۱) اشاره به نوع غیرمعمولی از خفاش‌ها
- (۲) معرفی یکی از گونه‌های ساکن آمریکای جنوبی و مرکزی
- (۳) آوردن مثال از سازگاری‌های مختلف تغذیه‌ای در یک گونه
- (۴) آوردن مثالی جالب از انطباق خفاش با شرایط متفاوت زیست

۱۰۷- کدام مورد درخصوص روست خفاش‌ها، در

متن ذکر نشده است؟

- (۱) عملکرد آن برای خفاش، تنها محدود به ایجاد سرپناه نیست.
- (۲) تنوع آن، حکایت از قابلیت سازگاری خفاش‌ها دارد.
- (۳) منحصر به مکان‌های محدودی نمی‌باشد.
- (۴) بیشتر از آنکه گروهی باشد، انفرادی است.

## پایان بخش اول



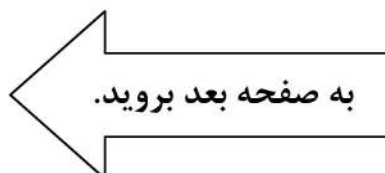
## بخش دوم

### راهنمایی:

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



- ۱۰۹- قدیمی ترین تکه پوسته زمین، اطلاعات باارزشی از گذشته سیاره ما و منظومه شمسی در خودش دارد. پژوهشگران پنجره جدیدی به گذشته مبهم زمین گشوده‌اند. این دریچه، از شواهد ژئوشیمیایی سنگ‌های آذرین به دست آمده است؛ سنگ‌هایی که در جزیره «بافین» در قسمت قطبی کانادا از گذشته‌های دور روی هم جمع شده‌اند. نتیجه این مطالعات نشان می‌دهد که این سنگ‌ها، فقط کمی از ابتدای عمر زمین جوان تر هستند؛ یعنی چند ده میلیون سال، بعد از زمانی که کره زمین تازه از به هم پیوستن ذرات غبار و خرده‌سنگ‌های آسمانی، سروشکلی به خودش گرفته بود. این سنگ‌ها از همان زمان دست‌نخورده باقی مانده و از ذوب شدن و تغییر شکل و دگرگونی در امان بوده‌اند.
- کدام مورد زیر را می‌توان به درستی، از متن فوق، استنباط کرد؟
- (۱) زمین که‌نسال‌تر از آن است که فکرش را هم بکنید.
- (۲) اجزای اولیه تشکیل‌دهنده کره زمین، شکلی متفاوت داشته‌اند.
- (۳) گذر زمان، تأثیر نامتجانسی بر بخش‌های مختلف زمین داشته است.
- (۴) بخش‌های کشف‌نشده‌ای از زمین هستند که اسرار تشکیل و تکوین زمین را در خود، نهفته دارند.
- ۱۱۰- پژوهش‌ها نشان داده که آثار چربی باقیمانده روی صفحه لمسی، امنیت گوشی‌های موبایل اندروید گوگل را کم می‌کند. تحقیقی که به‌تازگی در مورد ردگیری آثار باقیمانده روی صفحه لمسی موبایل‌های هوشمند انجام شده، نشان داده است که چگونه می‌توان به آسانی با استفاده از روش‌های مختلف، پسورد موبایل را پیدا کرد. پاسخ بسیار آسان است: دست‌های روغنی ما، آثاری را روی صفحه موبایل به جا می‌گذارد که به آسانی قابل شناسایی است. حال شرکت «الف» در صدد است که با عرضه یک تکنولوژی مقابله با این فرایند، سود خوبی نصیب خود کند.
- کدام مورد، فرض لازم برای موفقیت طرح شرکت «الف» است؟
- (۱) وقتی کاربران از امنیت پسورد خود مطمئن باشند، با فراغ بال بیشتری از تلفن خود استفاده می‌کنند.
- (۲) دارندگان گوشی همراه حاضرند برای امنیت پسورد خود، هزینه کنند.
- (۳) حتی می‌توان دارندگان گوشی‌هایی که صفحه لمسی ندارند را هم ترغیب به خرید تکنولوژی جدید کرد.
- (۴) آنانی که تحقیق مندرج در متن را انجام داده‌اند، تکنولوژی خنثی‌سازی خطری که متوجه کاربران است را با شرکت «الف» سهیم خواهند شد.







۱۱۲- شاید یکی از این عموزاده‌های ما در یک سیاره با جاذبه زیاد زندگی کند. جایی که جرم سیاره خیلی زیاد است و به همین دلیل، جاذبه‌اش حدود سه برابر زمین است. جاذبه زیاد، باعث غلیظ شدن جو آن خیلی بیشتر از جو زمین می‌شود، اما به‌هرحال، اکسیژن به میزان کافی وجود دارد. بیشتر سطح این سیاره، از آب پوشیده شده است و بیشتر موجودات این سیاره، در کنار دریاها و دریاچه‌ها زندگی می‌کنند. این موجودات، موجودات دوپای کوتاه‌قدی هستند که حداکثر ۹۰ سانتی‌متر قد دارند، چون .....

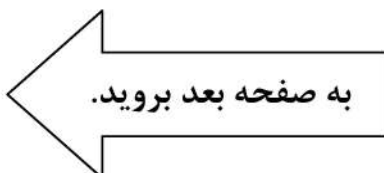
کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، جای خالی در متن فوق را کامل می‌کند؟

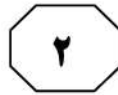
- ۱) جاذبه زیاد نمی‌گذارد که زیاد قد بکشند
- ۲) میزان رقابت برای بقا، بین آنها کم است
- ۳) نباید انتظار موجوداتی مثل خودمان را داشته باشیم
- ۴) قد کوتاه در شرایطی که توصیف شد، مزیت محسوب می‌شود

۱۱۱- اما در مورد خودروهای برقی سبک و سنگینی که در آینده قرار است در کل دنیا همگانی شوند، کمی جای بحث است. این خودروها شارژی هستند و پس از چند ساعت حرکت، حدود دو ساعت طول می‌کشد تا دوباره شارژ شوند. از این رو، تاکنون نتوانسته‌اند نظر عموم را جلب کنند. اما دانشمندان تصمیم دارند با کمک گرفتن از صفحه‌های خورشیدی، این مشکل را نیز حل کنند.

پاسخ به کدام پرسش زیر، برای ارزیابی ادعای نهایی مطرح در متن، نقشی مهم‌تر از بقیه دارد؟

- ۱) آیا می‌توان مدت‌زمان لازم برای شارژ کردن خودروها را به حداقل رساند؟
- ۲) آیا سرعت خودروهای برقی را با سرعت خودروهای متعارف، همسان می‌کنند؟
- ۳) آیا دلیل عدم استقبال مردم از خودروهای برقی، مدت‌زمان و دوام‌آوری هر شارژ است؟
- ۴) آیا تا به حال، تولیدکنندگان کالاهای مختلف توانسته‌اند سلايق خریداران را با استفاده از تبلیغ، سمت‌وسو دهند؟





۱۱۴- «الف»: اندازه مغز، تنها عامل برنده شدن در رقابت هوشمندی نیست. مغز یک فیل، از مغز یک انسان بزرگتر است، اما آیا کسی هست که فکر کند فیل از انسان هوشمندتر است؟ بعید می‌دانم. پس چه چیزی عامل تعیین‌کننده میزان هوشمندی است؟

«ب»: به نظر می‌آید اینجا با یک رابطه سه‌سویه طرف هستیم. هوشمندی، اندازه مغز و اندازه بدن درست است. هرچه نسبت اندازه مغز به کل بدن بیشتر باشد، می‌توان موجود را هوشمندتر دانست. اگر این نسبت، یعنی اندازه مغز به کل بدن را برای تعیین هوشمندتر بودن بررسی کنیم، به نکته جالبی می‌رسیم. در میان همه موجودات زنده روی زمین، بالاترین عدد برای این نسبت، به انسان می‌رسد.

پاسخ «ب» به سؤال «الف» را به کدام صورت زیر، می‌توان ارزیابی کرد؟

- (۱) کلی و فلسفی
- (۲) سودار و جانبدارانه
- (۳) منطقی، ولی فرضی
- (۴) برمبنای قیاس، ولی غیرقابل انکار

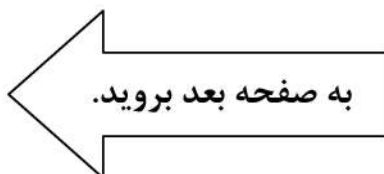
۱۱۳- تاکنون اخبار زیادی منتشر شده که نشان می‌دهد غذا دادن به سگ‌ها، اندازه، رنگ و سایر مشخصات فیزیکی آنها را تغییر می‌دهد. جدیدترین تحقیقات در این زمینه نشان می‌دهد که اندازه و ساختمان مغز سگ‌ها نیز بر اثر غذا دادن توسط انسان تغییر می‌کند. دکتر رابرنز، استاد دانشگاه سیدنی به کمک همکاران خود، اندازه جمجمه چندین سگ را مورد بررسی قرار دادند. آنها سگ‌هایی را با جمجمه‌های متفاوت انتخاب کردند. نتیجه تحقیقات نشان داد که طول اسکلت جمجمه، پهنا و حتی موقعیت بخشی از قسمت‌های جمجمه سگ، از جمله لب‌ها و بینی، با نحوه غذا دادن به سگ‌ها تغییر می‌کند. این نتایج، مستقل از اندازه مغز و وزن بدن سگ‌ها بودند. هنوز مشخص نیست که تغییر و تحولات مغزی منشأ این تغییرات است یا نه. کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، استدلال متن را تضعیف می‌کند؟

(۱) تغییر اندازه و ساختمان مغز سگ‌ها، تأثیری بر فعالیت بیولوژیکی و ضریب هوشی آنها ندارد.

(۲) گزارش‌های مربوط به تفاوت میان سگ‌های ولگرد و سگ‌های دست‌آموز انسان، از قدیم‌الایام گزارش شده است.

(۳) کسانی که مبادرت به انتخاب سگ به‌عنوان حیوان خانگی می‌کنند، در انتخاب نوع سگ به ویژگی‌های فیزیکی توجه خاصی دارند.

(۴) حضور انسان در کنار سگ، باعث ترشح هورمونی در جانور می‌شود که بر اندازه و ساختمان مغز و جمجمه تأثیر می‌کند.





561 D



۱۱۵- فسیل اسکلت‌ها برای تشخیص آناتومی جانوران مناسب هستند، اما جای پا و سایر اثرات به‌جامانده، انگار عکس‌هایی هستند که در زمان حیات جانور گرفته شده‌اند. وقتی استخوان جانور منقرض‌شده‌ای را در دست می‌گیریم، مثل این است که باقیمانده آن را در اختیار داریم، ولی جای پاها از زمانی باقی مانده‌اند که جانور نفس می‌کشیده است. مارتین لاکلی، که یک دیرینه‌شناس است، می‌گوید: «ردپاها چیزهایی مثل سرعت حرکت جانور و رفتارهای فردی و اجتماعی آن را نشان می‌دهند. این ردپاها، نشانگر انواع مختلف دایناسورها هستند که به‌صورت گروه‌های بزرگ با هم زندگی می‌کردند و تناسب دوران نوجوانی به جوانی و آماری از تعداد آنها در منطقه را به ما نشان می‌دهند». بنابراین از نظر لاکلی، تنها ردپاهایی که جانوران از خود به‌جا می‌گذارند، می‌توانند به ما بگویند که دایناسورها چگونه شکار می‌کردند یا چطور غذا می‌خوردند.

کدام مورد، رابطه منطقی میان دو بخش از متن که زیر آنها خط کشیده شده است را به بهترین وجه، توصیف می‌کند؟

- ۱) اولی، مقایسه بین دو متغیر است و دومی، دلیل برتری یکی از آنها بر دیگری را برجسته می‌سازد.
- ۲) اولی، ادعای اصلی متن است و دومی، با اشاره به منبع موثق، آن را تقویت می‌کند.
- ۳) اولی، قضاوتی کلی است و دومی، شواهدی برای درستی آن مطرح می‌سازد.
- ۴) اولی، موضوع متن را مطرح و دومی، اهمیت آن را بیان می‌کند.

## پایان بخش دوم



## بخش سوم

### راهنمایی:

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



561 D



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

- ۱۱۷- اگر از لحاظ تعداد بهبودیافته‌ها، B رتبه اول و A رتبه دوم را کسب کرده باشند، رتبه A از لحاظ تعداد مبتلایان و فوت‌شده‌ها، به ترتیب، کدام است؟
- (۱) دوم - دوم
  - (۲) سوم - سوم
  - (۳) چهارم - اول
  - (۴) چهارم - دوم
- پس از بررسی آمار مربوط به بیماری کرونا در چهار کشور A، B، C و D در خصوص سه موردِ تعداد بیمارانِ «مبتلایان»، «بهبودیافته» و «فوت‌شده»، این چهار کشور در هر مورد، رتبه ۱ تا ۴ را کسب کرده‌اند. اطلاعات زیر در این خصوص موجود است:
- بیشترین تعداد مبتلایان و کمترین تعداد فوت‌شده‌ها، به ترتیب، مربوط به کشورهای B و C بوده است.
  - یک کشور در هر سه مورد، رتبه سوم را داشته و این اتفاق برای رتبه دیگری رخ نداده است.
  - کشور A نسبت به کشور D، با اینکه تعداد مبتلایان کمتری داشته، اما تعداد بهبودیافته بیشتری داشته است.

- ۱۱۶- اگر D از لحاظ تعداد فوت‌شده‌ها، رتبه دوم را کسب کرده باشد، رتبه دوم بهبودیافته‌ها را کدام کشور دارد؟
- (۱) A
  - (۲) B
  - (۳) C
  - (۴) D
- ۱۱۸- اگر A در دو مورد، رتبه اول را کسب کرده باشد، به ترتیب، رتبه کدام کشور زیر و از چه لحاظ، به‌طور قطع، مشخص نمی‌شود؟
- (۱) B - بهبود
  - (۲) D - بهبود
  - (۳) A - ابتلا
  - (۴) C - ابتلا

- ۱۱۹- اگر از لحاظ تعداد فوت‌شده‌ها، D رتبه بالاتری از B کسب کرده باشد، رتبه D در کدام مورد زیر، به‌طور قطع، مشخص می‌شود؟
- I. ابتلا
  - II. بهبود
  - III. فوت
- (۱) I و II
  - (۲) I و III
  - (۳) II و III
  - (۴) I، II و III

به صفحه بعد بروید.



561 D



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

۱۲۱- اگر قبل از برش‌ها، عدد ۶۳ در برگه قابل دیدن بوده است، پس از انجام برش‌ها، عدد دورقمی حاصل کدام است؟

- (۱) ۹۲  
(۲) ۶۳  
(۳) ۵۷  
(۴) ۱۹

۱۲۲- در حالت(هایی) که در یکی از برگه‌ها، پس از انجام برش‌ها، کوچک‌ترین عدد دورقمی ممکن حاصل شده باشد، در برگه‌ای که عدد یک‌رقمی وجود دارد، کدام رقم نوشته شده است؟

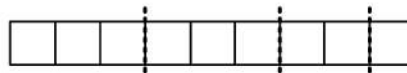
- (۱) ۹  
(۲) ۶  
(۳) ۳  
(۴) ۲

۱۲۳- درحالتی که بین دو عدد سه‌رقمی حاصل پس از انجام هر سه برش، کمترین اختلاف وجود دارد، کدام عدد زیر، در نوار قبل از هرگونه برش دیده نمی‌شود؟

- (۱) ۲۵  
(۲) ۳۸  
(۳) ۶۴  
(۴) ۹۲

در برگه‌ای نوارشکل که به ۹ قسمت، مطابق شکل زیر، تقسیم شده است، رقم‌های ۱ تا ۹ نوشته شده‌اند. با سه برش، مطابق شکل، یک عدد یک‌رقمی، سپس یک عدد دورقمی و بالاخره یک عدد سه‌رقمی جدا می‌کنیم که درنهایت، یک عدد سه‌رقمی باقی می‌ماند. اطلاعات زیر در این خصوص موجود است:

- در نوار اولیه قبل از برش‌ها، اعداد ۸۱۹ و ۵۷۶ به چشم می‌خورند.
- در نوار اولیه قبل از برش‌ها، رقم‌های ۳ و ۴ مجاور هم قرار داشتند.
- پس از انجام برش‌ها، در برگه‌ای که عدد دورقمی موجود است، رقم‌های ۶ و ۸ دیده نمی‌شوند.
- دو عدد سه‌رقمی به وجود آمده، هر دو زوج هستند.



۱۲۰- اگر اولین رقم سمت چپ در نوار اولیه، ۳ بوده باشد، اولین رقم از سمت راست، کدام بوده است؟

- (۱) ۹  
(۲) ۶  
(۳) ۲  
(۴) ۱

پایان بخش سوم



## بخش چهارم

### راهنمایی:

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



561 D

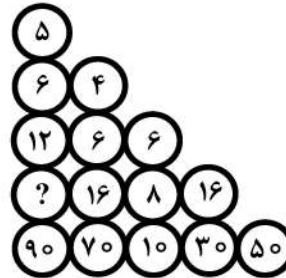


راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۶- اگر در یک ملاقات ۶ نفره، هر فرد، با بقیه افراد به جز یک نفر، فقط یک بار دست بدهد، عمل دست دادن چند مرتبه اتفاق افتاده است؟

- (۱) ۱۹  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۰  
(۴) ۹

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



- (۱) ۱۸  
(۲) ۲۴  
(۳) ۳۲  
(۴) ۵۶

۱۲۵- عکاسی برای عکسی که گرفته، یک قاب عکس مربع شکل سفارش داده و پس از آماده شدن قاب عکس، متوجه می‌شود که باید از هر طرف عکس، ۲ سانتی‌متر برش دهد تا عکس دقیقاً اندازه قاب شود. اگر او ۸۰ سانتی‌متر مربع از عکس بریده باشد، چند سانتی‌متر مربع از عکس باقی مانده است؟

- (۱) ۶۴  
(۲) ۷۲  
(۳) ۸۴  
(۴) ۱۲۸

به صفحه بعد بروید.





561 D



۱۲۷- فردی نخ‌ی ۱ متری را طوری به سه قسمت تقسیم می‌کند که اختلاف بلندترین و کوتاه‌ترین نخ به اندازه نصف نخ متوسط باشد. اگر بلندترین نخ از نخ متوسط، ۱۰ سانتی‌متر بلندتر باشد، کوتاه‌ترین نخ، چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۲۲

(۳) ۲۴

(۴) ۲۶

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

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

۱۲۸- مردی ۷۰ درصد از حقوقش را به همسرش داده و ۲۰ درصد از باقی‌مانده حقوقش را برای خرید مایحتاج منزل هزینه می‌کند. همسر مرد نیز با پولی که شوهرش به وی داده، یک اسباب‌بازی برای فرزندش خریده و به اندازه ۶۰ درصد مبلغ اسباب‌بازی، برایش پول می‌ماند.

ب  
پول باقی‌مانده برای زن

الف  
پول باقی‌مانده برای مرد





561 D

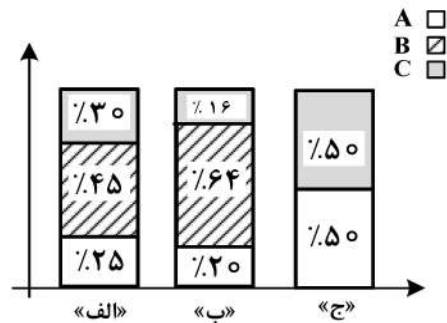
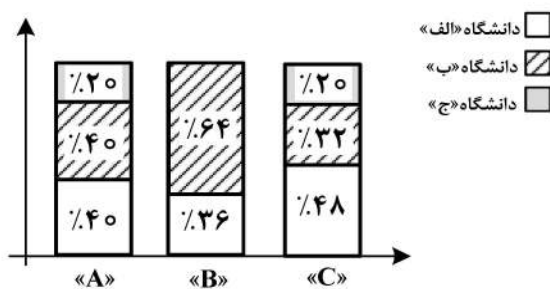


راهنمایی: با توجه به اطلاعات و نمودارهای زیر، به سؤال‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ پاسخ دهید.

اطلاعات مربوط به تعداد دانشجویان رشته ریاضی در سه گرایش A، B و C در دانشگاه‌های «الف»، «ب» و «ج» جمع‌آوری شده است. نمودار شماره ۱، درصد تعداد دانشجویان هر گرایش از کل دانشجویان ریاضی هر دانشگاه و نمودار شماره ۲، درصد تعداد دانشجویان رشته ریاضی هر دانشگاه در هر گرایش از مجموع تعداد دانشجویان سه دانشگاه در همان گرایش را نشان می‌دهد.

نمودار شماره ۲. «درصد تعداد دانشجویان رشته ریاضی هر دانشگاه در هر گرایش از مجموع تعداد دانشجویان سه دانشگاه در همان گرایش»

نمودار شماره ۱. «درصد تعداد دانشجویان هر گرایش از کل دانشجویان ریاضی هر دانشگاه»



۱۳۰- اگر دانشگاه «ج»، ۲۰ دانشجو در رشته ریاضی داشته باشد، نسبت تعداد دانشجویان رشته ریاضی دانشگاه «الف» به تعداد دانشجویان رشته ریاضی دانشگاه «ب»، کدام است؟

- (۱) ۱ به ۴  
 (۲) ۱ به ۵  
 (۳) ۴ به ۵  
 (۴) ۲ به ۳

۱۲۹- چند درصد از مجموع دانشجویان رشته ریاضی سه دانشگاه، در دانشگاه «ج» تحصیل می‌کنند؟

- (۱) ۱۰  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۴۰  
 (۴) ۵۰

پایان بخش چهارم



561 D



## بخش پنجم

### راهنمایی:

این بخش، مربوط به سؤالات آزمون زبان انگلیسی – عمومی است.

### PART A: Grammar

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

- 131- The rate that bright comets enter the solar system implies there should be around 3000 of them buzzing around, ..... only 25 are known.  
1) nonetheless 2) regardless of the fact  
3) and yet 4) as there are
- 132- Contemporary theories of interpretation require that, in our analyses of texts, we consider not only what the text says ..... “made.”  
1) also its meaning gets and 2) but also gets the meaning of it  
3) but its meaning also gets 4) but how its meaning gets
- 133- ..... individual behavior is influenced by social networks is beyond dispute.  
1) That 2) An  
3) The 4) It is that
- 134- Plant scientists have been trying for years to genetically modify flowers for aesthetic purposes. The first to go on sale were blue carnations ..... in Australia, in 1996.  
1) were produced 2) produced  
3) had been produced 4) to produce
- 135- Weapons have been carried and delivered by a wide variety of vehicles, ..... weapon platforms.  
1) they are often called 2) often called  
3) called they are often 4) that are called often
- 136- Articulating what the difference between humans and other creatures consists of ..... behind it have formed a large and difficult project tackled by biologists, anthropologists, psychologists, and philosophers.  
1) uncovering the biology 2) the biology of uncovering  
3) the biology uncovering 4) and uncovering the biology
- 137- Most healthcare professionals view depression as “just part of getting old and argue that this illness, ....., can have serious, even fatal consequences.  
1) untreated then 2) untreated whether it is  
3) if untreated 4) that is untreated



561 D



138- Ted had a terrible habit of boasting so much about his smallest accomplishments ..... his vainglory became renowned throughout the small college campus.

- 1) that
- 2) as
- 3) in that
- 4) as though

**PART B: Vocabulary**

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

139- Dogs growl and show their teeth in an attempt to frighten the animal or person they perceive as a .....

- 1) habitat
- 2) prey
- 3) suspicion
- 4) threat

140- Based on his recent poor decisions, it was obvious that Seth lacked even a modicum of good .....

- 1) sentiment
- 2) sense
- 3) sensation
- 4) sensitivity

141- The judge ..... the extraneous evidence because it was not pertinent to the trial.

- 1) disclosed
- 2) distended
- 3) dismissed
- 4) distorted

142- The more frequently employees take time to exercise during working hours each week, the fewer sick days they .....

- 1) expend
- 2) save
- 3) take
- 4) recall

143- Classic psychology experiments have shown that when rats are first ..... with an electrical shock to fear a tone when it sounds, they later fear the tone even without the associated shock.

- 1) conditioned
- 2) sparkled
- 3) displayed
- 4) intended

144- In 1998 Gordon Sinclair, the owner of a well-known restaurant, was struggling with a problem that ..... all restaurateurs. Patrons frequently reserve a table but, without notice, fail to appear.

- 1) delegates
- 2) afflicts
- 3) intensifies
- 4) evades

145- Despite what the scientist said, the volcano eruption is not ....., so do not be concerned!

- 1) impassive
- 2) negotiable
- 3) vulnerable
- 4) imminent

146- At the landfill, the ..... process is in full swing, turning much of the garbage into gasses.

- 1) conversion
- 2) restoration
- 3) decomposition
- 4) pressurization

**GO ON TO THE NEXT PAGE**



561 D



- 147- Because I am an extreme planner who needs to control everything, I never engage in .....
- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1) justification | 2) pretention  |
| 3) coincidence   | 4) spontaneity |
- 148- The roads in our town already have too much traffic; building a new shopping mall will ..... the problem.
- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) frustrate | 2) exacerbate |
| 3) preserve  | 4) exploit    |
- 149- The movie *Close Encounters of the Third Kind* tells the story of the first contact between beings from outer space and ..... creatures, that is, those living on earth.
- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) terrestrial | 2) dominant |
| 3) ingenious   | 4) affable  |
- 150- There is ..... agreement that an airport is needed; no one disputes that, but there is fundamental disagreement about where to build it.
- |            |                |
|------------|----------------|
| 1) uniform | 2) utilitarian |
| 3) unique  | 4) unanimous   |

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions: Read the following two passages and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best answers each question. Then mark the correct choice on your answer sheet.**

**Passage 1:**

For the next ten years, various aspects of society could be going through enormous change as Virtual Reality (VR) technology moves towards fully operational and interactive implementation of its potential. To what extent VR establishes itself as an integral part of our lives, and how quickly it is likely to move from niche technology to common usage throughout society, is currently under discussion. However, many experts are of the opinion that VR may well have become sufficiently developed for it to form an essential part of life by 2030 (if not sooner). Over 40 million people currently own VR headsets, and this figure is expected to double over the next three years. By 2025, we may well have reached the point at which almost 200 million users own a VR viewing device, the Head Mounted Display (HMD), more commonly known as a VR headset.

The ultimate aim of these headsets is to generate a 360-degree, 3D virtual world, enabling the viewer to enjoy what they are watching without the physical limits of a TV, computer or cinema screen. There are two LCD displays, one for each eye, which display images being sent by the computer or some such device (via an HDMI cable) or on the screen of a smartphone inserted into the front of the headset. Lenses, set inside the HMD between the user's eyes and the LCD displays, are necessary to counteract the natural differences between what one human eye and the other simultaneously see.

These lenses enable two 2D images of the display to be viewed, thus creating a tailored picture for each eye. These combine to create the illusion of 'real life' in 3D. The HMD also uses 'head tracking', a system that follows the principle of aircraft flight, tracking three measurements known as pitch, yaw and roll (or movement along the x, y and z axes). It means that when the user tilts their head up, down, or to the side, VR follows these motions and allows them to 'see' all around them.

**GO ON TO THE NEXT PAGE**



561 D



- 151- Which of the following could best be inferred from the passage about virtual reality?**
- 1) Its potential has not yet been fully materialized.
  - 2) Everyone is preoccupied with what it has offered so far.
  - 3) It is highly unlikely for it to become an integral part of human life after a decade or so.
  - 4) VR headsets are more popular than the other possibilities in that they have more in stock to present to their prospective users.
- 152- Based on the passage, the number of VR headset owners is projected to be which of the following, three years from now?**
- 1) 400 million
  - 2) 200 million
  - 3) 80 million
  - 4) 40 million
- 153- What does paragraph 2 mainly discuss?**
- 1) What the pro and cons of VR headsets are compared to other similar devices
  - 2) What users are to do to make VR headsets up and running
  - 3) What VR headsets look like to a detached observer
  - 4) How VR headsets do what they are designed for
- 154- Which of the following is true about VR headsets' lenses?**
- 1) They create the differences between what each single eye sees.
  - 2) They are integrated into LCD displays for better effects.
  - 3) They are necessary for two 2D images to be viewed.
  - 4) They are inserted into the back of the headsets.
- 155- Which of the following best describes the author's attitude toward the subject of the passage?**
- 1) Impartial
  - 2) Objective yet concerned
  - 3) Uncritical approval
  - 4) Uncertain but interested

**Passage 2:**

Emerging together from the presolar cauldron, Earth and Venus were endowed with nearly the same size and composition. Yet they have developed into radically different worlds. The surface temperature of Earth's sister planet is about 460 degrees Celsius—hot enough for rocks to glow visibly to any unfortunate carbon-based visitors. A deadly efficient greenhouse effect prevails, sustained by an atmosphere whose major constituent, carbon dioxide, is a powerful insulator. Liquid water is nonexistent. The air pressure at the surface is almost 100 times that on Earth; in many ways it is more an ocean than an atmosphere. A mélange of gaseous sulfur compounds, along with what little water vapor there is, provides chemical fodder for the globally encircling clouds of sulfuric acid.

This depiction of hell has been brought to us by an armada of 22 robotic spacecraft that have photographed, scanned, analyzed and landed on Venus over the past four decades. Throughout most of that time, however, Venus's obscuring clouds hindered a full reconnaissance of its surface. Scientists' view of the planet remained static because they knew little of any dynamic processes, such as volcanism or tectonism, that might have occurred there. The Magellan spacecraft changed that perspective. From 1990 to 1994 it mapped the entire surface of the planet at high resolution by peering through the clouds with radar. It revealed a planet that has experienced massive volcanic eruptions in the past and is almost surely active today. Coupled with this probing of Venusian geologic history,

**GO ON TO THE NEXT PAGE**



561 D



**detailed computer simulations have attempted to reconstruct the past billion years of the planet's climate history. The intense volcanism, researchers are realizing, has driven large-scale climate change. Like Earth but unlike any other planet astronomers know, Venus has a complex, evolving climate.**

**156- What is the primary purpose of the passage?**

- 1) To compare and contrast Earth and Venus
- 2) To render an account of what Venus really is
- 3) To make readers appreciate the conditions on earth
- 4) To summarize past attempts to probe the features of Venus

**157- The word "that" in paragraph 1 refers to .....**

- 1) Venus's atmosphere
- 2) liquid water
- 3) Venus's surface
- 4) air pressure

**158- Which of the following is true about the surface of Venus?**

- 1) It has experienced sort of weathering due to the clouds covering it.
- 2) It was unknown to us until several decades ago.
- 3) Geologically, it is anything but active now.
- 4) It makes it hard for spacecraft to land on.

**159- Which of the following can be inferred from paragraph 2?**

- 1) Earth has a complex, evolving climate.
- 2) It is only the Earth that has experienced climate change.
- 3) The clouds around Venus are too thick to penetrate by radar.
- 4) There is not any planet similar to Venus in respect of its harsh conditions

**160- What made it possible for us to get the information about Venus described in paragraph 1?**

- 1) Venus's similarity to Earth
- 2) Its common origin with Earth
- 3) 40 years of space exploration
- 4) Analysis of its clouds of sulfuric acid

**This is the end of section 5.**



561 D

