دفترچه

شماره

۳

در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود.
مقام معظم رهبری

دفترچه شماره ۳
صبح جمعه
۱۴۰۴/۰۴/۲۷

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

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ـ نوبت دوم سال ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی



تعداد سؤالات : ۴۵ ـ مدت‌زمان پاسخ‌گویی : ۶۰ دقیقه					
ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۶۰ دقیقه
۲	زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	

این آزمون نمره منفی دارد

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

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

lms.bamdadedu.com

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

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

امضا:

۱۱۱- حاصل عبارت $\sqrt{۴\sqrt[۶]{۲}}\times\sqrt[۴]{۱۶۲}\times\sqrt[۴]{\sqrt[۳]{۲^{۸}}}$ چند برابر $\sqrt{۶}$ است؟

۱) ۲ ۲) $۳\sqrt{۲}$ ۳) $۲\sqrt{۶}$ ۴) ۳

۱۱۲- به ازای چند مقدار طبیعی m، اشتراک دو بازه $A=[\frac{۴}{m+۱},+\infty)$ و $B=(-\infty,\frac{۵}{m+۲}]$ یک مجموعه متناهی است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۳- اگر a,b,c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{۱}{۴}c$ ، $\frac{۱}{۲}a$ ، b سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۱ ۴) -۲

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $(۵-۲m)x^{۲}-(۲m+n-۵)x<n$ به صورت بازه $(-۱,m-۲)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۵- ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $۴/۵$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

۱) ۸ ۲) $۱۴/۵$ ۳) $۱۶/۵$ ۴) ۲۸

۱۱۶- اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(۳x)+۲f(۳+x)=۳+۲x$ باشد، مقدار $\frac{f(-۱)}{g(۴)}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $-\frac{۱}{۴}$ ۴) $-\frac{۱}{۳}$

محل انجام محاسبات

۱۱۷- اگر $f(x)=\sqrt{a-x}$ و $g(x)=۳-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a، توابع f و gof روی محور yها متقاطع‌اند؟

۱) ۱٫۲۵ ۲) ۱٫۵ ۳) ۲٫۲۵ ۴) ۲٫۵

۱۱۸- مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $۳۶x^۲-(m+۱۴)x+۱=۰$ برابر ۵ است. حاصل‌ضرب ریشه‌های معادله $mx^۲+۳x+۲=۰$ کدام است؟

۱) ۲- ۲) ۳- ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۹- تابع $y=\frac{x}{|x|}\sqrt{a+bx^۲}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{۳}{۵},-\frac{۴}{۵})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۳}$ ۲) ۳- ۳) $-\frac{۱}{۲}$ ۴) ۱-

۱۲۰- به ازای چند مقدار صحیح از m، تابع $f=\{(-۵,۴-m),(۲,۲m+۳),(۱۰,-۱۰),(۳,m-۲)\}$ نزولی است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۱۲۱- اگر $(۴b-a,۵)\cup(۲,a+b)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) $-\frac{۴}{۵}$ ۲) $-\frac{۵}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۵}$ ۴) $\frac{۵}{۴}$

۱۲۲- در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۱) ۳۰ ۲) ۱۵ ۳) $۱۵\sqrt{۲}$ ۴) $۳۰\sqrt{۲}$

۱۲۳- اگر $\alpha=۲۲٫۵$ درجه باشد، حاصل $A=-۱+\tan(۷\alpha)$ کدام است؟

۱) $-\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $-\sqrt{۲}$ ۳) $۱-\sqrt{۲}$ ۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}-۱$

۱۲۴- در بازه $[۰,\pi]$ معادله مثلثاتی $\sin ۲x=\cos ۳x$ چند جواب دارد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۲۵- اگر مقادیر تقریبی $\log_۲۷=۲٫۸$ و $\log_۵۲=۰٫۵$ باشد، حاصل $\log_{۱۴}۱۰$ کدام است؟

۱) $\frac{۱۵}{۱۹}$ ۲) $\frac{۱۰}{۱۹}$ ۳) $\frac{۱۱}{۱۴}$ ۴) $\frac{۹}{۱۴}$

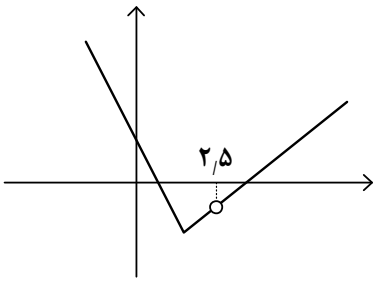
محل انجام محاسبات

lms.bamdadedu.com

۱۲۶- ضریب تغییرات داده‌های $۱/۱۶ , ۱/۱۶ , ۱/۲ , ۱/۰۸ , ۱$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲\sqrt{۳}}$ ۲) $\frac{۱}{۳\sqrt{۵}}$ ۳) $\frac{۱}{۶\sqrt{۳}}$ ۴) $\frac{۱}{۷\sqrt{۵}}$

۱۲۷- نمودار تابع با ضابطه $f(x)=\begin{cases}\frac{۲x^۲+ax+b}{۴x-c} & x\geq ۱\\ ۴-\frac{c}{۲}x & x<۱\end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



۱) ۴
۲) ۱
۳) -۱
۴) -۴

۱۲۸- تابع با ضابطه $f(x)=۲\left[\frac{۲-x}{۲}\right]+a\left[\frac{x+۲}{۳}\right]$ در نقطه $x=-۲$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{۳}\right]$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۱۲۹- اگر $\lim\limits_{x\to -۱}\frac{۱-k[x]}{x^۲-۱}=-\infty$ باشد، نقاط $(k\pi,\cos k\pi)$ در کدام ناحیهٔ محورهای مختصات قرار دارند؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۱۳۰- تابع f با ضابطه $f(x)=\begin{cases}\frac{x^۲+mx+n}{a-x} & x\neq a\\ ۲ & x=a\end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. اگر $f(۲a)=۰$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟

۱) -۲ ۲) -۴ ۳) ۱۲ ۴) ۱۴

۱۳۱- خط $y+ax=۲$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(۴)+f'(۴)=-۱$ باشد، مقدار $f'(۴)$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) $۰/۶$ ۳) $-۰/۶$ ۴) -۱

۱۳۲- خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x)=۲\sqrt{x}(۴x^۲+۳)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟

۱) $۴\sqrt{۲}$ ۲) $۸\sqrt{۲}$ ۳) ۶ ۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۳۳- نقاط A و B به‌ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور yها باشند، کمترین مقدار طول پاره‌خط AB کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۴- با ارقام ۹ ، ۸ ، ۷ ، ۵ ، ۳ ، ۱ ، ۰ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟

۱) ۱۳۳ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۱۱ ۴) ۱۰۳

۱۳۵- در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟

۱) $\frac{۳}{۷}$ ۲) $\frac{۳}{۸}$ ۳) $\frac{۹}{۵۶}$ ۴) $\frac{۲۵}{۵۶}$

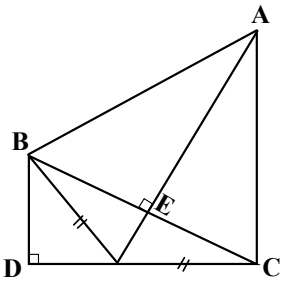
۱۳۶- در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال اینکه حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{۵}{۶}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کمتر است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۷- مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کمترین و بیشترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟

۱) ۷٫۲ ۲) ۶٫۳۵ ۳) ۳٫۱۵ ۴) ۲٫۸

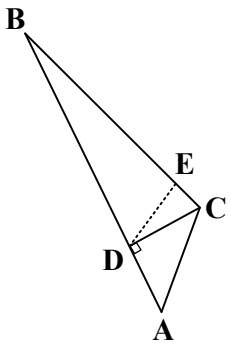
۱۳۸- در شکل زیر، $BD = ۲$ ، $CD = ۴$ و زاویه $A\hat{C}D$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟



۱) ۱۰
۲) ۷٫۵
۳) ۵
۴) ۲٫۵

محل انجام محاسبات

۱۳۹- اگر $AC=۳$، $BC=۹$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C}=۹۰^\circ$)



۱) ۸٫۱
۲) ۷٫۲
۳) ۶٫۴
۴) ۵٫۶

۱۴۰- دو نقطه با مختصات $(a,-\frac{۱}{۲})$ و $(b,-\frac{۱}{۳})$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند. اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{۳}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$
۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$
۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$
۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

محل انجام محاسبات

۱۴۱- بیشترین جرم پوستهٔ زمین را کدام کانی تشکیل می‌دهد؟

۱) پلاژیوکلاز ۲) پیروکسن ۳) گالن ۴) کوارتز

۱۴۲- کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثرتر است؟

۱) استفاده از کودهای یددار در زمین‌های کشاورزی ۲) افزایش ید به آب‌های تصفیه‌شده منطقه

۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه ۴) افزایش ید به رژیم غذایی مردم منطقه

۱۴۳- به‌ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می‌تواند کدام کانی‌ها باشند؟

۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت ۲) گالن، کالکوپیریت و دولومیت

۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت ۴) فلوئوریت، پیریت و هماتیت

۱۴۴- کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و... می‌پردازد.

۲) ساختارهای تشکیل‌دهندهٔ پوستهٔ زمین و نیروهای به‌وجود آورندهٔ آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.

۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.

۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساخت‌های زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

۱۴۵- بخش زیراساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

۱) نگهداری ریل ـ مصالح خرده‌سنگی ۲) توزیع بار چرخ‌ها ـ بالاست

۳) مقاوم‌سازی ـ شن، ماسه و قیر ۴) زهکشی ـ شن و ماسه

۱۴۶- مهندسین اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیهٔ خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

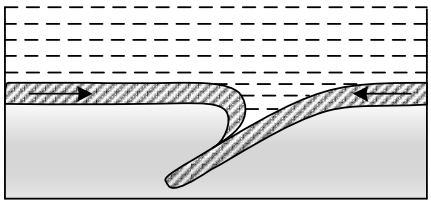
۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.

۲) مناطق نزدیک به دریاهای کم‌عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.

۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب

۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

۱۴۷- شکل زیر، مراحل اولیهٔ برخورد دو ورقهٔ اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیدهٔ زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟



۱) بسته شدن اقیانوس

۲) ایجاد پشتهٔ اقیانوسی

۳) تشکیل جزایر قوسی

۴) به‌وجود آمدن درازگودال

۱۴۸- کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

۱) آب زیرزمینی ـ تماس با توده‌های مذاب ـ رشد بلورهای بزرگ ـ تشکیل پگماتیت

۲) هوازدگی سنگ‌ها ـ جدا شدن کانی‌های چگال‌تر ـ تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر

۳) ماگمای درحال سرد شدن ـ عناصر با چگالی بالا ـ تشکیل بلور ـ سقوط بلورها به کف ماگما

۴) آب داغ ـ انحلال برخی از عناصر ـ جابه‌جایی ـ سرد شدن داخل شکستگی‌ها ـ ته‌نشین شدن

۱۴۹- همهٔ موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل‌شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به‌جز:

۱) دما ۲) فشار ۳) سرعت نفوذ آب ۴) مسافت طی‌شده آب

۱۵۰- کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

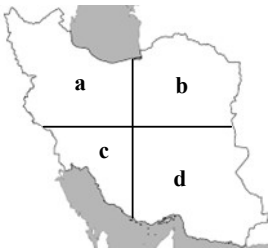
الف ـ با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.

ب ـ سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به‌راحتی قابل شناسایی است.

ج ـ فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

۱) «الف» ۲) «ب» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف» و «ج»

۱۵۱- کدام عبارت‌ها، برای منطقهٔ **b** در نقشهٔ زیر درست است؟



الف ـ اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی ـ غربی‌اند.

ب ـ اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

ج ـ سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

د ـ از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

۱) «ج» و «د» ۲) «الف» و «ج»

۳) «ب» و «د» ۴) «الف» و «ب»

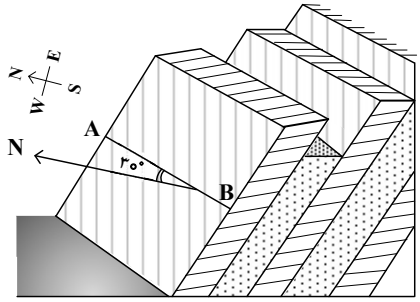
۱۵۲- چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطرهای دایره عظیمهٔ روشنایی می‌شود؟

۱) یک ۲) دو ۳) ۳۶۵ ۴) هرگز

۱۵۳- پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه‌های حفرشده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومترمربع و تخلخل ۳۰ درصد، ۲۰ سانتی‌متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

۱) ۱٫۲ ۲) ۱۲ ۳) ۰٫۱۲ ۴) ۱۲۰

۱۵۴- در شکل زیر، **AB** امتداد لایه‌ها را نشان می‌دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه‌ها را معرفی می‌کند؟



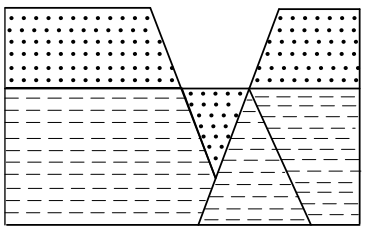
۱) N 30 E و SW 45

۲) N AB 30 و S 45

۳) N 30 E و 45 NW

۴) AB N 30 و 45 S

۱۵۵- در شکل روبه‌رو، چند گسل فعالیت کرده‌اند؟



۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱