



سه‌شنبه ۱۴۰۴/۰۲/۰۲



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

دوبینگ‌ماز

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور – اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

گروه آزمایشی
علوم تجربی

تعداد سوال: ۴۵ مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵
۲	زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.
این آزمون، نمره منفی دارد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱۱۱- سهمی $y = -mx^2 + mx + 1$ و خط $y = -m - x$ یکدیگر را در هیچ نقطه‌ای قطع نمی‌کنند. حدود m شامل چند مقدار صحیح است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۲- اگر $f = \{(\frac{1}{9}, -1), (\frac{1}{3}, 1), (-\frac{1}{4}, 3), (\frac{1}{4}, -3)\}$ ، $g(x) = -|x|\sqrt{x}$ و $f \circ g^{-1}(a) = -3$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $-\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۱۳- اگر α و β صفرهای سهمی $y = 25\alpha x^2 + 4x + \beta$ و $\beta > \alpha$ باشد، رأس این سهمی در کدام ناحیه از صفحه مختصات قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۱۴- به‌ازای چند مقدار طبیعی از دامنه تابع $y = -\frac{1}{3-x}$ ، نمودار این تابع بالای $y = -4$ و پایین $y = 0$ قرار دارد؟

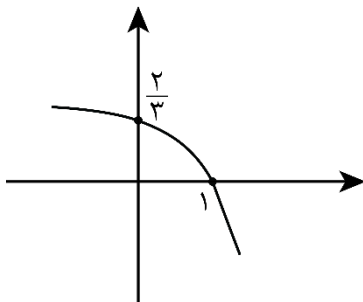
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۵- تابع $y = (x-1)|x|$ در بازه (a, b) اکیداً نزولی است. مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۱۶- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = 1 + c \times 3^{a+bx}$ است. مقدار $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{9}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{7}{8}$

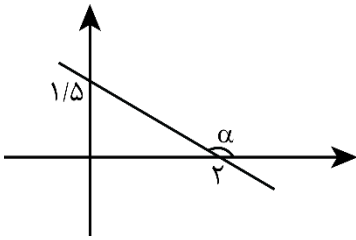


۱۱۷- اگر $y = \frac{x+2}{4} - \frac{\sqrt{x+1}}{2}$ ضابطه تابع وارون $y = ax + a\sqrt{x}$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۹

محل انجام محاسبات

۱۱۸- در شکل زیر، زاویه α مشخص شده است. مقدار $\tan(\frac{\pi}{3} - \alpha)$ کدام است؟



- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۴) $-\frac{4}{3}$

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۳) $-\frac{3}{4}$

۱۱۹- حاصل عبارت $\frac{3 \cos(248^\circ) - 2 \sin(158^\circ)}{\sin(202^\circ) - \cos(292^\circ)}$ کدام است؟

- (۴) $2/5$

- (۳) $-2/5$

- (۲) $-0/5$

- (۱) $0/5$

۱۲۰- معادله مثلثاتی $\sin 2x - 4 \sin^2 x \cos x = 0$ چند جواب در بازه $(-\pi, \pi)$ دارد؟

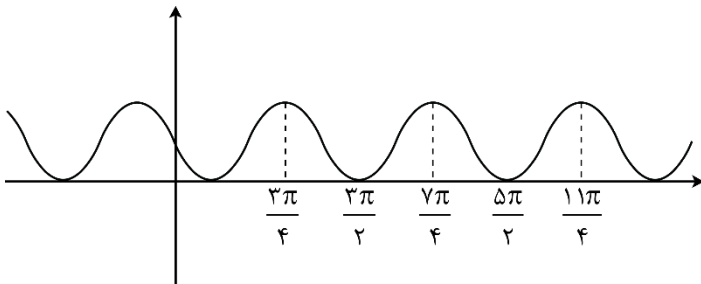
- (۴) ۷

- (۳) ۶

- (۲) ۵

- (۱) ۴

۱۲۱- شکل زیر، نمودار تابع $y = 1 + \sin ax$ است. دوره تناوب $y = 3 \cos(\frac{x}{a})$ کدام است؟



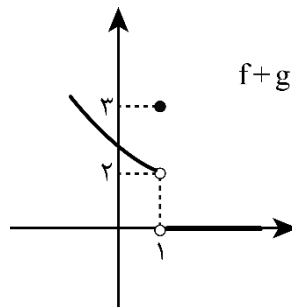
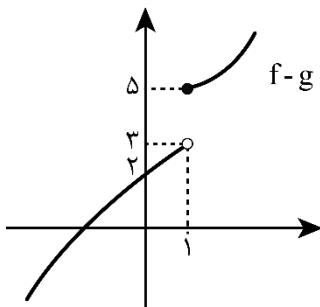
- (۱) 4π

- (۲) 6π

- (۳) 3π

- (۴) 2π

۱۲۲- شکل‌های زیر، نمودار توابع $f+g$ و $f-g$ هستند. مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟



- (۱) حد ندارد.

- (۲) $2/25$

- (۳) $2/5$

- (۴) $2/75$

محل انجام محاسبات

۱۲۳- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}^+} \frac{a+3[-x]}{1-2x} = -\infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \left[\frac{x}{a} - x \right]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۲۴- تابع ناصفر $f(x) = b[x^2 - ax] - 2a$ در \mathbb{R} پیوسته است. مقدار $\frac{a}{f(b)}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۲۵- خط $7y - x = 5$ در ناحیه اول صفحه مختصات بر منحنی $y = \frac{ax-1}{3x+1}$ مماس است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{9}{7}$

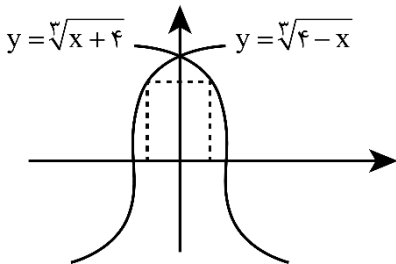
۱۲۶- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = (x^2 + 1)^3(ax + 1)$ در بازه $[-1, 0]$ برابر -۱۱ است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع در نقطه $x = -2a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۸ (۴) -۸

۱۲۷- مقدار مینیمم نسبی تابع $y = x^3 - 12x + 2$ ، کدام است؟

- (۱) -۱۴ (۲) -۱۱ (۳) -۹ (۴) -۷

۱۲۸- مساحت بزرگ‌ترین مستطیل واقع در ناحیه‌های اول و دوم که دو رأس آن بر محور x ها و دو رأس دیگر آن بر نمودارهای داده‌شده در شکل زیر قرار دارد، کدام است؟



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۹- برای داده‌های زیر، چارک اول و سوم به ترتیب برابر ۹ و ۳۹ است. اگر میانگین داده‌های بین چارک اول و چارک سوم برابر ۲۶ باشد، میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم کدام است؟

۱۸, ۲۳, ۳۹, ۱, ۳, ۴۲, a, a, ۲a+۱, ۲۳, ۹

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۱/۸ (۳) ۴۵ (۴) ۵۴/۵

محل انجام محاسبات



۱۳۰- با حروف کلمه «آهنگری» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که حروف کلمه «گنه» کنار هم باشند؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۷۲ (۳) ۱۴۴ (۴) ۲۱۶

۱۳۱- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد ظاهر شده متوالی و برابر نیستند؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

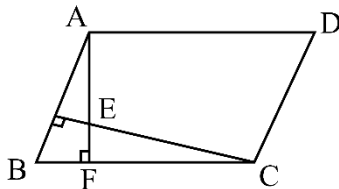
۱۳۲- جعبه A شامل ۶ مهره آبی، ۴ مهره سبز و ۵ مهره قرمز است و جعبه B شامل ۵ مهره آبی، ۳ مهره سبز و ۶ مهره قرمز است. از جعبه A به تصادف یک مهره انتخاب کرده، در جعبه B قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از جعبه B انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال مهره خارج شده از جعبه B آبی است؟

- (۱) $\frac{5}{36}$ (۲) $\frac{2}{32}$ (۳) $\frac{3}{28}$ (۴) $\frac{5}{24}$

۱۳۳- نقاط $A(2,0)$ و $C(0,-1)$ دو رأس یک مربع و روی یک قطر هستند. کدام نقطه یک رأس مربع روی قطر دیگر است؟

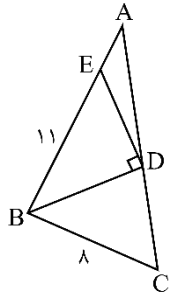
- (۱) $(0, \frac{3}{2})$ (۲) $(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$ (۳) $(\frac{3}{4}, -\frac{5}{4})$ (۴) $(\frac{5}{4}, \frac{1}{4})$

۱۳۴- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، $AD=14$ ، $BF=6$ و $AE=8$ است. اندازه ارتفاع AF کدام است؟



- (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۱۳۵- در شکل زیر، BD نیمساز است. اگر در مثلث BDE ارتفاع وارد بر ضلع BE موازی BC باشد، طول AE کدام است؟



- (۱) $\frac{6}{6}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{3}{6}$ (۴) $\frac{2}{4}$

۱۳۶- اگر $B = \frac{\frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}}{\frac{8}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}}$ باشد، حاصل $3B+1$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{7}$

محل انجام محاسبات

۱۳۷- اگر $n(A \cap B) = 3n(A - B) = 4n(B - A)$ و $n(A \cup B) = 57$ باشد، تعداد اعضای مجموعه A کدام است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۳۶ (۳) ۴۵ (۴) ۴۸

۱۳۸- با اضافه کردن ۴ واحد به جملات اول و دوم یک دنباله حسابی، جملات اول و دوم دنباله حسابی جدید ساخته می‌شود.

اختلاف جمله n ام دو دنباله کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۳۹- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3} + 2a & |x| \leq 1 \\ ax^2 + 5 & |x| \geq 1 \end{cases}$ ، ضابطه تابع f باشد، مقدار $f(a)$ کدام است؟

- (۱) ۴۶ (۲) ۳۲ (۳) ۲۵ (۴) ۱۴

۱۴۰- خط $3y + 2x = 9$ در نقطه $(0, 3)$ بر دایره $x^2 + y^2 + 3x + ay = c$ مماس است. مقدار a کدام است؟

- (۱) $3/5$ (۲) $-3/5$ (۳) $1/5$ (۴) $-1/5$

محل انجام محاسبات



- ۱۴۱- در کدام رویدادهای زمین‌شناختی، مرتباً سنگ‌کره جدید تشکیل می‌شود؟
- (۱) گسترش بستر اقیانوس‌ها و دور شدن ورقه‌های قاره‌ای از یکدیگر
 - (۲) نزدیک شدن دو ورقه قاره‌ای به یکدیگر، فعالیت آتشفشان‌ها
 - (۳) در کنار هم لغزیدن ورقه‌های اقیانوسی و برخورد دو ورقه قاره‌ای به هم
 - (۴) دور شدن ورقه‌های اقیانوسی از یکدیگر و فروانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
- ۱۴۲- قیر طبیعی حاصل کدام فرایند است؟
- (۱) تبخیر و اکسایش نفت در سطح زمین
 - (۲) نبود آب در سنگ مخزن و غلیظشدگی نفت
 - (۳) فشار طبقات بالایی و نفوذناپذیر بودن سنگ‌ها
 - (۴) وجود موانع بر روی سنگ منشأ و جلوگیری از مهاجرت
- ۱۴۳- با دور شدن کدام خشکی‌ها از هم، دریای تیتیس کهن، گسترش پیدا کرد؟
- (۱) ایران مرکزی از گندوانا
 - (۲) ایران و عربستان
 - (۳) آفریقا و عربستان
 - (۴) لورازیا و گندوانا
- ۱۴۴- کدام شرایط خاص در تشکیل اکثر جواهرات تأثیرگذار هستند؟
- (۱) فرایندهای دگرگونی و گرمایی و حضور مواد کمیاب
 - (۲) ماگمای در حال سرد شدن، حضور عناصر قیمتی
 - (۳) دما و فشار زیاد، مواد فرار
 - (۴) مواد مذاب، حضور فلزات کمیاب
- ۱۴۵- کدام ویژگی‌ها سبب شده تا از آزیست در تهیه لنت ترمز اتومبیل‌ها استفاده شود؟
- (۱) مقاومت زیاد در برابر کشش و گرما
 - (۲) شکل‌پذیری خوب و اصطکاک بالا
 - (۳) مقاومت در برابر خردشدگی و آتش
 - (۴) مقاومت زیاد در برابر گرما و سازگاری با محیط
- ۱۴۶- علت ناتوانی در اندام‌های حرکتی به علت خشکی غضروف‌ها، می‌تواند ناشی از کدام مورد باشد؟
- (۱) استفاده از گیاهانی که بی‌هنجاری مثبت سلنیم دارند.
 - (۲) قرار گرفتن در معرض بخار جیوه
 - (۳) کمبود عنصر منیزیم در بدن
 - (۴) وجود فلوراید زیاد در بدن
- ۱۴۷- کدام موارد، از فواید فعالیت‌های آتشفشانی هستند؟
- (۱) به‌وجود آوردن چشمه‌های آرتزین، تشکیل رگه‌های معدنی
 - (۲) خروج انرژی درونی زمین، آرامش نسبی ورقه‌های سنگ‌کره
 - (۳) تشکیل کانسنگ‌های مس و اورانیم داخل ماسه‌سنگ‌ها، تشکیل هواکره
 - (۴) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی، تشکیل سنگ‌های مقاومی چون هورنفلس



۱۴۸- کدام پهنه‌های زمین‌ساختی زیر، همگی دارای ذخایر فلزی مهمی هستند؟

(۱) سنندج - سیرجان، البرز، شرق و جنوب شرق

(۲) ایران مرکزی، شرق و جنوب شرق، سهند - بزمان

(۳) زاگرس، سنندج - سیرجان، سهند - بزمان

(۴) شرق و جنوب شرق، کپه داغ، ایران مرکزی

۱۴۹- کدام عبارت یا عبارتها برای اصطلاح «رس» درست است؟

a: نوعی کانی سیلیکاتی

b: خاک‌هایی که فاقد تخلخل هستند و آب را از خود عبور نمی‌دهند.

c: تمام ذراتی با جنس‌های مختلف که قطر آن‌ها کمتر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر است.

(۴) a, b و c

(۳) a و c

(۲) b

(۱) a

۱۵۰- با دور شدن از کانون زلزله، همه موارد زیر تغییر می‌کنند، بجز:

(۱) مقدار انرژی دریافتی

(۲) دامنه نوسانات امواج

(۴) میزان شدت

(۳) اندازه بزرگی

۱۵۱- بیشترین محصولات کشاورزی در کدام شرایط آبی - خاکی به دست می‌آید؟

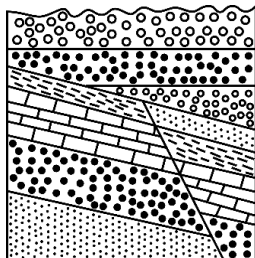
(۱) خاک ضخیم - گیاخاک فراوان - مواد محلول مناسب - بارندگی و رطوبت در حد متوسط

(۲) خاک ضخیم - گیاخاک فراوان - مواد محلول کم به علت بارندگی شدید و رطوبت بالا

(۳) خاک ضخیم - رس بسیار فراوان - آبیاری مناسب با آب باقیمانده روی سطح زمین

(۴) خاک نازک - هوموس متوسط - مواد محلول بسیار زیاد به علت نبود بارندگی و رطوبت کم

۱۵۲- در شکل زیر، پس از رسوب‌گذاری اولیه به ترتیب از قدیم به جدید کدام رویدادهای زمین‌شناختی، اتفاق افتاده است؟



(۱) رسوب‌گذاری - چین‌خوردگی - فرسایش - رسوب‌گذاری - ایجاد گسل

(۲) رسوب‌گذاری - زلزله - فرسایش - چین‌خوردگی - رسوب‌گذاری مجدد

(۳) چین‌خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - چین‌خوردگی مجدد

(۴) چین‌خوردگی - فرسایش - زلزله - فرسایش - رسوب‌گذاری مجدد

۱۵۳- لوله‌ای افقی به قطر ۲ متر، آب سدی را به شهری می‌رساند. اگر در حال حاضر لوله تا نیمه آب داشته باشد و آب با

سرعت ۲ متر بر ثانیه در لوله جاری باشد، دبی آب عبوری از لوله چند مترمکعب بر ثانیه است؟

(۴) ۱/۵۷

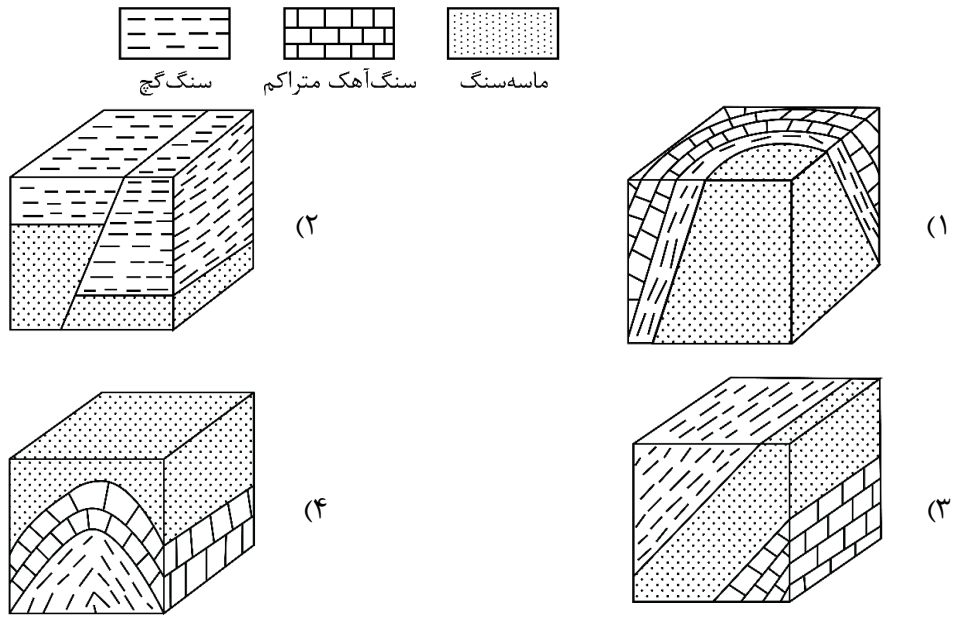
(۳) ۳/۱۴

(۲) ۶/۲۸

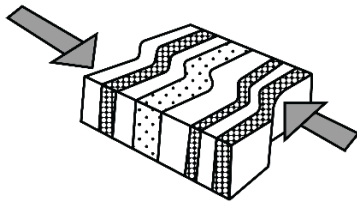
(۱) ۷/۸۵



۱۵۴- در یک منطقه نفت خیز، سنگ های منطقه مانند کدام شکل باشند، امکان وجود نفت، بیشتر از بقیه است؟



۱۵۵- سنگ های شکل زیر، در قسمت بالایی سنگ کره قرار دارند و در حال حاضر تحت تأثیر تنش هستند. به ترتیب پاسخ



پرسش های a, b, c و d کدام اند؟

a: نوع تنش فعلی کدام است؟

b: در صورت ادامه تنش، واکنش سنگ کدام خواهد بود؟

c: همراه با واکنش سنگ، کدام پدیده زمین شناسی در این محل رخ می دهد؟

d: ساختار به وجود آمده بعد از پدیده زمین شناسی کدام است؟

(۱) الاستیک - پلاستیک - زلزله - گسل عادی

(۲) برشی - شکستگی - زلزله - گسل امتداد لغز

(۳) برشی - پلاستیک - ناودیس و تاقدیس - کوه و دره

(۴) فشاری - پلاستیک - چین خوردگی - ناودیس و تاقدیس