

آزمون آزمایشی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

A

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینۀ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی تصویری



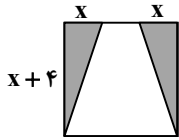
۱۱۱- زاویهٔ خطی به معادله $5 = 2\sqrt{3}x - 6y$ با جهت مثبت محور طول‌ها کدام است؟

- (۱) 90° (۲) 60° (۳) 45° (۴) 30°

۱۱۲- هرگاه $f = \{(3, m), (m, 2), (2m-1, 2), (m+2, 2)\}$ تابع نیابد، مجموع مقادیر به دست آمده برای m کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- در مربع مقابل، مساحت قسمت رنگی برابر ۱۲ است. طول ضلع مربع کدام است؟



(۱) ۸

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۶

۱۱۴- تفاضل تعداد اعضای مجموعه B از تعداد اعضای مجموعه A برابر ۱۲ است. اگر اختلاف تعداد اعضای مجموعه‌های $A \cup B$ و $A \cap B$ برابر

۳۶ باشد، حاصل $3n(A' \cup B)' - 2n(A' \cap B)$ کدام است؟

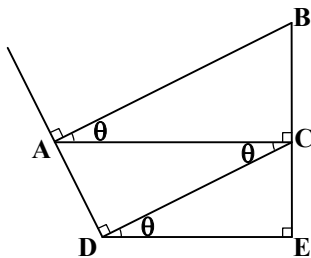
- (۱) ۴۲ (۲) ۲۶ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۱۱۵- ۵۰ کیلو برنج را بین ۵ نفر به گونه‌ای تقسیم کرده‌ایم که سهم افراد، تشکیل دنبالهٔ حسابی می‌دهد. بیشترین سهم، ۴ برابر کمترین سهم

است. اختلاف بیشترین سهم و کمترین سهم چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۱۶- در شکل مقابل، اگر $BC = a$ و $\hat{BAC} = \hat{ACD} = \hat{CDE} = \theta$ ، طول CE کدام است؟

(۱) $a \sin^2 \theta$ (۲) $a \cos^2 \theta$ (۳) $a \tan^2 \theta$ (۴) $a \cot^2 \theta$

۱۱۷- اگر $A = \sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{13+4\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3+1}}$ حاصل $\frac{A}{\sqrt{6}}$ کدام است؟

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

۱۱۸- اگر $x^2 + y^2 + 2xy = x^2 + y^2 + 2xy + 3x^2y + 3xy^2$ و $x = 1 - \sqrt{5}$ ، مقدار y کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $1 - \sqrt{5}$ (۲) ۲ (۳) $1 + \sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{5}$

۱۱۹- اگر بازه $(-1, 3)$ مجموعه جواب نامعادله $\frac{2x^2 + ax + 4}{x+1} < bx$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) $\frac{20}{3}$

۱۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} ax+b & x \geq 4 \\ -2x^2 + 4x + 9 & x \leq 4 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. اگر برد این تابع \mathbb{R} باشد، حاصل $5a + b$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۶ (۲) -۷ (۳) -۸ (۴) -۹

محل انجام محاسبات:

۱۲۱- به چند طریق می‌توانیم ۳ کتاب ادبیات و ۴ کتاب ریاضی مختلف را در یک قفسه کتابخانه بچینیم، به طوری که کتاب‌های هم‌نوع کنار هم باشند؟

- (۱) $24!$ (۲) $3! \times 4!$ (۳) $(4!)^2$ (۴) $2 \times 3! \times 4!$

۱۲۲- از کیسه‌ای شامل ۷ مهره سفید و ۳ مهره آبی، دو مهره به تصادف بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی دو مهره هم‌رنگ هستند؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{8}{15}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۲۳- سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور طول‌ها را در دو نقطه به طول‌های -2 و 4 قطع می‌کند و عرض بالاترین نقطه آن، 9 می‌باشد. حاصل $a - b - c$ کدام است؟

- (۱) 9 (۲) 10 (۳) -11 (۴) -8

۱۲۴- به چند روش می‌توان دو زیرمجموعه ناتهی A و B از مجموعه $C = \{3, 4, 7, 8, 10, 12\}$ انتخاب کرد، به طوری که اجتماع این دو زیرمجموعه برابر با مجموعه C باشد؟

- (۱) 727 (۲) 623 (۳) 483 (۴) 214

۱۲۵- ۷ نفر شامل دو برادر به طور تصادفی کنار هم قرار می‌گیرند تا عکس یادگاری بگیرند. احتمال آنکه در این عکس دقیقاً سه نفر بین دو برادر حضور داشته باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{21}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{5}{21}$ (۴) $\frac{1}{7}$

۱۲۶- اگر $f = \{(2, 3), (3, -1), (4, 5), (-1, 1)\}$ و $g = \{(-1, 2), (3, 4), (1, -1), (2, 5)\}$ ، آنگاه دامنه $f \circ g$ و $g \circ f$ چند عضو مشترک دارد؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) صفر

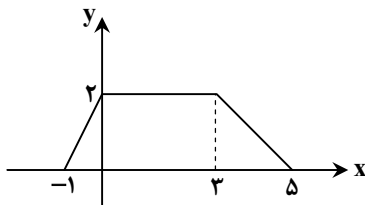
۱۲۷- کدام گزینه درباره تابع $f(x) = \tan x$ درست است؟

- (۱) دوره تناوب آن برابر 2π است.
 (۲) در دامنه‌اش صعودی است.
 (۳) در هر بازه که در آن تعریف شده باشد، صعودی است.
 (۴) می‌توان بازه‌ای یافت که این تابع در آن نزولی باشد.

۱۲۸- اگر چند جمله‌ای $ax^3 + bx^2 + 3x - 4b + 1$ بر $x - 2$ بخش‌پذیر باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{8}$ (۲) $-\frac{7}{16}$ (۳) $-\frac{7}{4}$ (۴) $-\frac{7}{2}$

۱۲۹- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، مساحت محدود بین نمودار تابع $y = 2f\left(3 - \frac{x}{2}\right)$ و محور طول‌ها کدام است؟



- (۱) 9
 (۲) 18
 (۳) 36
 (۴) 72

۱۳۰- توابع $f = \{(7, -3), (4, 3), (5, 6)\}$ و $g(x) = \sqrt{x+2}$ مفروضند، اگر $(f \circ g^{-1})(a) = -3$ ، آنگاه حاصل $(g^{-1} \circ f^{-1})(a)$ کدام است؟

- (۱) 9 (۲) 12 (۳) 16 (۴) 14

۱۳۱- تابع $y = 2x^2 - bx - b^2 + 1$ روی بازه $[8, +\infty)$ اکیداً صعودی است. به ازای حداکثر مقدار b ، بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن، تابع

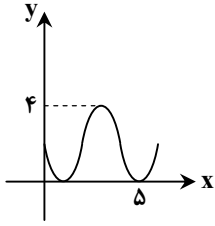
$$f(x) = \left| 2x - \frac{b}{8} \right| - \left| \frac{b}{16}x + 2 \right|$$

اکیداً نزولی است، کدام است؟

- (۱) $[-2, 1]$ (۲) $[-1, 2]$ (۳) $(-\infty, 2]$ (۴) $(-\infty, +\infty)$

محل انجام محاسبات:

۱۳۲- اگر نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x) + c$ به صورت زیر باشد، حاصل $a - 2b + c$ کدام می تواند باشد؟



(۱) ۵

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۳۳- اگر $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{17}{18}$ ، آنگاه مقدار $\cot^2 2x$ کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) $\frac{9}{2}$ (۴) $\frac{11}{2}$

۱۳۴- با فرض $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x^2 + 2x}{x+1} + ax \right) = b$ ، مقدار $b - a$ کدام است؟

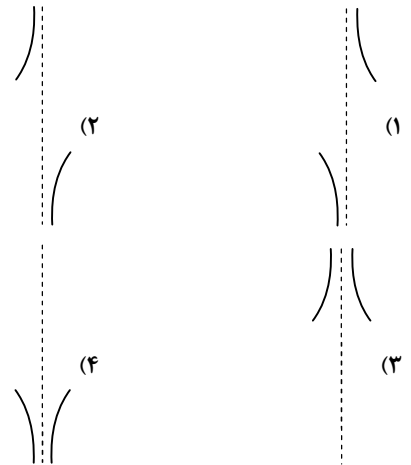
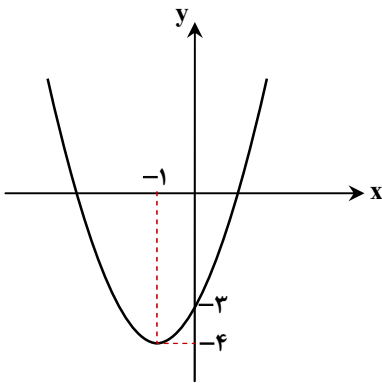
(۱) ۱

(۲) ۲

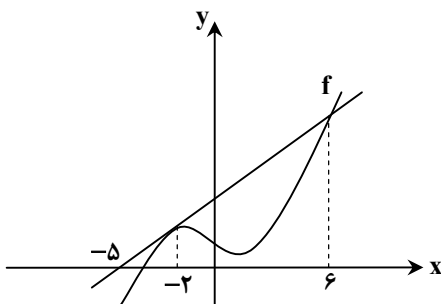
(۳) ۳

(۴) ۴

۱۳۵- شکل روبه رو نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. نمودار تابع $g(x) = \frac{cx + b}{(x-a)f(x)}$ در اطراف خط $x = a$ کدام است؟



۱۳۶- نمودار تابع f و خط مماس بر آن در نقطه $x = -2$ در شکل مقابل رسم شده است. اگر $f'(-2) = 3$ باشد، مقدار $f(6)$ کدام است؟



(۱) ۲۸

(۲) ۳۳

(۳) ۳۶

(۴) ۲۴

محل انجام محاسبات:

۱۳۷- اگر خط $0 = 1 - 3x + 2y$ بر تابع $y = f(x)$ در $x = 2$ مماس باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f^2(x) - f(x) - 10}{x^2 - 4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{27}{8}$ (۲) $\frac{21}{8}$ (۳) $\frac{21}{4}$ (۴) $\frac{7}{4}$

۱۳۸- اگر $f(x) = 2[x] - 2x + 1$ و $g(x) = x^2 + 2x + 2$ باشد، برد تابع gof کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $[0, 3]$ (۲) $(1, 5)$ (۳) $(1, 5]$ (۴) $(1, 3)$

۱۳۹- انتهای کمان جواب‌های معادله $\frac{\sin 3x + \cos x}{\cos 2x} = 0$ در دایره مثلثاتی یک چندضلعی را مشخص می‌کند، مساحت این چندضلعی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{3}$

۱۴۰- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x + a}{\sqrt{3x + 2} - x} = \frac{b}{3}$ ، آنگاه مقدار $a + b$ کدام است؟ ($b \in \mathbb{R}$)

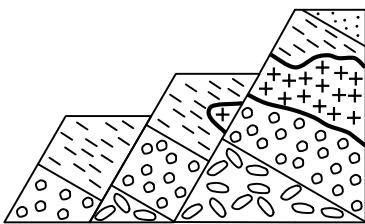
- (۱) -۲۶ (۲) -۲۷ (۳) -۲۸ (۴) -۲۹

مرحله ۱۴ | داوطلب تجربی | زمین‌شناسی

محدوده: زمین‌شناسی: فصل ۱ تا انتهای فصل ۳ (ص ۵۷ تا ۸۵)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۴۱- با توجه به شکل روبه‌رو، در کدام گزینه، سن نسبی رویدادها می‌تواند به درستی بیان شده باشد؟



(۱) نفوذ توده آذرین هم‌زمان با چین خوردگی لایه‌ها بوده است.

(۲) وقوع شکستگی‌ها قدیمی‌تر از چین خوردگی لایه‌ها است.

(۳) چین خوردگی قبل از رسوب‌گذاری بوده است.

(۴) سن توده نفوذی بیشتر از گسل‌ها است.

۱۴۲- عامل اصلی در طولانی شدن روزهای تهران و عامل اصلی ایجاد روز در تهران می‌باشد.

(۱) تغییر فاصله زمین در حرکت مداری - تغییر در تمایل انحراف محور زمین

(۲) ثابت بودن زاویه تابش خورشید - چرخش پادساعت‌گرد زمین به دور خورشید

(۳) تغییر مقدار انحراف محور زمین - تغییر سرعت حرکت وضعی زمین

(۴) انحراف محور زمین - حرکت زمین به دور خودش در جهت مخالف عقربه‌های ساعت

۱۴۳- کدام مورد نادرست است؟

(۱) جانداران از ساده تا پیچیده در سیاره زمین ظاهر شدند.

(۲) پس از تشکیل هواکره، با سرد شدن مواد مذاب، سنگ‌کره تشکیل شد.

(۳) قدیمی‌ترین آثار مربوط به سیانوباکتری‌ها همان استروماتولیت است.

(۴) گیاهان آونددار در سیلورین و گیاهان گلدار در کرتاسه ظاهر شدند.

۱۴۴- در رابطه با U ۳۳۵ کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گروه عناصر پرتوزا قرار دارد.

(۲) به‌طور مداوم و با سرعت متغیر در حال واپاشی است.

(۳) در تعیین سن مطلق سنگ‌ها و کانی‌ها کاربرد دارد.

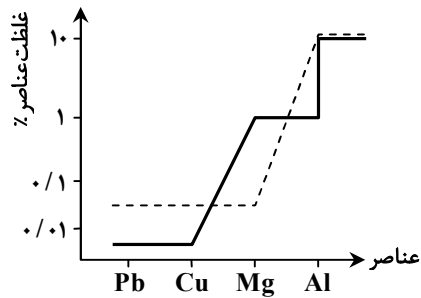
(۴) نیم‌عمر کمتری از اورانیوم ۲۳۸ دارد.

محل انجام محاسبات:

۱۴۵- در کدام گزینه ترتیب بروز وقایع به درستی نمایش داده نشده است؟

- (۱) ظهور ماده به حالت پلاسما ← حالت گازی ← حالت جامد ← حالت مایع
- (۲) مه‌بانگ ← ذرات بنیادی و انرژی ← هسته‌های اتمی شناور در دریای الکترون آزاد ← حالت پلاسما
- (۳) سحابی (توده‌های گاز و غبار) ← تشکیل ستاره و سیاره ← نیروی گرانش متقابل ← کهکشان راه شیری
- (۴) قطرات مذاب ← غبار و ذرات جامد ← کندرول ← کندریت

۱۴۶- در نمودار زیر، تجزیه شیمیایی سنگ‌های یک منطقه صورت گرفته و غلظت کلارک با و غلظت عناصر با نمایش داده شده است. کدام عبارت تفسیر درستی را بیان می‌کند؟

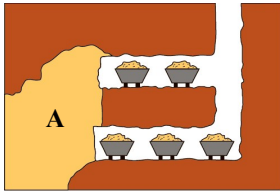


- (۱) استخراج آلومینیم مقرون به صرفه نیست.
- (۲) احتمال بروز آلودگی‌های زیست‌محیطی وجود ندارد.
- (۳) پی‌جویی اکتشافی کالکوپریت به نتیجه می‌رسد.
- (۴) بی‌هنجاری سرب در منطقه منفی است.

۱۴۷- شرایط تشکیل رگه مولیبدن، کدام است؟

- (۱) انحلال در آب گرم و ته‌نشینی در دیواره و شکاف سنگ‌ها
- (۲) انحلال در آب زیرزمینی و ته‌نشینی در کف غارها
- (۳) تخریب و هوازدگی سنگ سرشار از منابع فلزی و رسوب در رودخانه
- (۴) انجماد و تبلور در سقف مخزن ماگمایی

۱۴۸- شکل روبه‌رو، بهره‌برداری از معادن زیرزمینی را نمایش می‌دهد، A معرف کدام‌یک از اصطلاح‌های معدنی است؟



- (۱) کانسنگ
- (۲) کانه
- (۳) سنگ صنعتی
- (۴) کنسانتره

۱۴۹- اگر کانی X محصول واکنش ماده مذاب با الیوین باشد با ادامه تبلور و واکنش مجدد با ماگما کدام کانی تشکیل خواهد شد؟

- (۱) پیروکسن
- (۲) پلاژیوکلاز سدیم‌دار
- (۳) میکای سیاه
- (۴) آمفیبول

۱۵۰- در کدام گزینه، گوهر ذکر شده با ویژگی آن متناسب است؟

- (۱) یاقوت: سخت‌ترین کانی
- (۲) الیوین: غیرسیلیکاتی
- (۳) گارنت: ترکیب فسفاتی
- (۴) فیروزه: مهمان سنگ‌های آتش‌فشانی

۱۵۱- با حفر چاه در آبخوان تحت فشار، سطح تراز آب داخل چاه و این امر به علت می‌باشد.

- (۱) بالاتر می‌آید- غیر قابل نفوذ بودن لایه زیرین
- (۲) پایین‌تر می‌رود- بالاتر بودن محل تغذیه نسبت به دهانه چاه
- (۳) ثابت می‌ماند- فشار سطح پیزومتریک
- (۴) بالاتر می‌آید- فشار لایه‌های نفوذناپذیر

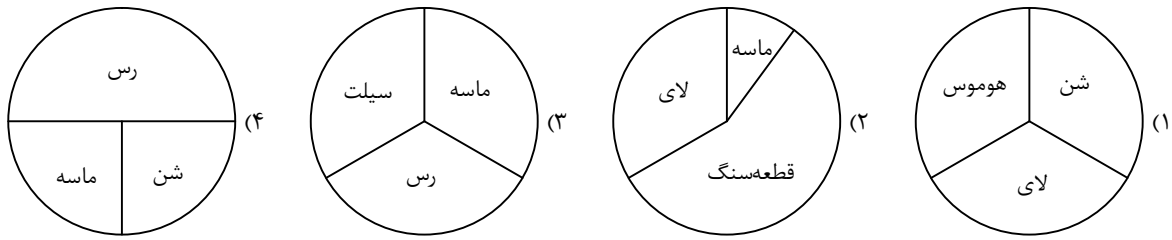
۱۵۲- کدام گزینه، به محاسبه بیلان یا ترازنامه آب در یک منطقه و کاربرد محاسبات آن ارتباطی ندارد؟

- (۱) پیشگیری از فرورانش سریع خاک و تشکیل فروچاله‌ها
- (۲) تعیین تغییرات حجم آب ذخیره‌شده در منطقه
- (۳) حفاظت خاک و جلوگیری از فرسایش خندقی
- (۴) نشست تدریجی و ایجاد شکاف در سازه‌ها

۱۵۳- خاک‌های شنی برای رشد گیاهان مناسب نیستند؛ زیرا

- (۱) مقاومت کمی در برابر هوازدگی دارند.
- (۲) زهکشی خوبی دارند.
- (۳) به راحتی فرسایش یافته و حمل می‌شوند.
- (۴) به سختی آب و هوا در آن نفوذ می‌کند.

۱۵۴- کدام نمودار زیر، نمایش خاک مرغوب و دلخواه باغبان‌ها است؟



۱۵۵- فرسایش خندقی باعث تمام موارد زیر می‌شود، به جز

- (۱) کاهش سطح زیر کشت
 (۲) افزایش آسیب به پل‌ها
 (۳) کاهش ارزش زمین‌های کشاورزی
 (۴) افزایش سرعت تشکیل خاک

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی