

آزمون آزمایشی ۴ 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- تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & x \leq 1 \\ \sqrt{6x+2} & x > 1 \end{cases}$ در $x=1$ مشتق پذیر است. حاصل $b-a$ ، کدام است؟

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

۱۱۲- اگر نقطه $A(1, m)$ ، اکستریم نسبی تابع $f(x) = 3x^4 + ax^3 + a$ باشد، حاصل $m-a$ کدام است؟

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

۱۱۳- مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3$ در بازه $[-1, 4]$ ، چند برابر مقدار مینیمم مطلق آن در این بازه است؟

- (۱) ۳ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۱۱۴- قطر کوچک یک بیضی، $0/8$ برابر قطر بزرگ آن است. خروج از مرکز این بیضی، کدام است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $0/36$ (۴) $0/75$

۱۱۵- به ازای چند مقدار صحیح برای m ، معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y + m^2 = 0$ ، معادله یک دایره است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۱۶- در مدرسه‌ای، ۳۰ درصد دانش‌آموزان در رشته ریاضی و ۷۰ درصد دانش‌آموزان در رشته تجربی تحصیل می‌کنند. $\frac{1}{5}$ دانش‌آموزان رشته ریاضی و نصف دانش‌آموزان تجربی، در مدرسه مطالعه می‌کنند. اگر دانش‌آموزی را انتخاب کنیم، به چه احتمالی در مدرسه مطالعه می‌کند؟

- (۱) $0/54$ (۲) $0/51$ (۳) $0/45$ (۴) $0/41$

۱۱۷- تابع $f(x) = |x^3 - 1| + \sqrt{x^2 + 3}$ ، مفروض است. حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - 2}{h}$ ، کدام است؟

- (۱) $-\frac{11}{4}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $-\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{13}{4}$

۱۱۸- نیم‌مماس راست تابع $f(x) = (x^3 - x)[-2x] + 3$ در $x=1$ ، محور طول‌ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۱۹- تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x-3}{x^2+2x}}$ ، مفروض است. مشتق تابع $y = f^2(2x)$ در $x=1$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{7}{24}$ (۳) $-\frac{7}{12}$ (۴) $-\frac{7}{24}$

۱۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} |x^3 + 4x^2| + a & x \leq 1 \\ bx^2 + \sqrt[3]{x-2} & x > 1 \end{cases}$ در بازه $(-1, 3)$ ، فقط در یک نقطه مشتق‌ناپذیر است. حاصل $a+b$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{6}$ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) $\frac{14}{3}$

محل انجام محاسبات:

۱۲۱- تابع $f(x) = x^2 + 2|x-1|$ ، مفروض است. آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $y = f \circ f(x)$ در $x = \frac{1}{3}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $-\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

۱۲۲- اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4x}{x^2 + 2}$ در آن اکیداً نزولی است، بازه (α, β) باشد، مقدار $2\beta^2 - 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۲ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۲۳- به ازای چند مقدار صحیح k ، تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & x < 2 \\ k & x = 2 \\ \sqrt{x-2} - 5 & x > 2 \end{cases}$ ، روی دامنه‌اش، فقط دو اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) بی‌شمار

۱۲۴- مجموع طول نقاط بحرانی تابع $f(x) = (x^2 - 2x + 1)\sqrt{x-a}$ ، برابر $-\frac{5}{\sqrt{a}}$ است. مقدار $f(a-1)$ ، کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) $9\sqrt{2}$ (۳) $-27\sqrt{3}$ (۴) -۱

۱۲۵- قطر مستطیلی، برابر با $4\sqrt{2}$ است. بیشترین مقدار ممکن برای مساحت آن، کدام است؟

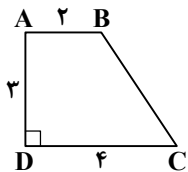
- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۱۲۶- مجموع ارتفاع و شعاع قاعده در یک استوانه قائم، برابر با مقدار ثابت k واحد است. اگر شعاع این استوانه ۸ واحد باشد، حجم استوانه

بیشترین مقدار می‌شود. حداکثر حجم این استوانه، کدام است؟

- (۱) 1024π (۲) 256π (۳) 512π (۴) 128π

۱۲۷- حجم شکل حاصل از دوران دوزنقه $ABCD$ حول ضلع AD ، کدام است؟



- (۱) 23π

- (۲) 22π

- (۳) 28π

- (۴) 27π

۱۲۸- نقاط $B(1, 4)$ و $B'(1, -2)$ ، دو سر قطر کوچک یک بیضی با خروج از مرکز O هستند. کدام یک از نقاط زیر، یکی از رئوس کانونی این

بیضی است؟

- (۱) $(-6, 1)$ (۲) $(-4, 1)$ (۳) $(1 - \sqrt{8}, 1)$ (۴) $(\sqrt{8} - 1, 1)$

۱۲۹- مطابق شکل، اضلاع مستطیل بر یک بیضی افقی به کانون‌های F و F' ، مماس هستند. مساحت این مستطیل، کدام است؟

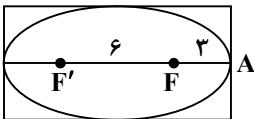
$$(FF' = 6, FA = 3)$$

- (۱) $72\sqrt{3}$

- (۲) ۸۴

- (۳) $72\sqrt{2}$

- (۴) ۸۲



محل انجام محاسبات:

۱۳۰- از نقطه $A(3, 5)$ بر دایره $2x^2 + (m-2)y^2 + mx - 8y = 8$ مماس رسم می‌کنیم. طول این مماس، چند برابر محیط این دایره است؟

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

۱۳۱- وضعیت دو دایره $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 9$ و $x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0$ نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) مماس بیرون (۲) مماس درون (۳) متقاطع (۴) متداخل

۱۳۲- دایره‌ای در ناحیه دوم دستگاه مختصات قرار دارد و بر محورهای مختصات مماس است. اگر فاصله مرکز این دایره تا مبدأ مختصات برابر

$\sqrt{50}$ باشد، کدام یک از نقاط زیر روی این دایره قرار دارد؟

- (۱) $(-2, 8)$ (۲) $(-3, 1)$ (۳) $(-1, 7)$ (۴) $(-8, 9)$

۱۳۳- در تیم علمی A، ۳ مهندس و ۴ دکتر و در تیم علمی B، ۴ مهندس و ۲ دکتر و در تیم علمی C، یک مهندس و یک دکتر حضور دارند. از

یکی از تیم‌ها، ۲ نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد شغل این ۲ نفر یکسان باشد؟

- (۱) $\frac{94}{315}$ (۲) $\frac{96}{317}$ (۳) $\frac{84}{215}$ (۴) $\frac{91}{310}$

۱۳۴- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع اعداد رو شده ۸ باشد، ۴ سکه و در غیر این صورت ۳ سکه پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد فقط

دو سکه رو ظاهر شوند؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۳۵- در جعبه A، سه مهره آبی و ۲ مهره قرمز و در جعبه B، ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز و ۱ مهره زرد وجود دارد. از جعبه A دو مهره انتخاب

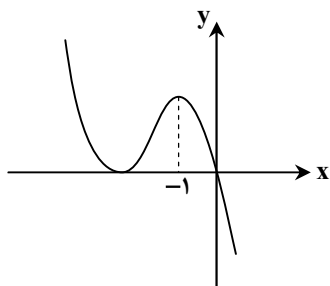
می‌کنیم و در جعبه B قرار می‌دهیم. سپس از جعبه B یک مهره انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد این مهره قرمز باشد؟

- (۱) $\frac{27}{80}$ (۲) $\frac{19}{50}$ (۳) $\frac{19}{80}$ (۴) $\frac{27}{100}$

۱۳۶- اگر $f(x) = \sqrt{3x} + \sqrt[3]{x}$ باشد، مشتق تابع $y = (f'(x))^2(x) + f''(x)f(x)$ در $x = \frac{1}{8}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1280}{9}$ (۲) $\frac{256}{9}$ (۳) $\frac{1280}{27}$ (۴) $\frac{256}{27}$

۱۳۷- شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = -x^2 + bx^2 + cx$ است. مقدار ماکزیمم نسبی این تابع، کدام است؟



(۱) ۴

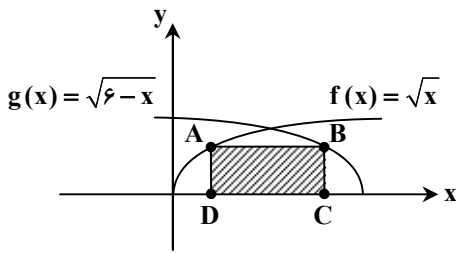
(۲) ۳

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) $\frac{64}{27}$

محل انجام محاسبات:

۱۳۸- با توجه به شکل مقابل، بیشترین مساحت ممکن برای مستطیل ABCD کدام است؟



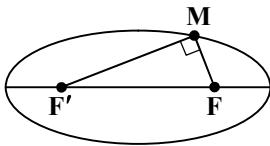
(۱) ۴

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{6}$

۱۳۹- نقطه M روی بیضی به فاصله کانونی ۶ و طول قطر بزرگ ۸ قرار دارد، به طوری که زاویه $\widehat{FMF'}$ قائمه است. طول پاره خط MF، کدام است؟ ($MF < MF'$)



(۱) $1 + \sqrt{2}$

(۲) $4 - \sqrt{3}$

(۳) $4 - \sqrt{2}$

(۴) $2 + \sqrt{2}$

۱۴۰- نقطه $O(-1, 0)$ ، مرکز دایره‌ای است که روی خط $4y + 3x = 2$ ، و تری به طول ۲ واحد جدا می‌کند. این دایره، خط $y = 1$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴) ۲ و ۳

(۳) ۲ و ۰

(۲) ۳ و -۱

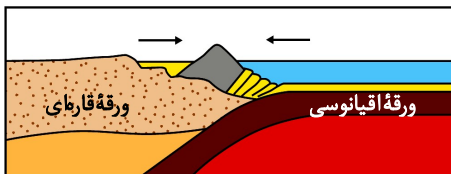
(۱) ۰ و ۲

مرحله ۱۳ | داوطلب تجربی زمین‌شناسی

محدوده: زمین‌شناسی: فصل ۴ تا انتهای فصل ۷ (ص ۱۲۵ تا ۱۲۵)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۴۱- کدام اقیانوس یا پهنه آبی در طول چرخه تکتونیکی خود، مرحله‌ای که در تصویر می‌بینید را طی نکرده است؟



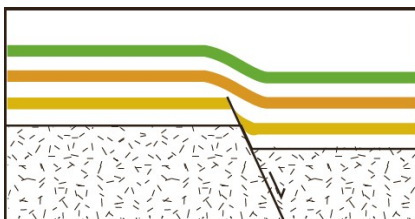
(۱) اقیانوس تتیس کهن

(۲) اقیانوس آرام

(۳) اقیانوس اطلس

(۴) دریای مدیترانه

۱۴۲- عامل اصلی به وجود آورنده ساخت مقابل چیست؟



(۱) قرار گرفتن لایه قدیمی‌تر در مرکز چین خوردگی

(۲) حرکت فرادایره گسل به سمت پایین

(۳) رفتار الاستیک سنگ‌ها در برابر تنش

(۴) در امتداد هم لغزیدن گسل و جابه‌جایی لایه‌ها

محل انجام محاسبات:

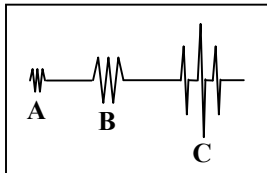
۱۴۳- کدام یک ارتباطی با تشکیل سنگ توف ندارد؟

- (۱) دریا‌های کم عمق
(۲) آتشفشان انفجاری
(۳) گدازه با روان روی زیاد
(۴) خاکستر آتشفشانی

۱۴۴- شباهت بلوک و بمب آتشفشانی به آن‌ها است.

- (۱) شکل
(۲) جورشدهگی
(۳) ضخامت
(۴) اندازه

۱۴۵- مطابق شکل روبرو A، B و C، امواج لرزه‌ای ثبت شده در ایستگاه لرزه‌نگاری هستند. به ترتیب و از راست به چپ این امواج کدام‌اند؟



(۱) R - S - P

(۲) R - L - S

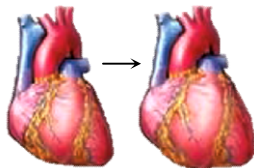
(۳) L - S - P

(۴) P - S - R

۱۴۶- در رابطه با عبارت «دور شدن از مرکز سطحی زمین لرزه» تمام موارد درست هستند به جز:

- (۱) شدت زمین لرزه کاهش می‌یابد.
(۲) مقدار انرژی زمین لرزه کمتر می‌شود.
(۳) بزرگی زمین لرزه تغییر نمی‌کند.
(۴) دامنه نوسانات امواج زمین لرزه بیشتر می‌شود.

۱۴۷- علت آنچه در تصویر مشاهده می‌کنید، کدام عبارت است؟



بزرگ شدن
غیرطبیعی قلب

(۱) کمبود منیزیم در آب زیرزمینی

(۲) افزایش فلوتور در اثر مصرف غذای کباب شده با زغال سنگ

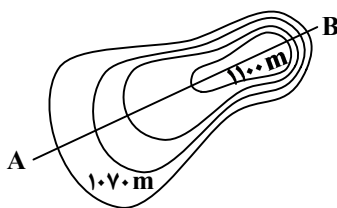
(۳) کمبود سلنیم در خاک و گیاهان منطقه

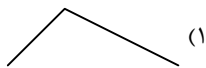



(۴) جذب جیوه از طریق پوست

۱۴۸- در فرایند جداسازی طلا از کانسنگ آن جز این فلز ارزشمند، کدام عنصر دیگر را هم می‌توان مورد بهره‌برداری قرار داد؟

- (۱) روی
(۲) سلنیم
(۳) فلوتور
(۴) آرسنیک

۱۴۹- کدام یک می‌تواند نیم‌رخ توپوگرافی نقشه روبرو در راستای AB باشد؟



- (۱) 
(۲) 
(۳) 
(۴) 

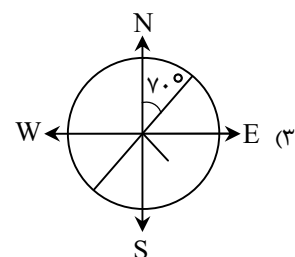
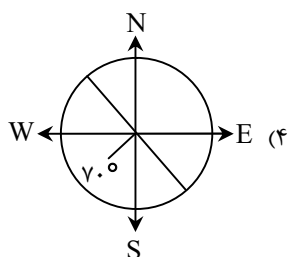
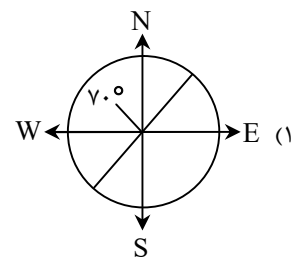
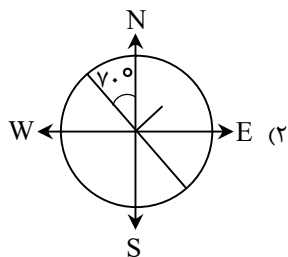
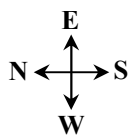
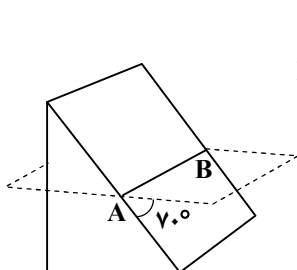
۱۵۰- احداث پی سد روی کدام سنگ مطلوب‌تر است؟

- (۱) آبرفت‌های درشت‌دانه و اشباع از آب
(۲) سنگ تبخیری مانند گچ که نفوذناپذیر است.
(۳) سنگ شیست متورق و نفوذناپذیر
(۴) سنگ بازالتی که هوازده نشده باشد

۱۵۱- کدام مقایسه نادرست است؟

- (۱) مغار فضای زیرزمینی بزرگ‌تری از تونل است.
(۲) انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری بیشتر از سنگ‌های کربناتی است.
(۳) ناپایداری خاک‌های ریزدانه مرطوب بیشتر از خاک درشت‌دانه مرطوب است.
(۴) اندازه ذرات در بخش زیراساس درشت‌تر از بخش اساس است.

۱۵۲- کدام گزینه موقعیت لایه ماسه سنگی زیر را به درستی نمایش می‌دهد؟



۱۵۳- از زمان پرکامبرین تاکنون، کدام پهنه هیچ‌گاه خاستگاه لوراسیایی نداشته است؟

(۲) ایران مرکزی

(۱) البرز

(۴) ارومیه- دختر

(۳) زاگرس

۱۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

الف) پهنه زاگرس به صورت بزرگ تاقدیسی در راستای غربی- شرقی امتداد دارد.

ب) میدان‌های گازی خانگیران و گنبدلی در پهنه کپه داغ قرار گرفته‌اند.

ج) شکل‌گیری پهنه ارومیه- دختر مربوط به فرورانش ورقه اقیانوسی، قاره‌ای است.

د) قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران را می‌توان در پهنه ایران مرکزی جست‌وجو کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۵- مقیاس کسری به صورت فاصله افقی دو نقطه روی نقشه به فاصله افقی همان دو نقطه روی زمین نمایش داده می‌شود. اگر طول گسلی یک

کیلومتر باشد، اندازه آن روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{50000}$ ، چند سانتی‌متر است؟

۱۰ (۴)

۲ (۳)

۵۰ (۲)

۰/۵ (۱)

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