

# آزمون آزمایشی ۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

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		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://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.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

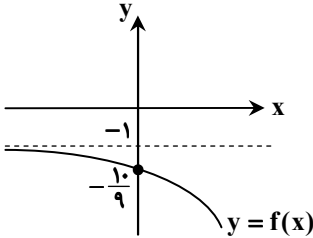
ریاضی ۳: فصل ۴ از ابتدای درس ۲ تا انتهای کتاب (صفحه ۷۷ تا ۱۴۸)

ریاضی ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۶۳)

۱۱۱- اگر  $-2 = 4a + \sqrt{3a+7}$ ، مقدار  $3a + \frac{1}{a}$  کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۲

۱۱۲- نمودار تابع  $f(x) = -3^{x+a} + b$  به صورت زیر است. حاصل  $a \cdot b$  کدام است؟



- (۱) ۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) -۳

۱۱۳- کدام یک از توابع زیر در  $x = 2$  حد دارد؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x}$  (۲)  $y = \frac{x-2}{|x-2|}$  (۳)  $y = [x-2] + [2-x]$  (۴)  $y = \frac{x-2}{[x-2]}$

۱۱۴- نقطه  $A(\alpha, 1-\alpha)$  روی نیمساز زاویه بین دو خط  $3y + 2x = 6$  و  $3x + 2y + 4 = 0$  قرار دارد.  $\alpha$  کدام است؟

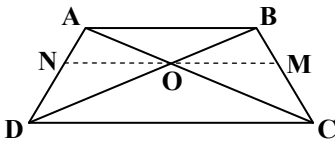
- (۱)  $-\frac{9}{4}$  (۲)  $\frac{9}{2}$  (۳)  $-\frac{9}{2}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

۱۱۵- در یک دوزنقه قائم الزاویه، طول ساق قائم و قاعده کوچک به ترتیب ۲ و ۴ است. اگر قطر این دوزنقه بر ساق دیگر عمود باشد، طول قاعده بزرگ دوزنقه کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{5}$  (۲) ۵ (۳)  $3\sqrt{5}$  (۴) ۶

۱۱۶- در دوزنقه ABCD، از نقطه O محل تلاقی قطرهای، خطی موازی قاعده‌ها رسم کرده‌ایم تا ساق‌ها را در M و N قطع کند. اگر مساحت مثلث

OCD،  $\frac{2}{25}$  برابر مساحت مثلث OAB باشد، نسبت  $\frac{MN}{CD}$  کدام است؟



- (۱)  $1/7$  (۲)  $1/75$  (۳)  $1/8$  (۴)  $1/9$

محل انجام محاسبات:

۱۱۷- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 + bx + c}$  به صورت  $D_f = \mathbb{R} - \{5\}$  باشد، اشتراک دامنه و برد تابع  $g(x) = b - \sqrt{x + c}$  کدام است؟

- (۱)  $[-25, +\infty)$  (۲)  $[-25, 10]$  (۳)  $[-25, -10]$  (۴)  $(-\infty, -10]$

۱۱۸- نمودار وارون تابع  $f(x) = -1 + \sqrt{x + 2}$  از کدام ناحیه عبور نمی کند و با نمودار  $f$  چند بار برخورد می کند؟

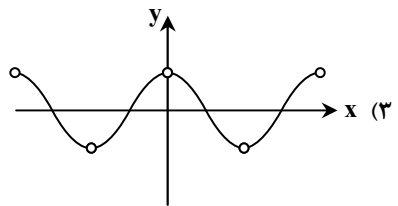
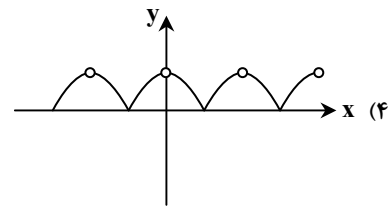
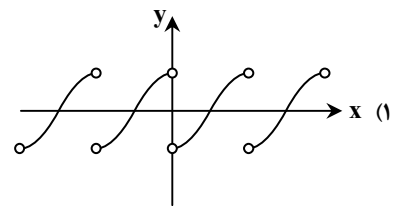
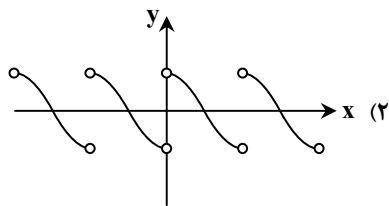
- (۱) چهارم- یک بار (۲) دوم- یک بار (۳) چهارم- برخورد نمی کند (۴) دوم- برخورد نمی کند

۱۱۹- اگر  $\alpha$  زاویه ای باشد که خط  $\sqrt{6}y - x = 2$  با جهت مثبت محور  $x$  ها تشکیل می دهد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \frac{\sqrt{3} \sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right) - 3 \cos\left(\frac{13\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right)}{\tan\left(\frac{45\pi}{2} - \alpha\right)}$$

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

۱۲۰- نمودار تابع با ضابطه  $y = |\sin x| \cot x$  در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



۱۲۱- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} x + a[x] & x < 2 \\ 2b + 2 & x = 2 \\ \frac{b(x^3 - 8)}{x^2 + x - 6} & x > 2 \end{cases}$  در نقطه  $x = 2$  پیوسته باشد، مقدار  $b - a$  کدام است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) -۵

محل انجام محاسبات:

۱۲۲- واریانس و میانگین داده‌های آماری  $3 + 2x_1 + 3, 2x_2 + 3, \dots, 2x_n + 3$  به ترتیب برابر ۴ و ۹۱ می‌باشد. ضریب تغییرات داده‌های آماری

$$1 - \frac{x_1}{4}, \frac{x_2}{4} - 1, \dots, \frac{x_n}{4} - 1 \text{، کدام است؟}$$

- (۱)  $0.045$  (۲)  $0.125$  (۳)  $0.025$  (۴)  $0.028$

۱۲۳- بین مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله درجه دوم روابط  $S + P = 5$  و  $SP = 4$  برقرار است. تفاضل ریشه‌های این معادله کدام است؟ (S مجموع و P حاصل ضرب ریشه‌ها است.)

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

۱۲۴- حاصل عبارت  $A = \sqrt{(\log 2)^3 - \log 2 \times \log 5 + (\log 5)^3}$ ، برابر کدام است؟

- (۱)  $\log 0.4$  (۲)  $\log 2/5$  (۳)  $\log 25$  (۴)  $\log 1/2$

۱۲۵- احتمال بهبود هر بیمار پس از ابتلا به نوعی بیماری خطرناک  $0.38$  است. اگر یک بیمار در سه ماهه اول بیماری به پزشک مراجعه کند، احتمال بهبود او به  $0.8$  افزایش می‌یابد. طبق تحقیقات  $30$  درصد مبتلایان به این بیماری در سه ماهه اول به پزشک مراجعه می‌کنند. می‌دانیم فرد بیماری در سه ماهه اول به پزشک مراجعه نکرده است، احتمال بهبود او کدام است؟

- (۱)  $0.15$  (۲)  $0.2$  (۳)  $0.24$  (۴)  $0.26$

۱۲۶- اگر  $f(x) = \left(\frac{x^2-1}{3x+2}\right)^3$ ، آنگاه  $f'(0)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $\frac{3}{16}$  (۳)  $\frac{9}{8}$  (۴)  $\frac{9}{16}$

۱۲۷- تابع  $y = -x^3 + 4x^2 + 3x - 7$  روی بازه  $(a, b)$  اکیداً صعودی است. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

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

۱۲۸- وضعیت دو دایره  $x^2 + y^2 - 4x + 10y + 20 = 0$  و  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 4$  نسبت به یکدیگر چگونه است؟

- (۱) متقاطع (۲) متداخل (۳) مماس داخل (۴) مماس خارج

۱۲۹- اگر  $f(x) = 2x^2 + 3\sqrt{x}$  و  $g(x) = \frac{1}{4}\sqrt{5x-9}$ ، مشتق تابع  $f \circ g$  به ازای  $x = 2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $\frac{35}{32}$  (۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{175}{32}$

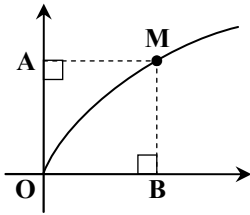
۱۳۰- خط مماس بر نمودارهای دو تابع با ضابطه‌های  $f(x) = x\sqrt{x}$  و  $g(x) = \frac{ax+b}{x-5}$  در نقطه‌ای به طول ۴ مشترک است. مقدار  $b$  کدام است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $25$  (۳)  $-8$  (۴)  $-28$

محل انجام محاسبات:



۱۳۱- اگر مطابق شکل M نقطه‌ای دلخواه واقع بر تابع  $y = \sqrt{x}$  باشد و p(x) محیط مستطیل OAMB باشد، آهنگ تغییر متوسط  $p(x)$  در بازه  $[0, 4]$  با آهنگ تغییر لحظه‌ای  $p(x)$  در کدام نقطه برابر است؟



(۱)  $x = 1$

(۲)  $x = 2$

(۳)  $x = 3$

(۴)  $x = 4$

۱۳۲- اگر نقطه‌ای به طول -۲، مینیمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{4x+a}{x^2+1}$  باشد، مقدار ماکزیمم نسبی این تابع کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۰/۵

(۱) ۰/۸

۱۳۳- کوتاه‌ترین فاصله نقطه  $A(4, 1)$  از نقاط منحنی  $y = x\sqrt{x} + 1$  کدام است؟

(۴)  $\frac{16\sqrt{3}}{9}$

(۳)  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

(۲)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

(۱)  $\frac{8\sqrt{3}}{9}$

۱۳۴- یک مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائمه ۴ و ۶ را حول وتر آن دوران می‌دهیم، حجم جسم حاصل کدام است؟

(۴)  $\frac{8\pi\sqrt{13}}{13}$

(۳)  $\frac{144\pi\sqrt{13}}{13}$

(۲)  $\frac{48\pi\sqrt{13}}{13}$

(۱)  $\frac{96\pi\sqrt{13}}{13}$

۱۳۵- در یک بیضی طول قطر بزرگ برابر ۸ و فاصله کانونی برابر  $4\sqrt{3}$  است. شعاع دایره‌ای که از دو رأس کانونی و یک رأس غیرکانونی بیضی می‌گذرد، کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۷

۱۳۶- در جعبه A، ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز و در جعبه B، ۳ مهره سفید و ۱ مهره سیاه و ۴ مهره قرمز موجود است. از ظرف A مهره‌ای به تصادف خارج کرده و آنرا در ظرف B قرار می‌دهیم. سپس از ظرف B، مهره‌ای به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره خارج شده از ظرف B، سیاه باشد کدام است؟

(۴)  $\frac{3}{25}$

(۳)  $\frac{13}{72}$

(۲)  $\frac{13}{90}$

(۱)  $\frac{3}{50}$

۱۳۷- در پرتاب یک تاس اگر مضرب ۳ ظاهر شود، ۲ سکه و در غیر این صورت ۳ سکه پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه در این آزمایش حداقل یک سکه «رو» ظاهر شود، کدام است؟

(۴)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{5}{6}$

(۲)  $\frac{6}{7}$

(۱)  $\frac{11}{24}$

محل انجام محاسبات:

۱۳۸- اگر  $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$ ، آنگاه حاصل  $f(x)f''(x) + (f'(x))^2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x}}$  (۴)  $\frac{-1}{x^2+2x}$

۱۳۹- استوانه‌ای با حجم ماکزیمم درون کره‌ای با شعاع ثابت R محاط شده است. اگر ارتفاع استوانه ۲ به دست آمده باشد، شعاع کره کدام است؟

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

۱۴۰- طول قطعه مماسی که از نقطه  $A(3, -2)$  بر دایره  $x^2 + y^2 + 4x - 6y = k$  رسم می‌شود برابر  $\sqrt{41}$  است. مقدار k کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۵ (۳) -۴ (۴) -۲



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین‌شناسی

زمین‌شناسی: فصل ۴ تا انتهای فصل ۷ (صفحه ۵۸ تا ۱۱۷)

۱۴۱- درزه‌های فراوانی در توده سنگ گرانیتی ایجاد شده است، پس .....  
 (۱) احداث سد بر روی آن مناسب است.  
 (۲) قطعاً تنش وارده بر آن از نوع فشاری بوده است.  
 (۳) تنش وارده بر گرانیت بیش از حد مقاومت آن بوده است.  
 (۴) رفتار سنگ در برابر تنش از نوع الاستیک بوده است.

۱۴۲- در عبارت زیر چند خطا در مورد روش‌های پایداری سازه‌ها وجود دارد؟

«امروزه با اقداماتی مانند ایجاد دیوارهای حائل، مغار، گابیون، قطع کردن درختان قدیمی و میخ‌کوبی، دامنه کوه‌ها را پایدار می‌کنند.»

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- کدام نمونه خاک، برای پایداری جاده‌ها، نامناسب است؟

قطر دانه‌ها	درصد رطوبت	نمونه
$x > 0.075$	۳۰	نمونه A
$x < 0.075$	۲۵	نمونه B
$x > 0.075$	۵	نمونه C
$x < 0.075$	۱۲	نمونه D

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

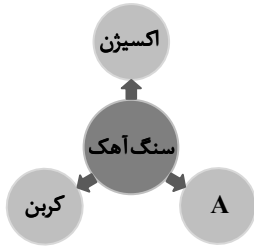
۱۴۴- وقتی می‌گوییم: «برای پایداری تونل‌ها باید آن را بالاتر از سطح ایستابی و در سنگ‌های رسوبی بدون هوازدگی و خردشدگی، حفر کرد.»

نتیجه کار کدام شاخه از علم زمین‌شناسی را بیان کرده‌ایم؟

- (۱) سنگ‌شناسی (۲) هیدروژئولوژی (۳) زمین‌شناسی مهندسی (۴) تکتونیک

محل انجام محاسبات:

۱۴۵- در نمودار روبه‌رو، عنصر A، کدام است؟



- (۱) سیلیسیم
- (۲) آلومینیم
- (۳) کلسیم
- (۴) سدیم

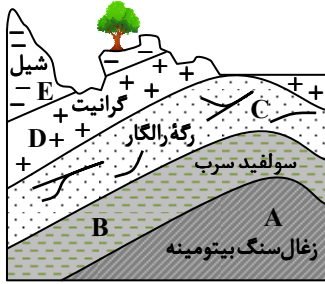
۱۴۶- احداث چاه آب در سنگ‌های حاوی کدام املاح باعث بروز بیماری‌های کلیوی می‌شود؟

- (۱) کلرید سدیم
- (۲) کربنات کلسیم
- (۳) سولفات پتاسیم
- (۴) سولفید آهن

۱۴۷- در تهیه لنت ترمز، کانی ..... و برای جلوگیری از شیوع سرطان، مصرف ..... پیشنهاد می‌شود.

- (۱) پنبه نسوز- سلنیم
- (۲) تالک- روی
- (۳) آزبست- لیتیم
- (۴) فلئوئوریت- کلسیم

۱۴۸- در شکل روبه‌رو، با مصرف آب از کدام لایه آبدار، احتمال شیوع بیماری itai itai وجود دارد؟



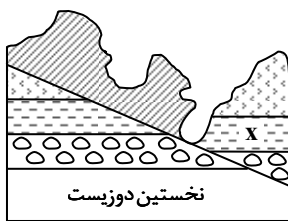
- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

۱۴۹- تشکیل پوسته جوان اقیانوسی، ناشی از کدام مورد زیر است؟

- (۱) فعالیت آتش فشان خطی از محور میانی رشته‌کوه‌های اقیانوسی
- (۲) فرورانش ورقه اقیانوسی چگال تر به زیر ورقه قاره‌ای
- (۳) تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری در آب‌های عمیق اقیانوسی
- (۴) فعالیت کوه‌زایی شدید در حاشیه قاره‌های قدیمی

۱۵۰- احتمال حضور کدام فسیل در لایه X وجود دارد؟

- (۱) نخستین گیاه آونددار
- (۲) نخستین خزنده
- (۳) اولین تریلوبیت
- (۴) اولین ماهی



۱۵۱- کدام مورد علت وقوع زمین‌لرزه است؟

- (۱) ذخیره شدن انرژی در نقطه‌ای درون زمین
- (۲) رها شدن سریع انرژی در درونی‌ترین بخش زمین
- (۳) آزاد شدن ناگهانی انرژی در سنگ‌ها
- (۴) تجمع انرژی و رها شدن آرام از شکاف سنگ‌ها

۱۵۲- اولین موج زمین‌لرزه در ..... ثبت می‌شود.

- (۱) کانون زمین‌لرزه
- (۲) مرکز سطحی زمین‌لرزه
- (۳) سنندج- سیرجان
- (۴) کانون پهنه زمین‌ساختی ایران، انواع سنگ‌ها را دربردارد؟

- (۱) خط گسل
- (۲) سطح گسل
- (۳) ایران مرکزی
- (۴) کپه داغ

۱۵۳- در امتداد نوار ارومیه- دختر کدام پدیده زمین‌شناسی دیده می‌شود؟

- (۱) ژئوپارک
- (۲) گسل‌های قدیمی
- (۳) آتش‌فشان‌های جوان
- (۴) سنگ دگرگونی

۱۵۵- در منطقه قشم، کدام پدیده ژئومورفولوژی به‌عنوان جاذبه ژئوتوریسم معرفی شده است؟

- (۱) چشمه
- (۲) هوازدگی
- (۳) آبشار
- (۴) دره

## اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم خاجی- احمد مصلائی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- شهرام شاه پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی فر- محمد احمدی	-
	زمین شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمد هاشمی