

آزمون آزمایشی ۲۳ خرداد 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، با اسکن تصویر روبه‌رو و یا مراجعه به کانال @gozine2 در تلگرام و ایتا می‌توانید پاسخ تشریحی آزمون را دریافت کنید.

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 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

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۱۱- اگر $A = \sqrt[6]{5\sqrt{2} + 7} \times \sqrt[3]{\sqrt{2} - 1}$ باشد، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر، عددی صحیح است؟

- (۱) $(A^6 + 1)^2$ (۲) $(A^6 - 1)^2$ (۳) $(A^6 + 1)^3$ (۴) $(A^6 - 1)^3$

۱۱۲- دنباله‌های $a_n = (-1)^n(3n) + 2$ و $b_n = 5n + 1$ مفروض‌اند. هشتمین جمله مشترک این دو دنباله، چندمین جمله دنباله b_n است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۴ (۳) ۴۷ (۴) ۵۰

۱۱۳- اگر $|x| + 2 > x^2 - 3x$ باشد، بیشترین مقدار عبارت $\left[3x - \frac{1}{2}\right]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۱۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 4x + 2 = 0$ باشند، حاصل $\frac{2\beta + \alpha^3}{3\alpha}$ کدام است؟

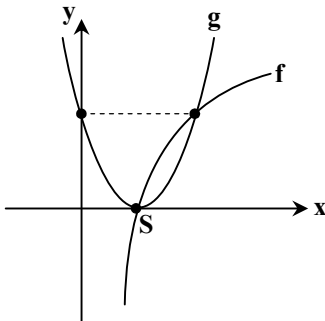
- (۱) ۴ (۲) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\frac{16\sqrt{3}}{9}$ (۴) ۱۲

۱۱۵- کوچک‌ترین جواب معادله $\frac{[2x]}{[2x]-1} - \frac{1}{2} = \frac{[2x+1]}{1-[2x+1]}$ ، در کدام بازه است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۱۶- اگر $2y - 1 = (\frac{25}{4})^{2y-1}$ و $1 + \log_3(-y-1) = \log_3 x$ باشد، با فرض $\log_2 2 = 0/3$ ، مقدار $\log_4(x+y)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{6}{7}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۱۱۷- در شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = \log_3(4x-7)$ و سهمی g رسم شده است. مقدار $g(8)$ کدام است؟ (نقطه S رأس سهمی است.)

(۱) ۲۴

(۲) ۱۲

(۳) ۹

(۴) ۱۸

محل انجام محاسبات:

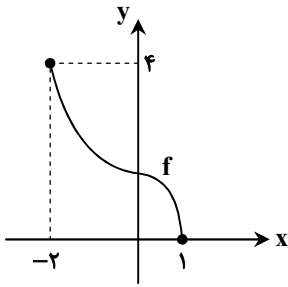
۱۱۸- نمودار تابع $f(x) = 2x^2 + 4x$ را دو واحد به چپ انتقال داده و سپس نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم. اگر شکل حاصل بر نمودار تابع $y = f(x+a)$ منطبق شود، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۱۹- اگر $f^{-1}(x) = \sqrt{x+1} - 2$ و $g(x) = 2 + 3f(2 - \frac{x}{4})$ باشد، مقدار $g^{-1}(11)$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۶

۱۲۰- شکل مقابل نمودار تابع f است. اگر جواب نامعادله $f^{-1}(2-x) \geq f^{-1}(2x+1)$ ، بازه $[\alpha, \beta]$ باشد، مقدار $\alpha\beta$ کدام است؟



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

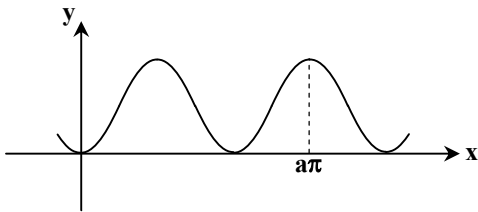
۱۲۱- تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ مفروض است. اگر تابع $f \circ f(x)$ محور طول‌ها را در نقطه A و محور عرض‌ها را در نقطه B قطع کند، طول پاره خط AB کدام است؟

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

۱۲۲- اگر $1 = \tan x - 3 \cot x$ و انتهای کمان x در ناحیه سوم باشد، مقدار $\cos 2x + \cos^2 x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{13}$ (۲) $-\frac{5}{17}$ (۳) $\frac{12}{17}$ (۴) $-\frac{1}{13}$

۱۲۳- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + b \cos x$ است. بیشترین مقدار تابع کدام است؟



- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۵

محل انجام محاسبات:

۱۲۹- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{a}{2x+b}$ در نقطه‌ای به طول $x=1$ از نقاط $M(3, -3)$ و $N(0, 3)$ عبور می‌کند. حاصل

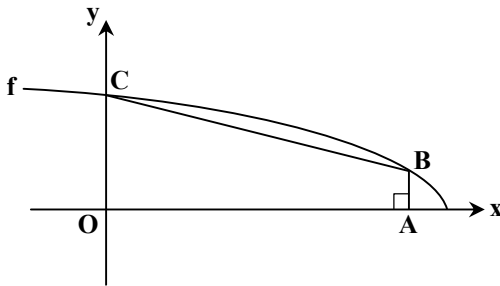
$$\lim_{x \rightarrow b} \frac{f(x) - f(b)}{x - b} \text{ کدام است؟}$$

(۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $-\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

۱۳۰- اختلاف مقدار اکستریم‌های مطلق تابع $f(x) = (x-1)^2(2x-4)$ در بازه $\left[-1, \frac{3}{2}\right]$ کدام است؟

(۱) $\frac{23}{75}$ (۲) $-\frac{1}{25}$ (۳) $\frac{24}{25}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۳۱- مطابق شکل، دوزنقه OABC و نمودار تابع $f(x) = \sqrt{9-x}$ مفروض‌اند. بیشترین مساحت دوزنقه کدام است؟



(۱) ۱۶

(۲) $\frac{16}{3}$

(۳) $\frac{32}{3}$

(۴) ۳۲

۱۳۲- اگر از بین اعداد $1, 2a+1, a, 5, a-1, 3, a$ عدد a را حذف کنیم، میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند. واریانس این پنج عدد کدام است؟

(۱) $\frac{22}{3}$ (۲) $\frac{3}{23}$ (۳) $\frac{23}{2}$ (۴) $\frac{2}{32}$

۱۳۳- فرد A و ۷ نفر دیگر از دوستانش می‌خواهند در یک ردیف قرار بگیرند و صفی تشکیل دهند. در چند حالت فرد A، حداکثر نفر سوم این صف است؟

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

۱۳۴- دو پیشامد A و B مفروض‌اند. به طوری که $P(B|A) = 2P(A|B)$ و $P(A \cup B) = \frac{1}{4}$ مقدار $P(A)P(B)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{24}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۳۵- ظرف A شامل n مهره سفید و ۴ مهره سیاه است. با چشم بسته مهره‌ای از این ظرف خارج می‌کنیم و کنار می‌گذاریم. سپس مهره جدیدی

از آن خارج می‌کنیم که به احتمال $\frac{3}{5}$ سفید است. عدد طبیعی n کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

محل انجام محاسبات:

۱۳۶- نقاط $A(0,3)$ ، $B(4,0)$ و $D(\alpha, \alpha-2)$ سه رأس مستطیل $ABCD$ هستند. اختلاف طول و عرض رأس C کدام است؟ (قطر مستطیل است.)

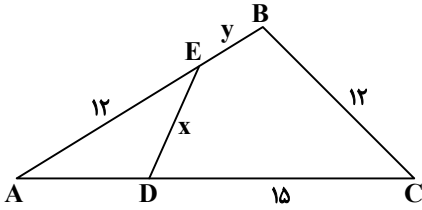
۲ (۴)

۵ (۳)

۹ (۲)

۷/۵ (۱)

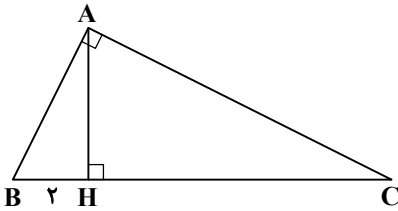
۱۳۷- در شکل مقابل $AC = 2BC$ و $\hat{ABC} = \hat{ADE}$ است. حاصل $\frac{y}{x}$ کدام است؟



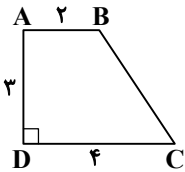
۱ (۱)

 $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)

۱۳۸- در شکل مقابل $\hat{A} = \hat{H} = 90^\circ$ و $BH = 2$ است. اگر $HC = 2AH$ باشد، محیط مثلث ABC کدام است؟

 $10 + 4\sqrt{3}$ (۱) $12 + 6\sqrt{3}$ (۲) $10 + 6\sqrt{5}$ (۳) $12 + 4\sqrt{5}$ (۴)

۱۳۹- حجم شکل حاصل از دوران ذوزنقه $ABCD$ حول ضلع AD کدام است؟

 18π (۱) $\frac{72\pi}{5}$ (۲) $\frac{144\pi}{5}$ (۳) 28π (۴)

۱۴۰- دو دایره از نقطه $A(4, -2)$ می‌گذرند و بر محورهای مختصات مماس‌اند. مجموع مساحت این دو دایره کدام است؟

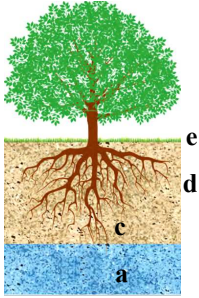
 99π (۴) 74π (۳) 61π (۲) 104π (۱)

محل انجام محاسبات:



۱۴۱- چگونه کانی گرافیت با درجه سختی یک به کانی الماس با درجه سختی ۱۰ تبدیل می شود؟

- (۱) سیالات داغ- دریای عمیق
 (۲) دما و فشار زیاد- عمق زیاد
 (۳) اکسیژن کم- دما و فشار مناسب
 (۴) فرایندهای رسوبی خاص- باکتری غیرهوازی
- ۱۴۲- در کدام نقطه از شکل مقابل، همیشه مقدار ناچیز آب، می تواند خلاف نیروی گرانش به سمت بالا حرکت کند؟



(۱) c

(۲) e-a

(۳) d-c

(۴) e

۱۴۳- اگر هدف یک مؤسسه حفاظت از میراث زمین شناسی «غار آهکی علیصدر همدان» باشد، کدام گزینه می تواند این هدف را تحقق دهد؟

- (۱) اهمیت به اکوتوریسم
 (۲) افزایش ژئوتوریسم
 (۳) ایجاد ژئوپارک
 (۴) توسعه فرهنگی و اقتصادی بومی
- ۱۴۴- نحوه بسته شدن اقیانوس تتیس با کدام گزینه زیر انطباق دارد؟

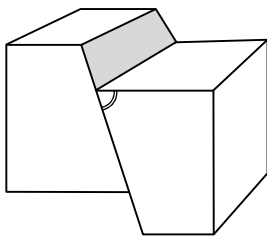
- (۱) فرورانش ورقه اقیانوسی
 (۲) دور شدن ورقه اقیانوسی
 (۳) خروج ماده مذاب از شکاف میانه اقیانوس
 (۴) تجمع عظیم رسوبات حاشیه ای

۱۴۵- کدام مورد زیر می تواند عامل فرار آب از سد باشد؟

- (۱) قرارگیری تکیه گاه سد بر روی سنگ های آذرین درشت بلور
 (۲) احداث سد بر روی یک ناودیس متقارن
 (۳) قرار گرفتن پی سد بر روی سنگ های کربناتی
 (۴) استفاده از مصالح ارزان قیمت موجود در منطقه

۱۴۶- عامل اصلی ایجاد شکل مقابل، کدام است؟

- (۱) رفتار پلاستیک بدون بازگشت
 (۲) تنش برشی آرام و تدریجی
 (۳) تنش کششی ناگهانی و شدید
 (۴) فشار زیاد در اعماق زمین



۱۴۷- کدام عبارت در مورد عنصر منیزیم، نادرست است؟

- (۱) این عنصر فراوانی زیادی در پوسته زمین دارد.
 (۲) عامل مهمی در تعیین میزان سختی آب های زیرزمینی است.
 (۳) مقدار آن در سنگ ها حداکثر ۱٪ بوده و عنصری اساسی است.
 (۴) مصرف آن باعث سالم ماندن بافت های بدن می شود.

۱۴۸- معادن عظیم کالکوپیریت را عمدتاً در کدام پهنه زمین ساختی ایران جست و جو کنیم؟

- (۱) شرق- جنوب شرق
 (۲) البرز
 (۳) زاگرس
 (۴) کپه داغ

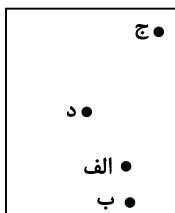
۱۴۹- با فرض آنکه مرکز لرزه در شهر «الف» قرار دارد، کدام عبارت زیر برای سایر شهرها درست است؟

(۱) شدت لرزه در «ج» از بقیه بیشتر است.

(۲) مقدار بزرگی زمین لرزه در شهر «ب» و «ج» یکسان است.

(۳) بیشترین آثار خرابی را باید در شهر «د» مشاهده کرد.

(۴) میزان انرژی ثبت شده و بزرگی در «ج» از سایر نقاط کمتر است.



۱۵۰- بیماری «ایتای ایتای» و «پوکی استخوان» به ترتیب توسط کدام عوامل ایجاد می‌شوند؟

- (۱) کمبود سلنیم- فزونی ید
(۲) فزونی آرسنیک- فزونی روی
(۳) فزونی سرب- کمبود کلسیم
(۴) فزونی کادمیم- کمبود فلئور

۱۵۱- بررسی خواص فیزیکی آب اقیانوس‌ها در احداث تمام سازه‌های زیر اهمیت دارد به جز:

- (۱) پایانه نفتی
(۲) اسکله تجاری
(۳) گمانه عمیق
(۴) جاده ساحلی

۱۵۲- سازمان مدیریت منابع آب هنگام بررسی مخروط افت چاه‌های آب یک منطقه از کدام شاخه علم زمین‌شناسی مشاوره و کمک می‌گیرد؟

- (۱) پترولوژی
(۲) هیدروژئولوژی
(۳) توپوگرافی
(۴) رسوب‌شناسی

۱۵۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد تشکیل زغال‌سنگ، نادرست است؟

(الف) محیط تشکیل آن‌ها دریاچه‌های با تبخیر شدید است.

(ب) در تبدیل آنتراسیت به لیگنیت بر تراکم مواد آلی افزوده شده است.

(ج) مرداب‌ها به علت کمبود اکسیژن، محلی مناسب برای تشکیل زغال‌سنگ هستند.

(د) تورب از تجمع باقی‌مانده پیکر گیاهان جنگلی حاصل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- در کدام گزینه، سه دوره متوالی زمانی زمین‌شناسی به ترتیب از راست به چپ به درستی بیان شده است؟

(۱) کواترنری- پالئوژن- کرتاسه

(۲) اردوویسین- سیلورین- دونین

(۳) پرمین- کربونيفر- تریاس

(۴) پالئوزویک- مزوزویک- فانروزویک

۱۵۵- در کشور ما از انرژی زمین‌گرمایی کدام آتشفشان استفاده می‌شود؟

- (۱) بزمان (۲) دماوند (۳) سیلان (۴) تفتان

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد بازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبری‌پور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمردی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمد علی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی