

آزمون آزمایشی ۲۵ 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

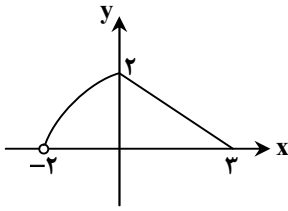


داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینۀ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و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

پاسخ تشریحی تصویری



۱۱۱- شکل مقابل، نمودار تابع $y = 3f(1-2x) + 1$ است. اگر $g(x) = \sqrt{x-1} + 1$ باشد، دامنه تابع $f \circ g(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱ (۱)

۱۶ (۲)

۱۷ (۳)

۲ (۴)

۱۱۲- اگر $f(2x+1) = \frac{4x-1}{2x+2}$ باشد، مجموع جواب‌های معادله $f(x) = f^{-1}(-x)$ کدام است؟

-۴ (۴)

-۲/۵ (۳)

۴ (۲)

۴/۵ (۱)

۱۱۳- تابع $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$ مفروض است. نامعادله $f(\sqrt{x+1}) - f(x-5) \geq 0$ در کدام یک از بازه‌های زیر همواره برقرار است؟

[$\sqrt{200}, 12$] (۴)[$\sqrt{100}, 14$] (۳)[$9, \sqrt{1100}$] (۲)[$7, \sqrt{1200}$] (۱)

۱۱۴- نمودار تابع $y = x^2 - 4x + 1$ را با ضریب دو انبساط افقی داده و سپس سه واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم و در نهایت نسبت به مبدأ

مختصات قرینه می‌کنیم تا تابع $g(x)$ به دست آید. مقدار $g(3)$ کدام است؟

-۱ (۴)

 $\frac{11}{4}$ (۳) $-\frac{13}{4}$ (۲)

-۷ (۱)

۱۱۵- توابع $f(x) = x^3 + 2x + 1$ و $g^{-1}(x) = \sqrt{x-3}$ مفروض‌اند. فاصله محل برخورد نمودار دو تابع $f^{-1}(x)$ و $g^{-1}(x)$ از نقطه

 $M(2, 3)$ کدام است؟ $\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۱)

۱۱۶- در تابع $y = 2a - 3b \cos\left(\frac{\pi}{b}x\right)$ مقدار ماکزیمم تابع، ۸ واحد از دو برابر مقدار مینیمم آن بیشتر است. اگر دوره تناوب تابع برابر ۲ باشد،

مقدار $[a+b]$ کدام می‌تواند باشد؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

-۱ (۴)

صفر (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۱۷- اگر $\frac{\tan x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ ، مقدار $\cos 8x$ کدام است؟

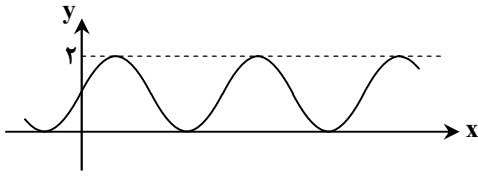
 $-\frac{\sqrt{14}}{81}$ (۴) $-\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{7}{81}$ (۲) $\frac{14}{27}$ (۱)

۱۱۸- اختلاف کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین جواب معادله مثلثاتی $\frac{1-2\sin x}{\cos x} = 2\cos x - \tan x$ در بازه $[0, 3\pi]$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۱۱۹- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + \frac{a}{b} \sin(2bx)$ است ($b < 0$). تعداد جواب‌های معادله $f(x) = a \cos 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟



۶ (۱)

۵ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

۱۲۰- اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x) = x^4 + 2x^3 - ax^2 + 2a$ بر $x+2$ برابر ۴ باشد، باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای

$g(x) = x^2 P(1-2x) + P(x^2)$ بر $x-1$ کدام است؟

۴) صفر

۳) -۴

۲) ۲

۱) -۲

۱۲۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{b - \sqrt{3 + \sqrt{x}}}{ax - a} = 2$ باشد، مقدار ab^2 کدام است؟

۴) $-\frac{1}{16}$ ۳) $-\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{16}$ ۱) $\frac{1}{4}$

۱۲۲- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - \sqrt{4x^2 + 1}}{\sqrt{a^2 x^2 - x}} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ax - 3}{x^2 - [x]}$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

۴) وجود ندارد.

۳) $-\infty$ ۲) $+\infty$

۱) ۲

۱۲۳- تابع $f(x) = \frac{x+1}{|x-3|}$ مفروض است. اگر $\lim_{x \rightarrow a} f \circ f \left(-\frac{1}{x}\right) = +\infty$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای $[a]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

۴) صفر

۳) ۳

۲) -۳

۱) -۲

۱۲۴- شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2}{(x-a)(m-2x)}$ در اطراف $x = a$ است. اگر $f(m) = -3$ باشد، مقدار $(a+m)^2$ کدام است؟



۱۶ (۱)

۱۶ (۲)

۹ (۳)

۹ (۴)

محل انجام محاسبات:

۱۲۵- خط $x + 2y = 6$ بر تابع مشتق پذیر f در نقطه‌ای به طول $x = 2$ مماس است. اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) - 3f(x) + a}{x^2 - 4} = b$ باشد، مقدار $3a + 4b$

کدام است؟ ($b \in \mathbb{R}$)

۶ (۴) ۵/۷۵ (۳) ۵/۵ (۲) ۵/۲۵ (۱)

۱۲۶- به ازای چند مقدار صحیح m ، تابع $f(x) = |x^2 - 2mx + 16|$ در تمام نقاط دامنه‌اش مشتق پذیر است؟

۱۰ (۴) ۹ (۳) ۸ (۲) ۷ (۱)

۱۲۷- تابع $f(x) = (x^2 - 2x)(\sqrt[3]{x} - 5x)$ مفروض است. عرض از مبدأ خط مماس بر تابع $f(-2x)$ در $x = \frac{1}{4}$ ، کدام است؟

۱۷/۵ (۴) ۱۱/۷۵ (۳) -۵/۲۵ (۲) -۵/۵ (۱)

۱۲۸- اگر $f'(x) = 1 + \frac{f(x)}{x}$ باشد، مقدار $f''(3)$ کدام است؟

$\frac{1}{9}$ (۴) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{9}$ (۱)

۱۲۹- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + a}$ در بازه $[0, 4]$ ، $\frac{5}{4}$ برابر آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در $x = 1$ است. مقدار مثبت a ، کدام است؟

$\frac{\sqrt{145} + 11}{6}$ (۲) $\frac{\sqrt{145} - 11}{6}$ (۱)

$\frac{\sqrt{145} - 11}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{145} + 11}{3}$ (۳)

۱۳۰- تابع $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ در کدام یک از بازه‌های زیر، اکیداً نزولی است؟

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

۱۳۱- نقطه $A(2, \beta)$ ، اکستریم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax}{x - 4}$ است. مقدار β ، کدام است؟

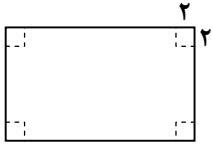
$\frac{3}{2}$ (۴) ۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

۱۳۲- تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{3x^2 - 2x - 1} & x \geq 0 \\ x^3 - 3x^2 - 9x - 1 & x < 0 \end{cases}$ ، چند نقطه بحرانی دارد؟

۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۳۳- مطابق شکل، از چهار گوشه ورقه مستطیل شکل با مساحت 400 cm^2 ، مربع هایی به ضلع 2 cm جدا می کنیم و با تا زدن لبه های آن جعبه ای می سازیم. ماکزیمم حجم این جعبه، چند سانتی متر مکعب است؟



۲۵۶ (۱)

۵۱۲ (۲)

۸۶۴ (۳)

۱۷۲۸ (۴)

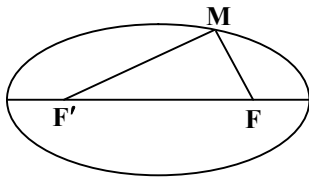
۱۳۴- کمترین فاصله نقطه $A(4,0)$ از منحنی $y = x\sqrt{x}$ ، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

 $\frac{27}{64}$ (۴) $\frac{64}{27}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{16}{9}$ (۱)

۱۳۵- حجم حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) با طول اضلاع قائم 5 و 12 ، حول وتر BC کدام است؟

 $\frac{1200\pi}{13}$ (۴) $\frac{1600\pi}{169}$ (۳) $\frac{1450\pi}{13}$ (۲) $\frac{1850\pi}{169}$ (۱)

۱۳۶- نقاط $F(1,2)$ و $F'(-5,2)$ ، کانون های یک بیضی هستند. اگر محیط مثلث MFF' برابر 16 باشد، خروج از مرکز بیضی، چند برابر قطر کوچک آن است؟

 $\frac{3}{20}$ (۲) $\frac{3}{40}$ (۱) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{3}{10}$ (۳)

۱۳۷- خط d در نقطه $A(-a, a+1)$ و در ربع دوم، بر دایره $x^2 + y^2 + ax + 2y = 15$ مماس است. معادله این خط کدام است؟

 $4x + y - 14 = 0$ (۴) $x + 4y - 14 = 0$ (۳) $x - 4y + 14 = 0$ (۲) $4x - y + 14 = 0$ (۱)

۱۳۸- دورترین فاصله دو دایره $C: x^2 + y^2 - 4y - 12 = 0$ و $C': (x-3)^2 + (y+2)^2 = 9$ از یکدیگر، کدام است؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۴ (۱)

۱۳۹- در ادارهای تعداد کارمندان آقا، سه برابر تعداد کارمندان خانم است. 40% درصد آقایان و 70% درصد خانمها، مدرک زبان دارند. اگر فردی از این اداره انتخاب کنیم، با چه احتمالی مدرک زبان دارد؟

 $\frac{19}{40}$ (۴) $\frac{17}{40}$ (۳) $\frac{13}{20}$ (۲) $\frac{11}{20}$ (۱)

۱۴۰- در جعبه A ، 15 کتاب علمی و 20 کتاب داستان و در جعبه B ، 30 کتاب علمی و 10 کتاب داستان وجود دارد. از جعبه A و B به ترتیب 10 و 15 کتاب برمی داریم و در جعبه خالی C قرار می دهیم. سپس از جعبه C یک کتاب خارج می کنیم. با چه احتمالی کتاب خارج شده، کتاب داستان است؟

 $\frac{71}{185}$ (۴) $\frac{62}{165}$ (۳) $\frac{27}{56}$ (۲) $\frac{53}{140}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۴۱- عمدتاً ذخایر فلزی و غیرفلزی پهنه ایران مرکزی کدام است؟

- (۱) طلا- گچ
(۲) مس- سنگ نمک
(۳) سرب- زغال سنگ
(۴) آهن- نفت

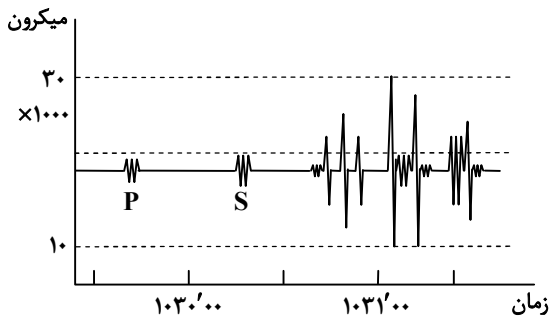
۱۴۲- کدام موج لرزه‌ای می‌تواند سنگ‌فرش‌های خیابانی را در مسیر عبور خود به سمت چپ و راست جابه‌جا کند؟

- (۱) L
(۲) P
(۳) R
(۴) S

۱۴۳- کدام گزینه، طبقه‌بندی بیوشیمیایی مربوط به هر عنصر را به درستی بیان کرده است؟

- (۱) فرعی و سمی: آرسنیک
(۲) اصلی و اساسی: جیوه
(۳) جزئی و سمی: سرب
(۴) فرعی و اساسی: سلنیم

۱۴۴- با توجه به لرزه‌نگاشت زیر، بزرگی زمین‌لرزه نمایش داده شده، کدام است؟



- (۱) ۴ ریشتر
(۲) ۰/۲ ریشتر
(۳) ۱۲ مرکالی
(۴) ۳۱/۶ رگ

۱۴۵- کدام نوع خاک، با وجود زهکشی خوب برای کشاورزی مناسب نمی‌باشد؟

- (۱) لوم
(۲) شنی
(۳) رسی
(۴) باتلاقی

۱۴۶- در کدام گزینه، سنگ‌هایی با کانی‌شناسی مشابه در کنار هم قرار گرفته‌اند؟

- (۱) بازالت- دیوریت
(۲) کمانتیت- پگماتیت
(۳) پگماتیت- آندزیت
(۴) ریولیت- گرانیت

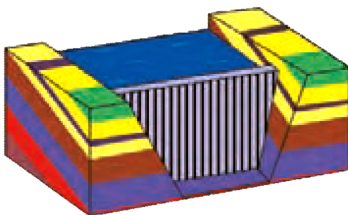
۱۴۷- یک دلیل مناسب برای عبارت زیر کدام است؟

- «هرگاه از عرض 10° جنوبی به 66° درجه جنوبی برویم، اختلاف ساعت شبانه‌روز زیاد می‌شود»
(۱) حرکت وضعی زمین
(۲) انحراف محور زمین
(۳) رقص محوری
(۴) گردش زمین به دور قطبین

۱۴۸- چگونه صفحه ایران بخشی از لوراسیا شد؟

- (۱) بسته شدن تتیس نوین و جدایی ایران از عربستان
(۲) بسته شدن تتیس کهن و اتصال دو صفحه ایران و توران
(۳) هم‌گرایی لوراسیا و گندوانا و جدایی ایران از پانگه‌آ
(۴) گسترش تتیس کهن و حرکت ایران به محل خط استوا

۱۴۹- وضعیت سد نمایش داده شده در شکل زیر است؛ زیرا



- (۱) مناسب- لایه‌های مورب با زاویه تند باعث تجمع آب در مخزن سد می‌شوند.
(۲) مناسب- شیب لایه‌ها بر امتداد عمود است که عامل استحکام سد می‌شود.
(۳) نامناسب- شیب لایه‌ها موازی با محور سد است که عامل فرار آب به پایین دست سد می‌شود.
(۴) نامناسب- شیب لایه به سمت پایین دست است که عامل جابه‌جایی و شکستن سد می‌شود.

۱۵۰- فردی از کم‌خونی رنج می‌کشد. اگر در نزدیکی محل زندگی او نقشه ژئوشیمی عناصر رسم شود، احتمال ثبت کدام مورد درست‌تر است؟

- (۱) فزونی سرب- فزونی روی
(۲) کمبود آهن- کمبود فلئوئور
(۳) فزونی روی- کمبود سلنیم
(۴) کمبود کلسیم- فزونی منیزیم

۱۵۱- هرگاه سنگ‌های منطقه‌ای به وسعت ۲۰۰ مترمربع، تحت تأثیر نیروهای ناشی از واگرایی ۴۸ نیوتنی قرار بگیرند، تنش‌های مولد گسستگی در آن چه مقدار خواهد بود؟

$$\begin{array}{ll} (۱) \quad \frac{N}{m^2} \cdot 24 & (۲) \quad \frac{N}{m^2} \cdot 52 \\ (۳) \quad \frac{m^3}{S} \cdot 24 & (۴) \quad \frac{m^2}{N} \cdot 5 \end{array}$$

۱۵۲- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) معرفی جاذبه‌های طبیعت جاندار برخلاف تماشای میراث زمین‌شناختی در علم هیدروژئولوژی بررسی می‌شود.
- (۲) تخمین عیار ماده معدنی برخلاف علت ایجاد زمین‌لرزه‌ها در علم ژئوفیزیک مطالعه می‌شود.
- (۳) بررسی بلورهای درشت پگماتیت همانند مطالعه ساختمان درونی زمین در علم پترولوژی انجام می‌شود.
- (۴) مطالعه پدیده فرسایش خندقی همانند بررسی مقدار جورشدگی آبرفت‌ها در علم رسوب‌شناسی انجام می‌شود.

۱۵۳- شرایط تشکیل «سافیر آبی» کدام است؟

- (۱) تبلور آرام ماده مذاب- لایه‌های دارای Be
- (۲) ماگمای عمیق- مواد فرار و C
- (۳) دما و فشار بالا- سنگ‌های حاوی Al
- (۴) شرایط خاص گوشته- ناخالصی‌های Cu

۱۵۴- منظور از فضای بین ستاره‌ای چیست؟

- (۱) تجمعی از اجرام آسمانی قابل‌رؤیت
- (۲) تجمعی از گرد و غبار جامد گاز
- (۳) کندریت‌ها و گاز هیدروژن
- (۴) مقداری پلازما در اطراف غبارها

۱۵۵- کدام گزینه ترتیب درست بخش‌های مختلف راه‌سازی را نمایش می‌دهد؟

(۱) بالاست آستر	(۲) زیراساس مواد پرکننده	(۳) زیراساس اساس	(۴) اساس رویبه
--------------------	-----------------------------	---------------------	-------------------

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