



تاریخ پیش آزمون: فروردین ماه ۱۴۰۴

پیش آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۶۰ دقیقه
۲	زمین شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	فصل ۱ تا ۵	فصل ۳ تا ۶	فصل ۱ تا ۳
زمین شناسی	—	فصل ۴ تا ۷	—



ریاضی

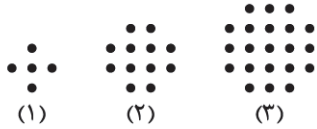
۱۱۱- اگر A و B دو مجموعه باشند به طوری که $n(A) = 7x - 8$ و $n(B) = 11 - 4x$ و $n(A \cap B) = x$ باشند، تعداد اعضای $A - B$ کدام است؟ ($x \in \mathbb{W}$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) مشخص نیست.

۱۱۲- بازه $(3, 2x - 1]$ شامل فقط یک عدد طبیعی است. حدود x کدام است؟

- (۱) $1 < x \leq \frac{3}{2}$ (۲) $x > 1$ (۳) $x < 2$ (۴) $1 < x < 2$

۱۱۳- در الگوی زیر، تعداد توپ‌های سیاه در مرحله دهم کدام است؟



- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۳۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۴۰

۱۱۴- اگر اعداد a و $a + b$ ، $b + 3a$ و $a + b$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مجموع مقادیر ممکن برای $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

۱۱۵- به ازای چند مقدار طبیعی n ، حاصل $\sqrt{n+7} + \sqrt{n-9}$ صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۶- طول وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای یک واحد از طول ضلع متوسط آن بیشتر است و طول ضلع کوچک آن، از نصف طول ضلع متوسط، یک واحد کمتر است. مساحت این مثلث چقدر است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۳۲ (۳) ۲۸ (۴) ۳۰

۱۱۷- رأس سهمی به معادله $y = 2(x+1)^2 + 1$ روی کدام سهمی زیر است؟

- (۱) $y = x^2 - x + 1$ (۲) $y = x^2 + x + 1$ (۳) $y = x^2 - 2$ (۴) $y = x^2 + 2x$

۱۱۸- نقطه $(1, 1)$ رأس یک سهمی است که محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند. این سهمی از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(2, 3)$ (۲) $(-1, 6)$ (۳) $(0, -1)$ (۴) $(-2, 20)$

۱۱۹- مجموعه جواب نامعادله $|x+3| < |2x-1|$ به صورت بازه (a, b) است. مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{14}{3}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$

۱۲۰- اگر $f(x) = (\sqrt{2})^{3x+55}$ ، کدام یک برابر عددی گویا است؟

- (۱) $f(1403)$ (۲) $f(1404)$ (۳) $f(1400)$ (۴) $f(1402)$

۱۲۱- اگر $\log 2 = 0.3$ و $\log 3 = 0.47$ ، مقدار تقریبی $\log_{\Delta} 12$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۲۲- نسبت ریشه‌های معادله $\log(3x^2 - 2) = \log 5 + \log 2$ کدام است؟

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

۱۲۳- دامنه تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{-2x^2 - 3mx + 2n}$ به صورت $\{3\}$ است. مقدار nm کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) -۳۶ (۳) ۱۸ (۴) -۱۸

۱۲۴- اگر دامنه تابع $y = f(-2x+3) + 1$ بازه $(-2, 1)$ باشد، دامنه تابع $y = -f(3x-2) - 1$ بازه (a, b) است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۵- فرض کنید $f(x) = \frac{f(x-1) + f(x+1)}{2}$ ، $f(3) = \frac{1}{2}$ و $f(5) = \frac{7}{2}$ باشد، مقدار $f(20)$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۹ (۳) ۴۱ (۴) ۵۷

۱۲۶- جواب نامعادله $-5 < [x] \leq 6$ کدام است؟

- (۱) $-4 \leq x \leq 6$ (۲) $-4 \leq x < 7$ (۳) $-5 < x \leq 6$ (۴) $-5 < x < 7$

۱۲۷- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x^2 \neq 3x - 2 \\ ax + b & x^2 = 3x - 2 \end{cases}$ تابعی یک‌به‌یک است. مقدار $a + b$ کدام است؟

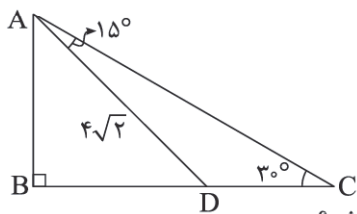
- (۱) ۲ یا -۹ (۲) ۲ یا ۹ (۳) -۲ یا ۹ (۴) -۲ یا -۹

۱۲۸- با فرض $f = \{(6, 3), (3, -1), (0, 2), (-6, 3)\}$ و $g^{-1}(x) = 1 + \frac{6}{x}$ ، مجموع اعضای برد تابع fog کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۷

۱۲۹- اگر دوره تناوب تابع $f(x) = 1 + |a| \sin^2 ax \cos^2 ax$ برابر 2π باشد، بیشترین مقدار آن کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{17}{16}$ (۴) $\frac{5}{4}$



۱۳۰- در شکل زیر، محیط مثلث ABC کدام است؟

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

۱۳۱- اگر $\sin^2(\frac{3\pi}{6}) = \cos(\gamma\pi - \alpha) \cos(\frac{2\delta\pi}{2} + \alpha)$ حاصل $\frac{\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$ کدام می تواند باشد؟

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

۱۳۲- اگر $12^\circ < \alpha < 3^\circ - \cos \alpha = \frac{3}{m+2}$ ، آنگاه m چند مقدار صحیح را نمی تواند اختیار کند؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) بی شمار

۱۳۳- حاصل عبارت $A = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) ۲

۱۳۴- معادله $\sin x + \cos x + \frac{1}{2} \sin 2x = -1$ در بازه $(-\frac{7\pi}{4}, -3\pi)$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۵- تابع با ضابطه $f(x) = |\frac{1}{\sqrt{x+3}}|$ در بازه $[k, 1]$ پیوسته است. بیشترین مقدار k کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۳ (۴) ۲۲

۱۳۶- اگر در ریشه‌های از معادله $2x^3 - 3ax + b = 0$ تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + bx - a}{x - 1}$ دارای حد باشد و تابع در آن ناپیوسته باشد، حاصل

- حد تابع f(x) در آن نقطه کدام است؟
 (۱) $0/5$ (۲) $-0/5$ (۳) $-1/5$ (۴) $1/5$

۱۳۷- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{bx - a}{b \sin x + \cos x} = -\infty$ باشد، کمترین مقدار صحیح a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۳۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^+} \frac{\sqrt{1 + \sin^3 x}}{\cos x}$ کدام است؟

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

۱۳۹- توابع با ضابطه‌های $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = x - \sqrt{x}$ مفروضند. کدام گزینه در مورد حد تابع fog(x) در $x = 0$ صحیح است؟

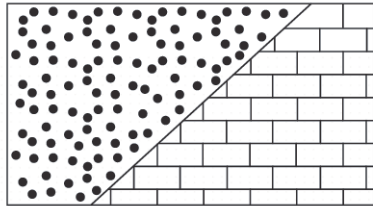
- (۱) حد راست دارد - حد چپ ندارد.
 (۲) حد راست دارد - حد چپ دارد.
 (۳) حد راست ندارد - حد چپ دارد.
 (۴) حد راست ندارد - حد چپ ندارد.

۱۴۰- اگر بازه $(1 - a + a^2, -4 - |a|)$ یک همسایگی عدد ۳ باشد، به ازای کوچک‌ترین مقدار صحیح a، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^3 - 5x^2 + 1}{(a+6)x^4 - 2x^3 + x}$

- کدام است؟
 (۱) صفر (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) $-\infty$

زمین‌شناسی

- ۱۴۱- کدام ویژگی رس‌ها سبب شده تا برای ساخت سدهای خاکی از آن استفاده شود؟
 (۱) سیمان به راحتی منافذ خالی آن را پر می‌کند.
 (۲) چگالی نسبتاً بالا دارد و در آب نامحلول است.
 (۳) پس از ترکیب با آب به صورت سیمانی درمی‌آید.
 (۴) با جذب کمی آب نفوذناپذیر می‌شود.
- ۱۴۲- کمبود یکی از عناصر با منشأ زمینی سبب اختلال در سیستم ایمنی بدن و افزایش آن می‌تواند سبب کم‌خونی و حتی مرگ شود. کدام گزینه در رابطه با این عنصر درست است؟
 (۱) یک عنصر اساسی بوده و مهم‌ترین راه انتقال آن از راه آب غنی شده با این عنصر است.
 (۲) اغلب از طریق گیاهان وارد بدن انسان شده و در کانی‌های سولفیدی به فراوانی وجود دارد.
 (۳) در طی فرایند استخراج مواد معدنی به دست می‌آید.
 (۴) یک عنصر اساسی است که از طریق آنزیم‌ها خاصیت ضد سرطان دارد.
- ۱۴۳- با توجه به زمان‌ها نام گسل زیر چیست؟



پرمین
کرتاسه

- (۱) معکوس
 (۲) عادی
 (۳) امتدادلغز
 (۴) قائم

- ۱۴۴- کدام عبارت «تفرا» را بهتر معرفی می‌کند؟
 (۱) قطعات بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر که بر اثر چرخش در هوا به شکل دوکی در آمده‌اند.
 (۲) ذرات جامدی با قطر ۴ تا ۳۲ میلی‌متر که از دهانه آتشفشان‌ها خارج می‌شوند.
 (۳) ذرات جامد ریز یا درشت که با انفجار از دهانه آتشفشان‌ها خارج می‌شوند.
 (۴) بخاراتی که در مرحله فورولی از دهانه خارج می‌شوند و در همان محل به ذرات جامد تبدیل می‌شوند.
- ۱۴۵- در نقشه‌های زمین‌شناسی کدام مورد نمایش داده نمی‌شود؟
 (۱) موقعیت کانسارها
 (۲) جنس و پراکندگی عمقی سنگ‌ها
 (۳) روابط سنی سنگ‌ها
 (۴) وضعیت شکستگی‌ها و چین خوردگی‌ها

۱۴۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سنگ‌های آهکی با داشتن خصوصیتی می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای احداث سد باشند.
 (۲) به منظور انتقال آب و فاضلاب تونل حفر می‌شود.
 (۳) در مرحله پلاستیک، تغییر شکل سنگ‌ها پس از رفع تنش به حالت اول بر می‌گردد.
 (۴) شیل و شیست تکیه‌گاه مناسبی برای ساخت سازه نیستند.
- ۱۴۷- خمیری شدن و لغزش خاک در دامنه‌ها در کدام شرایط احتمال بیشتری دارد؟
 (۱) ذرات در حد رس و لای - در ماه‌های مرطوب سال
 (۲) ذرات بزرگ‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر - در ماه‌های مرطوب سال
 (۳) ذرات کوچک‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر - در دامنه‌های پرشیب
 (۴) ذرات در حد ماسه و شن - در دامنه‌های پرشیب
- ۱۴۸- کدام عبارت در مورد عنصر کادمیم درست است؟
 (۱) پس از ورود به بدن به دستگاه عصبی آسیب می‌رساند.
 (۲) همانند منگنز از عناصر فرعی محسوب می‌شود.
 (۳) مهم‌ترین منشأ آن سنگ معدن آهن‌دار است.
 (۴) مانند روی عنصر جزئی است.

- ۱۴۹- کانی‌های رسی حاوی عنصر می‌باشند، به علاوه در ساخت به کار می‌آیند.
 (۱) فلونور - آنتی‌بیوتیک (۲) ید - آنتی‌بیوتیک (۳) ید - پودر بچه (۴) فلونور - پودر بچه

۱۵۰- کدام یک از سنگ‌های زیر برای احداث سازه مناسب‌تر است؟

- (۱) ماسه سنگ (۲) شیل (۳) گچ (۴) انیدریت

۱۵۱- کدام یک از گسل‌های زیر گسل معکوس می‌باشد؟

- (۱) پرمین / کربونیفر (۲) پرمین / کربونیفر (۳) کربونیفر / پرمین (۴) کربونیفر / پرمین

- ۱۵۲- در کدام یک از پهنه‌های زمین ساختی ایران، همه سنگ‌ها (آذرین، دگرگون، رسوبی) از سنگ‌های اصلی محسوب می‌شوند؟
 (۱) البرز (۲) ایران مرکزی (۳) ارومیه - دختر (۴) شرق و جنوب شرق

۱۵۳- ذخایر نفتی ایران عموماً در کدام لایه‌های سنگی دیده می‌شود؟

- (۱) شیل (۲) ماسه‌سنگ (۳) آهک (۴) رس

۱۵۴- کدام یک از گسل‌های زیر شرقی - غربی می‌باشد؟

- (۱) مشاء (۲) انار (۳) تبریز (۴) نایبند

۱۵۵- برای توصیف یک زمین‌لرزه، شدت آن را براساس محاسبه می‌کنند.

- (۱) دامنه امواج ثبت شده (۲) میزان انرژی آزاد شده (۳) میزان خرابی‌ها (۴) ریشتر