



Z12

A

پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۰/۰۸



گروه آموزشی ماز

آزمون الکترونیکی کنکوری‌های تجربی - مرحله ۱۲

آزمون اختصاصی - دفترچه ۳

ملاحظات	زمان پاسخگویی	تا شماره	از شماره	تعداد سوال	مواد امتحانی	ردیف
۵۰ سوال	۵۰ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی	۱
۶۶ دقیقه	۱۶ دقیقه	۱۶۰	۱۴۱	۲۰	زمین‌شناسی	۲

۱۱۱- در یک کلاس ۳۵ نفره، ۴ نفر نه در تیم فوتبال و نه در تیم والیبال حضور دارند و احتمال این که شخصی از این کلاس در تیم فوتبال باشد، برابر $\frac{3}{5}$ است. چند نفر از این کلاس فقط در تیم والیبال شرکت دارند؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۱۱۲- مجموعه $A = \left\{ \frac{x^2+1}{3} \mid x \in \mathbb{Z}, \sqrt{72-2x^2} \in \mathbb{N} \right\}$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۷

۱۱۳- در تجزیه عبارت $8a^9 - a^6b^3 + 8a^2b^3 - b^6$ کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $2a - b$ (۲) $a^2 + b$ (۳) $a^4 - a^2b + b^2$ (۴) $4a^2 - 2ab + b^2$

۱۱۴- حاصل عبارت $(a^3 + a) \div \frac{a^4 - 1}{a^6 - a^4 + a^2 - 1}$ به ازای $a = 2 - \sqrt{3}$ کدام است؟

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

۱۱۵- بین اعداد -13 و 71 بیست واسطه حسابی درج کرده‌ایم. میانگین واسطه‌های اول و آخر کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۱ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

۱۱۶- اگر دنباله $2a+1, 4a-3, 2a-b, \dots$ هم دنباله‌ای حسابی و هم دنباله‌ای هندسی باشد، جمله دهم دنباله

$\dots, a+b, \frac{5}{3}a+b, \frac{1}{3}, 2b+5, a^2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{65}{2}$ (۲) $\frac{61}{2}$ (۳) $\frac{63}{2}$ (۴) $\frac{67}{2}$

۱۱۷- نقطه A به طول ۶ روی محور xها قرار دارد. کوتاه‌ترین فاصله نقطه A از منحنی تابع $y = 3\sqrt{x+1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}\sqrt{19}$ (۲) $\frac{3}{2}\sqrt{19}$ (۳) $\frac{2}{3}\sqrt{21}$ (۴) $\frac{3}{2}\sqrt{21}$

۱۱۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $4x^2 + 6x - 1 = 0$ باشند، ریشه‌های کدام یک از معادلات زیر $\beta + 3\alpha$ و $\alpha + 2\beta$ است؟

- (۱) $4x^2 + 24x + 23 = 0$ (۲) $4x^2 + 24x - 23 = 0$
 (۳) $4x^2 + 24x + 17 = 0$ (۴) $4x^2 + 24x - 17 = 0$

محل انجام محاسبات

۱۱۹- اتومبیلی فاصله بین دو شهر A و B را که ۲۴۰ کیلومتر است را به صورت رفت و برگشت طی می کند. اگر در مسیر رفت ۲۰ کیلومتر بر ساعت سریع تر براند، ۳۶ دقیقه زودتر می رسد، سرعت اتومبیل در مسیر برگشت، چند کیلومتر بر ساعت بوده است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰

۱۲۰- مجموع ریشه های معادله $x^2 - 3x = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۶ (۴) ۶

۱۲۱- اگر دو تابع $f(x) = \frac{a}{x-6}$ و $g(x) = \frac{3x+b}{x^2+cx+d}$ مساوی باشند، مقدار $\frac{a+b}{c+d}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $-\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $-\frac{2}{3}$

۱۲۲- محور تقارن نمودار تابع $f(x) = 3|x-7| + \sqrt{9x^2 + 18x + 9}$ نمودار تابع را در نقطه A قطع می کند. عرض نقطه A کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

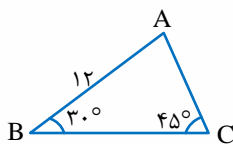
۱۲۳- مساحت مربعی که یک رأس آن نقطه $A(6, -2)$ و یک قطر آن بر خطی به معادله $3x + 4y - 1 = 0$ منطبق است، کدام است؟

- (۱) $5/48$ (۲) $5/84$ (۳) $6/84$ (۴) $6/48$

۱۲۴- کدام یک از نسبت های مثلثاتی زیر از سایرین بزرگ تر است؟ (زوایا بر حسب واحد رادیان هستند).

- (۱) $\sin(-8)$ (۲) $\cos(-8)$ (۳) $\tan(-8)$ (۴) $\cot(-8)$

۱۲۵- در شکل مقابل، طول ضلع BC چقدر است؟



- (۱) $6(\sqrt{3} + 1)$
 (۲) $6(\sqrt{3} - 1)$
 (۳) $6(2 + \sqrt{3})$
 (۴) $6(2 - \sqrt{3})$

۱۲۶- اگر $4\sin x = 7\cos x$ باشد، مقدار $\sin x \cos x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{28}{65}$ (۲) $\frac{5}{13}$ (۳) $\frac{32}{65}$ (۴) $\frac{7}{13}$

محل انجام محاسبات

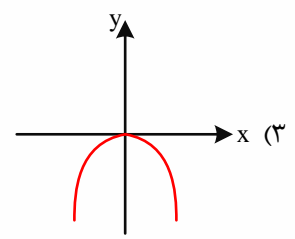
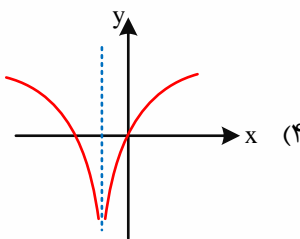
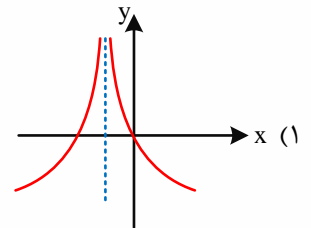
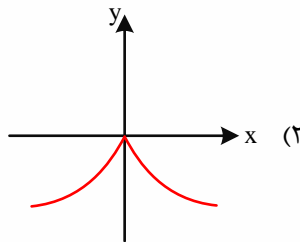
۱۲۷- اگر $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ و $\sin \alpha = \frac{-12}{13}$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $2\sin(\frac{77\pi}{2} + \alpha) + 3\cos(\frac{39\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{46}{13}$ (۲) -2 (۳) $-\frac{9}{13}$ (۴) 3

۱۲۸- اگر لگاریتم عدد $45\sqrt{0.25}$ در مبنای ۳۲ برابر A باشد، آن گاه لگاریتم عدد $(50A + 11)$ در مبنای ۹ کدام است؟

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

۱۲۹- نمودار تابع $y = \log_{\frac{5}{8}}(|x+1|)$ به کدام صورت است؟



۱۳۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x^4+x^2-2} & x \geq 0 \\ \frac{x+1}{x^2-4x+3} & x < 0 \end{cases}$ چند نقطه ناپیوستگی دارد؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

محل انجام محاسبات

۱۳۱- در چند جایگشت از حروف کلمه «triangle» حداقل دو حرف صدادار کنار یکدیگر قرار دارند؟

- (۱) $3 \times 7!$ (۲) $36 \times 6!$ (۳) $12 \times 6!$ (۴) $2 \times 7!$

۱۳۲- شش نفر به نام‌های a, b, c, d, e, f به تصادف در یک ردیف کنار هم می‌نشینند. احتمال این که a و b کنار هم باشند ولی c و d کنار هم نباشند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۳۳- یک زیرمجموعه به تصادف از میان زیرمجموعه‌های مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ انتخاب می‌کنیم. احتمال این که زیرمجموعه حداکثر ۳ عضو باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{21}{128}$ (۲) $\frac{13}{64}$ (۳) $\frac{11}{64}$ (۴) $\frac{23}{128}$

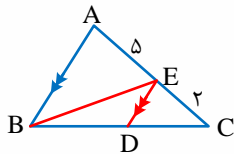
۱۳۴- اختلاف از میانگین داده‌های آماری مفروض اعداد $m, 1, -3, 0, -2, -4$ است. واریانس این داده‌های آماری تقریباً کدام است؟

- (۱) $16/22$ (۲) $15/22$ (۳) $16/66$ (۴) $15/66$

۱۳۵- اگر میانگین داده‌های $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_n - 5$ برابر با ۴۰ باشد، میانگین داده‌های $1 + \frac{2}{5}x_1, 1 + \frac{2}{5}x_2, \dots, 1 + \frac{2}{5}x_n$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۱ (۳) ۱۶ (۴) ۱۳

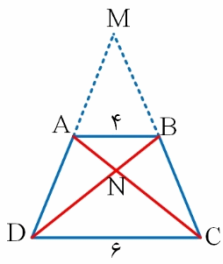
۱۳۶- در شکل مقابل $AB \parallel DE$ و $S_{\triangle ABC} = 98$ ، مساحت مثلث ABE کدام است؟



- (۱) ۷۰
(۲) ۶۰
(۳) ۷۵
(۴) ۶۵

محل انجام محاسبات

۱۳۷- در دوزنقه ABCD، امتداد ساق‌ها در نقطه M و قطرهای در نقطه N متقاطعند. مساحت مثلث $\triangle AMB$ چند برابر مساحت مثلث $\triangle ANB$ است؟



۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

۱۳۸- کدام تابع یک‌به‌یک است؟

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 0 \\ 2-x & x < 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & x \geq 0 \\ x+3 & x < 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} 1-x & x \geq 0 \\ 2-x & x < 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} x-2 & x \geq 0 \\ 1-x & x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۱۳۹- مقدار a چقدر باشد تا تابع $f(x) = a\left[\frac{x}{4}\right] + 2ax\left[-\frac{x}{4}\right] - [x^2]$ در نقطه $x=4$ حد داشته باشد؟

$-\frac{1}{8}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$-\frac{1}{7}$ (۲)

$\frac{1}{7}$ (۱)

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۴۱- بعضی از سنگ‌های آذرین به ویژه گرانیت‌ها و گابروها را به علت زیبایی، مقاومت زیاد و دوام طولانی به عنوان سنگ‌های تزئینی استخراج می‌کنند. کدام یک از پهنه‌های زمین‌ساختی ایران نسبت به پهنه‌های دیگر توان بیشتری برای استخراج این نوع سنگ‌ها دارد؟

- (۱) سهند - بزمان (۲) سنندج - سیرجان (۳) ایران مرکزی (۴) شرق و جنوب شرق

۱۴۲- زمانی که ساکنان نیم‌کره شمالی فصل زمستان را تجربه می‌کنند، بلندترین سایه تحت چه شرایطی مشاهده می‌شود؟

- (۱) هنگامی که خورشید با زاویه $66/5$ درجه به مدار استوا می‌تابد.
 (۲) هنگامی که خورشید با زاویه صفر درجه به مدار قطبی شمال می‌تابد.
 (۳) هنگامی که خورشید با زاویه $23/5$ درجه به قطب جنوب می‌تابد.
 (۴) هنگامی که خورشید با زاویه 90 درجه به مدار رأس‌الجدی می‌تابد.

۱۴۳- موقعیت لایه زهکش در جاده‌ها و سدهای خاکی به ترتیب در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

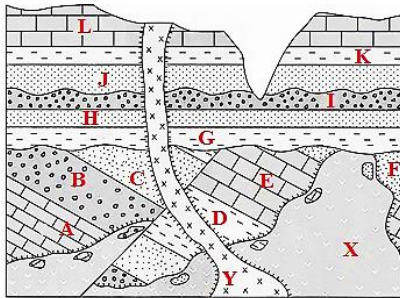
- (۱) بین لایه اساس و مواد پرکننده - بین لایه نفوذپذیر و لایه نفوذناپذیر
 (۲) بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده - بین خاکریز نفوذپذیر و لایه نفوذپذیر
 (۳) بین لایه اساس و مواد پرکننده - بین خاکریز نفوذپذیر و لایه نفوذپذیر
 (۴) بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده - بین لایه نفوذپذیر و لایه نفوذناپذیر

۱۴۴- پنجمین سیاره‌ای که در نظریه زمین مرکزی دور زمین قرار گرفته است. هر ۹۶ ماه یک بار به دور خورشید می‌چرخد. نام این سیاره کدام است و چند دقیقه نوری طول می‌کشد تا نور خورشید به این سیاره برسد؟

- (۱) زحل - $23/2$ (۲) مریخ - $23/2$ (۳) زحل - $33/2$ (۴) مریخ - $33/2$

۱۴۵- به ترتیب، «پوسیدگی دندان، اختلال سیستم ایمنی و فلورسیس دندان» در بدن انسان با تغییرات کدام عنصرها رابطه بیشتری دارد؟

- (۱) زیادی فلوئور، کمی روی، کمی فلوئور (۲) کمی فلوئور، زیادی جیوه، زیادی فلوئور
 (۳) کمی فلوئور، زیادی جیوه، کمی فلوئور (۴) زیادی فلوئور، کمی روی، زیادی فلوئور



۱۴۶- با توجه به شکل مقابل، کدام مقایسه از نظر سن نسبی درست است؟

- (۱) $Y < J < K$
 (۲) $I > H > Y$
 (۳) $C > F > X$
 (۴) $J < X < G$

۱۴۷- آبدهی قناتی در هر دقیقه 54000 لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب 50 و 80 سانتی‌متر باشد، آب با سرعت چند متر بر ثانیه از دهانه قنات خارج می‌شود؟

- (۱) $2/25$ (۲) $2/75$ (۳) $3/25$ (۴) $3/75$

۱۴۸- در علم رسوب‌شناسی، کدام یک از فرایندها به دقت بررسی می‌شود و عوامل ایجادکننده این فرایند کدام‌اند؟

- (۱) هوازدگی سنگ‌ها - تغییرات فیزیکی و شیمیایی و زیستی
 (۲) هوازدگی سنگ‌ها - فرسایش آبی، بادی و یخچالی
 (۳) فرسایش کوه‌ها - تغییرات فیزیکی و شیمیایی و زیستی
 (۴) فرسایش کوه‌ها - فرسایش آبی، بادی و یخچالی

۱۴۹- کدام یک از عوامل زیر، باعث ایجاد معدن کرومیت اسفندقه در اطراف کرمان بوده‌اند؟

- (۱) فراوانی سیالات داغ در اطراف ماگما (۲) هوازدگی آرام سنگ آذرین در مسیر رود
 (۳) تبلور عنصر با چگالی زیاد در مخزن ماگما (۴) تبخیر شدید دریاچه و ته‌نشینی عنصر کروم

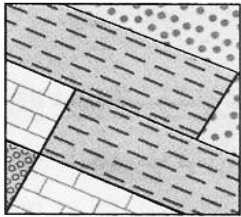
۱۵۰- در رابطه با پهنه «سهند - بزمان» کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) گسل‌های راستا لغز تبریز و ده شیر - بافت در راستای این پهنه زمین‌شناسی قرار دارند.
- ۲) بر اثر فرورانش صفحه تتیس نوین به زیر پهنه ایران مرکزی به وجود آمده است.
- ۳) بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان در دوره کواترنری در ایران مربوط به آن می‌باشد.
- ۴) سنگ‌های تشکیل‌دهنده این پهنه اکثراً از جنس سنگ آذرین و از نوع قلیایی می‌باشند.

۱۵۱- کدام عبارت، مفهوم خاک خوب را در بردارد؟

- ۱) خاک نازک با کمی هوموس و املاح زیاد
- ۲) خاک تیره با ذرات درشت و بدون تخریب
- ۳) خاک ضخیم با املاح کم همراه ماسه و شن
- ۴) خاک ضخیم با هوموس همراه ماسه و رس

۱۵۲- در به وجود آمدن پدیده‌های موجود در شکل، کدام نوع تنش‌ها به ترتیب از قدیم به جدید تأثیرگذار بوده‌اند؟



- ۱) برشی، فشاری، کششی
- ۲) فشاری، کششی، کششی
- ۳) فشاری، کششی، فشاری
- ۴) فشاری، فشاری، کششی

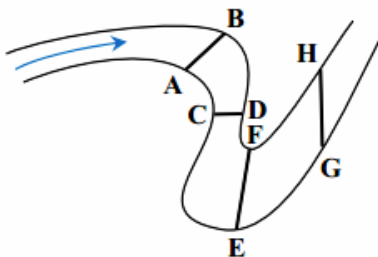
۱۵۳- اگر عنصر مشترک موجود در گرانیت و سنگ آهک را از نظر غلظت در پوسته زمین در گروه A قرار دهیم، کدام یک از مجموعه عناصر زیر در گروه A قرار نمی‌گیرد؟

- ۱) کلسیم، سرب، طلا
- ۲) مس، کلسیم، آهن
- ۳) منگنز، روی، تیتانیوم
- ۴) سرب، منیزیم، فسفر

۱۵۴- کدام گزینه در رابطه با «هر مرحله‌ای از چرخه ویلسون که منجر به تشکیل جزایر قوسی می‌شود»، درست است؟

- ۱) پوسته جدید با حرکت به طرفین باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود.
- ۲) بخشی از پوسته قاره‌ای تحت تأثیر جریان‌های همرفتی سست کره قرار می‌گیرد.
- ۳) در بخشی از اقیانوس آرام، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده می‌شود.
- ۴) با کاهش تدریجی وسعت اقیانوس و برخورد ورقه‌های قاره‌ای، رسوبات فشرده می‌شوند.

۱۵۵- با توجه به شکل روبه‌رو مقطع عرضی کدام بخش‌های رود شبیه به یکدیگر است؟



- ۱) EF و GH
- ۲) CD و GH
- ۳) AB و CD
- ۴) AB و DE

۱۵۶- کدام گزینه به ترتیب ویژگی گمانه و ترانشه را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) طولیل و عمیق - باریک و عمیق
- ۲) عریض و طولیل - باریک و طولیل
- ۳) باریک و عمیق - طولیل و عمیق
- ۴) باریک و طولیل - عریض و طولیل

۱۵۷- در هر یک از گزینه‌های زیر ویژگی دو نوع ماده معدنی به همراه اسم آن بیان شده است. در کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

- ۱) طلق نسوز (مسکوویت) - پنبه نسوز (آزبست)
- ۲) کوارتز بنفش (آمتیست) - کوارتز نیمه قیمتی (عقیق)
- ۳) پلاژیوکلاز (فلدسپارهای سدیم و کلسیم) - تورکوایز (فیروزه)
- ۴) کانه فلز سرب (گالن) - کانه فلز مس (پیریت)

۱۵۸- کدام گزینه توصیف مناسب‌تری از امتداد لایه است؟

- ۱) نیمساز زاویه بین سطح لایه با سطح افق
- ۲) فصل مشترک یک صفحه افقی با سطح هر لایه
- ۳) محل برخورد سطح هر لایه با سطح زمین
- ۴) امتداد خط فرضی وصل‌کننده نقاط هم ارتفاع لایه

۱۵۹- مسمومیت با برای نخستین بار در شناسایی شد.

- ۱) عنصر سرب - سنگ‌نوشته‌های رسی مربوط به ۶۰۰۰ سال پیش
- ۲) عنصر کادمیم - رودخانه و مزارع میناماتای ژاپن در سال ۱۹۵۶
- ۳) عنصر ید - نیمه شمالی ایالات متحده آمریکا در سده نوزدهم
- ۴) غبار سیلیس - بادیه‌نشینان صحرای آفریقا در سده بیستم

۱۶۰- در ارتباط با شکل مقابل کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی گسل عادی را نشان می‌دهد که جهت لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل رخ می‌دهد.
- ۲) به طبقات بالای سطح زمین فرادیواره و به طبقات پایین‌تر از سطح زمین فرودیواره می‌گویند.
- ۳) به بخشی از سطح زمین که کمترین فاصله را با کانون زمین‌لرزه دارد، سطح گسل گفته می‌شود.
- ۴) به زاویه‌ای که بین محل برخورد سطح گسل و سطح افق وجود دارد، شیب سطح گسل می‌گویند.

