

دفترچه شماره ۳



کد مدرسه

پیش آزمون

۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ پیش آزمون: اردیبهشت 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	مطابق با کنکور سراسری		
زمین شناسی	مطابق با کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



www.SanjeshCloud.ir
T.me/SanjeshClouds

۱۱۱- اگر $19 - 6\sqrt{10} = (\sqrt{10} + 3)^{2n+3} (\sqrt{10} - 3)^n$ باشد، $(n-1)^2$ کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۱۲- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی a_n اگر $a_5^2 + 3a_4a_6 = a_7^2$ ، آنگاه نسبت جمله دوم به قدرنسبت حداکثر کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{\sqrt{61}-1}{6}$ ۲ (۲) $\frac{\sqrt{61}-2}{6}$ ۳ (۳) $\frac{\sqrt{61}-7}{6}$ ۴ (۴) $\frac{\sqrt{61}-6}{6}$

۱۱۳- اگر بین ریشه‌های معادله $2x^2 + kx - 3 = 0$ رابطه $\frac{\alpha}{\beta} = -6$ برقرار باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- ۴ (۱) -۹ (۲) -۲۵ (۳) -۳۶ (۴)

۱۱۴- نمودار توابع $y = 4 - x^2$ و $y = (x-1)^2$ را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم. خط $x = k$ با شرط $-1 \leq k \leq 1$ نمودار دو تابع

در نقاط A و B قطع می‌کند. \max طول پاره‌خط AB کدام است؟

- ۲/۵ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۳/۵ (۴) $2\sqrt{2}$ (۳)

۱۱۵- اگر معادله $\sqrt{6+x-x^2} + \sqrt{x+5-\sqrt{x^2-9}} = k$ ریشه حقیقی داشته باشد، مجموع k و مقدار این ریشه کدام است؟

- ۳ (۴) ۴ (۳) ۵ (۲) ۶ (۱)

۱۱۶- اگر f تابعی خطی و نزولی باشد که دامنه آن $[-1, 4]$ و برد آن $[-2, 1]$ است، مقدار $f(2)$ کدام است؟

- ۲ (۱) $\frac{2}{5}$ ۲ (۲) $-\frac{1}{5}$ ۳ (۳) $\frac{3}{5}$ ۴ (۴) $-\frac{4}{5}$

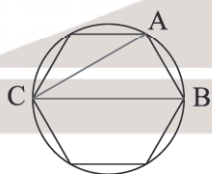
۱۱۷- برد تابع $y = \frac{1}{x} - \sqrt{x}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 0)$ (۳) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۴) \mathbb{R}

۱۱۸- f تابعی اکیداً نزولی با دامنه $(-6, 10)$ است. اگر $f(2m-1) > f(m+2)$ ، چند مقدار صحیح برای m وجود دارد؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۱۹- مطابق شکل، شش ضلعی منتظمی را در یک دایره به شعاع ۲ واحد محاط می‌کنیم. مساحت مثلث ABC چقدر است؟



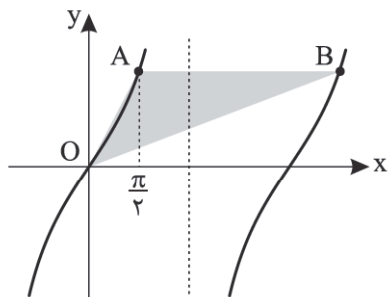
- ۲ $\sqrt{3}$ (۱) ۴ (۲) ۳ $\sqrt{3}$ (۳) ۶ (۴)

۱۲۰- اگر $0 < \alpha < \frac{\pi}{9}$ و $\cos 4\alpha = \frac{17}{81}$ مقدار $\sin \alpha$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{3}$ ۲ (۲) $\frac{2}{3}$ ۳ (۳) $\frac{3}{5}$ ۴ (۴) $\frac{5}{9}$

محل انجام محاسبات

۱۲۱- شکل زیر، مربوط به نمودار تابع $y = 3 \tan \frac{x}{4}$ است. مساحت مثلث OAB کدام است؟



(۱) 2π

(۲) $\frac{5\pi}{2}$

(۳) 3π

(۴) $\frac{7\pi}{2}$

۱۲۲- بزرگ‌ترین جواب منفی معادله $2 \sin^2(x + \frac{\pi}{6}) = \cos(2x + \frac{\pi}{6})$ کدام است؟

(۴) $-\frac{5\pi}{4}$

(۳) $-\frac{11\pi}{12}$

(۲) $-\frac{\pi}{4}$

(۱) $-\frac{\pi}{12}$

۱۲۳- یکتا می‌خواهد با جابه‌جایی و حذف حروف کلمه «فشارکی» یک کلمه پنج حرفی بسازد که شامل ۲ حرف نقطه‌دار باشد. این کار به چند طریق امکان‌پذیر است؟

(۴) ۳۸۴

(۳) ۳۴۰

(۲) ۳۱۲

(۱) ۱۲۰

۱۲۴- سکه‌ای را می‌اندازیم. اگر رو آمد ۲ تاس و اگر پشت آمد ۳ تاس می‌ریزیم. با کدام احتمال جمع ارقام روشده از ۵ کمتر است؟

(۴) $\frac{11}{108}$

(۳) $\frac{1}{9}$

(۲) $\frac{5}{54}$

(۱) $\frac{1}{27}$

۱۲۵- در ظرف A، چهار مهره آبی و سه مهره قرمز وجود دارد و در ظرف B، سه مهره آبی و دو مهره قرمز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف A بیرون می‌آوریم و در ظرف B می‌اندازیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف B بیرون می‌آوریم. احتمال قرمز بودن این مهره کدام است؟

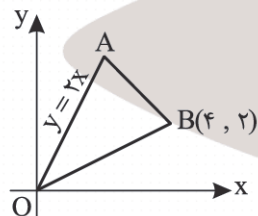
(۴) $\frac{18}{49}$

(۳) $\frac{20}{49}$

(۲) $\frac{22}{49}$

(۱) $\frac{25}{49}$

۱۲۶- مساحت مثلث زیر برابر ۹ است. محیط این مثلث کدام است؟



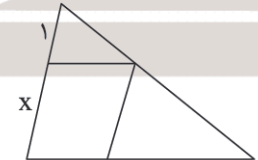
(۱) $5\sqrt{5} + \sqrt{17}$

(۲) $4\sqrt{5} + \sqrt{15}$

(۳) $2\sqrt{5} + 3\sqrt{17}$

(۴) $5\sqrt{5} + \sqrt{15}$

۱۲۷- اگر مساحت متوازی‌الاضلاع زیر ثلث مثلث بزرگ باشد، حداقل x کدام است؟



(۱) $2 - \sqrt{3}$

(۲) $2 - \sqrt{2}$

(۳) $3 - \sqrt{2}$

(۴) $3 - \sqrt{3}$

۱۲۸- دو دایره از $A(1, k)$ می‌گذرند و بر محورهای مختصات مماس‌اند. اگر اختلاف شعاع‌های آنها $\sqrt{6}$ باشد، مقدار k کدام است؟

(۴) ۱

(۳) $1/25$

(۲) $0/75$

(۱) $0/5$

محل انجام محاسبات

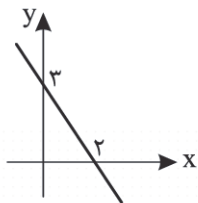
۱۲۹- اگر $\log_3 3 = \frac{8}{5}$ و $\log_3 5 = \frac{7}{3}$ از معادله $5^{\frac{x}{2}} = 1/2$ مقدار x کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{8}{35}$ (۳) $\frac{9}{35}$ (۴) $\frac{2}{7}$

۱۳۰- مساحت چهارضلعی که رئوس آن نقاط برخورد $y = x^2$ و $y = 2^{|x|}$ هستند کدام است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۳۶ (۳) ۱۰۸ (۴) ۹۰

۱۳۱- اگر f تابع خطی به شکل زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{f^{-1}(x+1)}$ کدام است؟



(۱) $1/5$

(۲) $1/75$

(۳) $2/5$

(۴) $2/25$

۱۳۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{2 - \sqrt{x}}}{ax - 2} = \frac{1}{ab}$ باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲

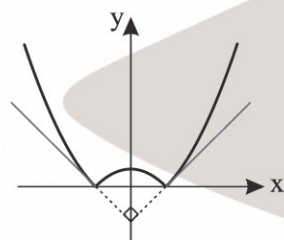
۱۳۳- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax + 1 + \sqrt{4x^2 + bx})$ برابر $\frac{3}{4}$ باشد، ab کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۳۴- اگر $y - 2x = b$ در نقطه $A(2, 3)$ بر نمودار $y = f^{-1}(x)$ مماس شود، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) + f(x) - 6}{x^2 - 9}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{5}{12}$

۱۳۵- نمودار زیر مربوط به تابع با ضابطه $f(x) = a|x^2 - 1|$ است. مقدار $f(a)$ کدام است؟



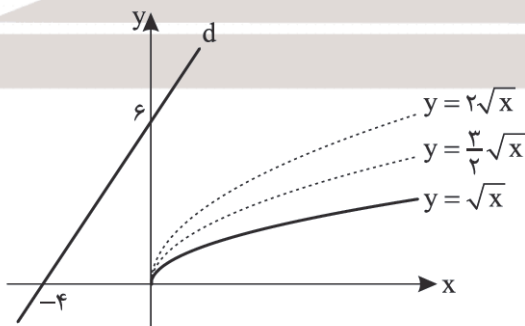
(۱) $\frac{1}{8}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{3}{8}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۶- نمودار تابع با ضابطه $y = \sqrt{x}$ در راستای محور y ها با چه ضریبی کشیده شود (انبساط عمودی پیدا کند) تا بر خط d مماس شود؟



(۱) ۶

(۲) $\frac{11}{2}$

(۳) ۵

(۴) $\frac{13}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۳۷- نقطه‌ای روی نمودار تابع $0 \leq x \leq 1$ و $f(x) = x^3$ است. فاصله A از نقطه متناظرش روی $f^{-1}(x)$ حداکثر چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۱۳۸- تابع f در \mathbb{R} پیوسته است. فرض کنید A و B به ترتیب برابر با تعداد مینیم‌های نسبی و ماکزیم‌های نسبی تابع باشند. مقدار $A \times B$ نمی‌تواند کدام باشد؟

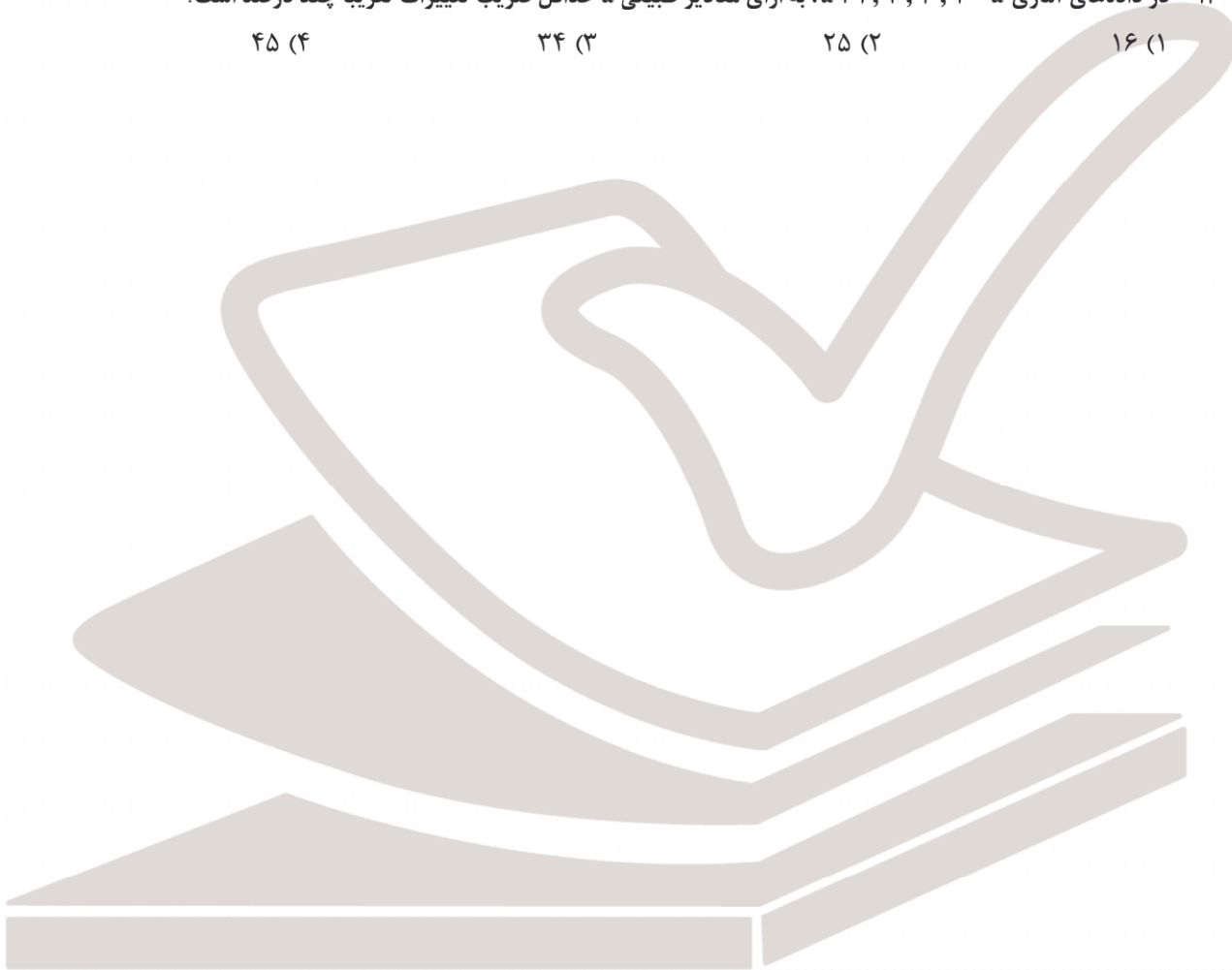
- (۱) ۵۶ (۲) ۶۴ (۳) ۷۲ (۴) ۸۰

۱۳۹- نقاط بحرانی تابع $f(x) = \frac{|x|}{x^2 + a}$ مثلثی با مساحت $\frac{1}{4}$ می‌سازند. کمترین مقدار صحیح a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۰- در داده‌های آماری $3-a, 4, 2, a+1$ ، به ازای مقادیر طبیعی a حداقل ضریب تغییرات تقریباً چند درصد است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۵ (۳) ۳۴ (۴) ۴۵



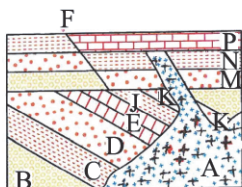
محل انجام محاسبات

زمین‌شناسی

۱۴۱- کدام یک از گفته‌های زیر با نظریه کوپرنیک درباره حرکات زمین مغایر است؟

- (۱) مدار حرکت زمین به دور خورشید بیضی است.
 (۲) زمین حول محور شمالی - جنوبی به دور خود می‌چرخد.
 (۳) سرعت گردش زمین به دور خورشید همیشه ثابت است. (۴) فاصله زمین تا خورشید همیشه ثابت است.

۱۴۲- در کدام گزینه ترتیب سن نسبی لایه‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی از (قدیم به جدید) صحیح آمده است؟



(۱) A - K - M - F - P

(۲) K - A - M - N - D

(۳) B - M - A - N - F

(۴) B - M - N - A - F

۱۴۳- اگر یک تن کانسنگ مس حاوی ۳۰ کیلوگرم مس خالص باشد، عیار آن چند ppm است؟

- (۱) 3×10^4 (۲) $0/3$ (۳) 3×10^2 (۴) $0/03$

۱۴۴- پس از ۸ روز چه کسری از ماده رادیو اکتیو با نیمه عمر ۲ روز باقی می‌ماند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۴۵- کدام یک از انواع زغال‌سنگ‌های نام برده شده وزن حجمی کمتری دارد؟

- (۱) تورب (۲) لیگنیت (۳) بیتومین (۴) آنتراسیت

۱۴۶- با تخلیه بیش از حد از آب چاه، مخروط افت پدید می‌آید؛ یعنی.....

- (۱) سطح ایستابی به صورت افتادگی مخروطی شکل پایین می‌رود.
 (۲) سطح لایه غیرقابل نفوذ به صورت مخروط پایین می‌رود.
 (۳) زمین‌های اطراف چاه به صورت مخروط به پایین نشست می‌کنند.
 (۴) خاک و ماسه‌های داخل چاه به صورت مخروط فروکش می‌کنند.

۱۴۷- 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.

۱۴۸- سد کریت در شهرستان طبس از نوع بتنی است. نوع این سد با توجه به کدام شرایط تعیین شده است؟

- (۱) عمق آب ذخیره شده، شرایط آب و هوایی منطقه
 (۲) حجم آب پشت سد، مصالح موجود در منطقه
 (۳) شرایط زمین‌شناسی منطقه، انواع خاک و سنگ‌های مورد نیاز
 (۴) شرایط آب و هوایی منطقه، امکان سیلاب‌های فصلی

۱۴۹- غلظت کدام عنصر در پوسته زمین بیشتر از سایر عناصر است؟

- (۱) منگنز (۲) مس (۳) منیزیم (۴) فسفر

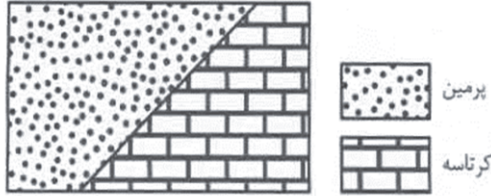
۱۵۰- خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال سنگ می‌تواند سبب بیماری..... در انسان شود.

- (۱) کوتاهی قد (۲) آسیب به مفاصل (۳) اختلال در گوارش (۴) شاخی شدن پوست دست و پا

۱۵۱- شناسایی گسل‌ها در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها از کدام طریق انجام می‌شود؟

- (۱) دستگاه‌های لرزه‌نگار
- (۲) بررسی حرکات دامنه‌ای
- (۳) مطالعات ژئوفیزیکی
- (۴) عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای

۱۵۲- با توجه به زمان‌ها نام گسل مقابل چیست؟



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

۱۵۳- کدام عبارت «تفرا» را بهتر معرفی می‌کند؟

- (۱) قطعات بزرگ‌تر از ۳۳ میلی‌متر که بر اثر چرخش در هوا به شکل دوکی درآمده‌اند.
- (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 فومرولی از دهانه خارج می‌شوند و در همان محل به ذرات جامد تبدیل می‌شوند.

۱۵۴- 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

۱۵۵- تنوع سنگ‌های تشکیل دهنده کدام پهنه زمین‌ساختی ایران بیشتر از بقیه است؟

- (۱) ایران مرکزی
- (۲) سهندج - سیرجان
- (۳) کپه داغ
- (۴) پهنه شرق و جنوب شرق