

دفترچه شماره ۳



کد مدرسه

آزمون

۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۷/۲۵

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۵	۸۶	۱۱۰	۵۰ دقیقه
۲	زمین‌شناسی	۱۰	۱۱۱	۱۲۰	

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	فصل ۲ (مثلثات)	فصل ۴ (مثلثات)	فصل ۲ (مثلثات)
زمین‌شناسی	—	فصل ۴	—

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



سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



www.SanjeshCloud.ir
T.me/SanjeshCloud

ریاضی

۸۶- انتهای کمان مربوط به کدام زاویه در ناحیه سوم دایره مثلثاتی قرار دارد؟
 (۱) -30° (۲) 65° (۳) 172° (۴) -95°

۸۷- اگر $\sin \alpha \cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha \tan \alpha > 0$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۸۸- اندازه زاویه مرکزی روبه‌رو به کمانی از دایره به طول نصف شعاع دایره، چند رادیان است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

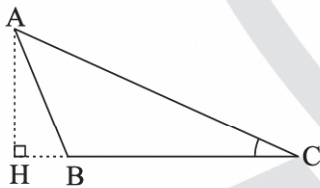
۸۹- اگر خط d_1 به معادله $y - \sqrt{3}x = 5$ با خط d_2 زاویه 60° بسازد، شیب خط d_2 کدام می‌تواند باشد؟
 (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $-\sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۹۰- مقدار عددی $(\sin \frac{2\pi}{3} + \cos 210^\circ - \tan \frac{5\pi}{4})(\sin \frac{2\pi}{3} + \cos 210^\circ - \tan \frac{5\pi}{4})$ کدام است؟
 (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) -1 (۳) $-\sqrt{3}$ (۴) صفر

۹۱- حاصل عبارت $A = \sqrt{3} \cos(210^\circ) \sin(156^\circ) + \cos(246^\circ) \sin 15^\circ$ چند برابر $\sin 24^\circ$ است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -1 (۴) -2

۹۲- اگر $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha} = \frac{5}{6}$ باشد، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟
 (۱) $-\frac{9}{8}$ (۲) $-\frac{8}{9}$ (۳) $-\frac{7}{8}$ (۴) $-\frac{8}{7}$

۹۳- در شکل زیر، اگر $\sin \hat{C} = \frac{7}{25}$ و $CH = 12$ باشند، اندازه ارتفاع AH کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{4}$
 (۲) $\frac{3}{5}$
 (۳) $\frac{4}{7}$
 (۴) ۵

۹۴- اگر $-\frac{\pi}{8} < x < \frac{\pi}{8}$ باشد و $\tan(x - \frac{\pi}{8}) = \frac{4 - 2m}{m + 8}$ ، حدود m کدام است؟
 (۱) $(-8, 2)$ (۲) $(-2, 12)$ (۳) $(-8, 12)$ (۴) $(2, 12)$

۹۵- اگر زاویه θ در ربع دوم و $\cos \theta = -\frac{3}{4}$ باشد، حاصل $\sin^2 \theta + \tan^2 \theta$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1351}{1296}$ (۲) $\frac{1296}{1351}$ (۳) $\frac{175}{144}$ (۴) $\frac{144}{175}$

۹۶- اگر $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{2}{3}$ ، حاصل $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۹۷- اگر $\tan 10^\circ = m$ ، حاصل $\cos 10^\circ \cos 20^\circ \cos 40^\circ$ کدام است؟
 (۱) $\frac{m}{8}$ (۲) $\frac{1}{8m}$ (۳) $\frac{m}{4}$ (۴) $\frac{1}{4m}$

۹۸- حاصل عبارت $A = \sin 195^\circ \cos 105^\circ + \sin 285^\circ \sin(-165^\circ) + \cos(555^\circ) \cos(345^\circ)$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1 - 2\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{1 + 2\sqrt{3}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{3} - 2}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt{3} + 2}{4}$

۹۹- اگر $\sin x - \cos x = \frac{1}{4}$ ، مقدار $\sin(\frac{\pi}{4} - 2x) \cos(2x - \frac{\pi}{4})$ کدام است؟
 (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

محل انجام محاسبات

۱۰۰- اگر $\tan x + \cot x = 4$ و $\frac{5\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{2}$ ، حاصل $\sin^3 x + \cos^3 x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (۲) $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (۳) $-\frac{3\sqrt{6}}{8}$ (۴) $\frac{3\sqrt{6}}{8}$

۱۰۱- در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۳۶، نسبت دو ضلع مجاور ۱ به ۳ است و زاویه بزرگ بین دو ضلع مجاور 150° است. محیط این متوازی‌الاضلاع برابر کدام است؟

- (۱) $16\sqrt{6}$ (۲) $17\sqrt{6}$ (۳) $18\sqrt{6}$ (۴) $20\sqrt{6}$

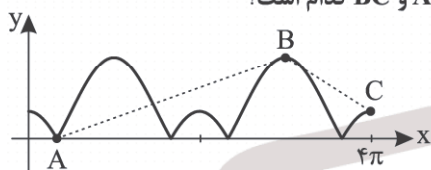
۱۰۲- اگر $y = 3 - 2\cos\left(\frac{\pi}{4}x\right)$ ، حاصل $3T - 2y_{\min} + y_{\max}$ کدام است؟ (T دوره تناوب تابع است.)

- (۱) ۱۹ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۰۳- اگر دوره تناوب تابع $g(x) = 3f(-2x) + 1$ برابر $\frac{\pi}{4}$ باشد و $f(x) = \frac{1}{4} - 3\sin\left(\frac{\pi}{a}x\right)$ ، مقدار $|a|$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) π (۴) 2π

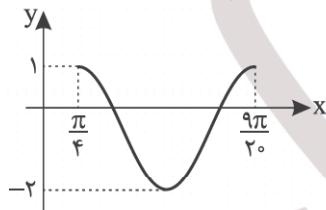
۱۰۴- شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = |2\cos x - 1|$ می‌باشد. مجموع شیب‌های دو پاره‌خط AB و BC کدام است؟



- (۱) $\frac{7}{8\pi}$ (۲) $-\frac{7}{8\pi}$

- (۳) $-\frac{15}{8\pi}$ (۴) $\frac{15}{8\pi}$

۱۰۵- شکل زیر نمودار تابع $y = a\cos^2\left(bx - \frac{\pi}{4}\right) + c$ را در یک بازه متناوب نشان می‌دهد. مقدار $a + b + c$ کدام است؟



- (۱) ۱

- (۲) ۶

- (۳) ۴

- (۴) -۷

۱۰۶- فرم کلی جواب‌های معادله $\sin 2x = \cos\left(\frac{2\pi + 2x}{4}\right)$ با شرط $\cos x \neq 1$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۳) $(2k+1)\frac{\pi}{3}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۱۰۷- معادله $\cos 3x + \sin 2x = \cos \frac{5\pi}{4}$ در بازه $(\pi, 2\pi)$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۰۸- مجموع جواب‌های معادله $\cos 3x = \cos x$ در بازه $[-\pi, \frac{\pi}{4}]$ کدام است؟

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

۱۰۹- مجموع جواب‌های معادله $\cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right)\cos\left(x + \frac{3\pi}{8}\right) = \frac{1}{4}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9\pi}{4}$ (۲) $\frac{7\pi}{4}$ (۳) $\frac{5\pi}{4}$ (۴) $\frac{11\pi}{4}$

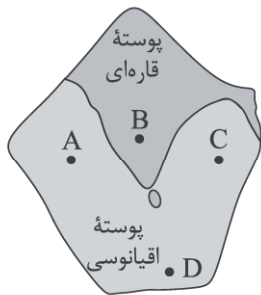
۱۱۰- مجموع جواب‌های متمایز معادله مثلثاتی $\cos^2 x - \sin^2 x \cos 3x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 4π (۲) $\frac{13\pi}{3}$ (۳) 5π (۴) $\frac{16\pi}{3}$

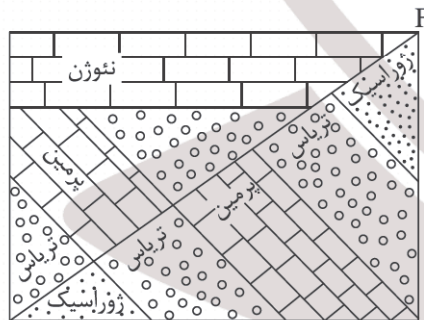
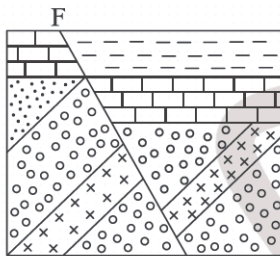
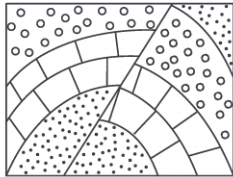
محل انجام محاسبات

زمین‌شناسی

۱۱۱- شکل زیر ورقه هند را نشان می‌دهد. در کدام منطقه سن سنگ‌ها بیشتر می‌باشد؟



(۴) مرحله جنینی



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۱۱۲- دریای سرخ کنونی کدام مرحله از چرخه ویلسون را به ما نشان می‌دهد؟

(۱) مرحله جوانی (۲) مرحله بلوغ (۳) مرحله افول

۱۱۳- با توجه به شکل زیر، کدام رفتار در سنگ‌های منطقه مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) رفتار شکننده
(۲) رفتار خمیرسان
(۳) رفتار پلاستیک
(۴) رفتار کشسان

۱۱۴- با توجه به شکل، تنش‌های حاکم در منطقه را به ترتیب نام ببرید.

- (۱) فشاری - فشاری
(۲) کششی - کششی
(۳) فشاری - کششی
(۴) کششی - فشاری

۱۱۵- نوع چین‌خوردگی و گسل را در شکل زیر تعیین کنید.

- (۱) تاقدیس - عادی
(۲) تاقدیس - معکوس
(۳) ناودیس - عادی
(۴) ناودیس - معکوس

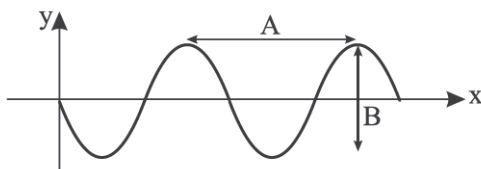
۱۱۶- کدام یک از مفاهیم زیر در مورد آتشفشان‌ها نادرست است؟

- (۱) تفرها در اثر انفجار آتشفشان‌ها ایجاد می‌شوند.
(۲) با فرود تفرها بر زمین و به هم چسبیدن و سخت شدن آنها، سنگ‌های آذرآوری تشکیل می‌شود.
(۳) با رسوب خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های عمیق دریا، توف ایجاد می‌شود.
(۴) مقدار SiO_2 در گدازه‌ها تعیین‌کننده گرانی آنها می‌باشد.

۱۱۷- اولین نیروگاه زمین‌گرمایی خاورمیانه، در نزدیکی کدام آتشفشان تأسیس شده است؟

- (۱) دماوند (۲) سبلان (۳) تفتان (۴) سهند

۱۱۸- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه دامنه موج را نشان می‌دهد؟



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

۱۱۹- دامنه امواج زمین‌لرزه با بزرگی ۷ بیشتر چند برابر زمین‌لرزه با بزرگی ۴ ریشتر است؟

- (۱) ۱۰۰ برابر (۲) ۱۰۰۰ برابر (۳) ۳۰ برابر (۴) ۳۰۰ برابر

۱۲۰- کدام یک از پیش‌نشانگرهای زیر در زلزله نادرست می‌باشد؟

- (۱) افزایش گاز آرگون در آب‌های زیرزمینی
(۲) قطع شدن جریان آب‌های زیرزمینی
(۳) ناهنجاری در رفتار حیوانات
(۴) افزایش هدایت الکتریکی سنگ‌ها