

کد کنترل

223

A



پنجشنبه  
۱۴۰۴/۰۴/۱۹

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دفترچه شماره ۳

جامع شبیه‌ساز کنکور سراسری  
□□□□□□□□

# ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه دوازدهم  
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۹

تعداد سؤال: ۴۵ مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵ دقیقه
۲	زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۱۱- تعداد اعضای مجموعه B از تعداد اعضای مجموعه A، ده واحد کمتر است. اگر  $n(A \cup B) = 22$  باشد، حداقل تعداد اعضای مجموعه A کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۱۲- در دنباله هندسی ...،  $a, b, a-1$  مجموع دو جمله ابتدایی برابر ۳۰ است. ریشه سوم جمله ششم این دنباله کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۱۳- اگر  $5 = \frac{3}{(x-1)^2} - 2x + x^2$  باشد، حاصل  $\frac{3}{(x-1)^4} + \frac{(x-1)^4}{3}$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۱۴- نمودار سهمی  $y = -2x^2 - 8x + 2 - a$  از ناحیه اول محورهای مختصات عبور نمی کند. حداکثر مقدار عرض رأس سهمی چقدر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۱۵- هرگاه  $\alpha$  و  $\beta$  جوابهای معادله  $x^2 + 2x - 2 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{4}{\beta} - \frac{2\beta}{\alpha}$  چه عددی است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۸ (۴) -۸

۱۱۶- با فرض  $a + \sqrt{2a^2 + 12a + 12} = -4$ ، حاصل [a] کدام است؟

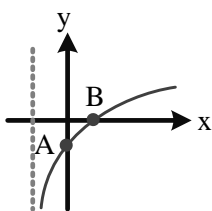
- (۱) -۵ (۲) -۴ (۳) صفر (۴) -۱

۱۱۷- مجموعه جواب نامعادله  $|x-1| + |x-3| \leq x+1$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۶

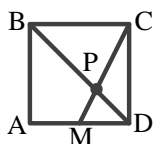


۱۱۸- نمودار تابع  $f(x) = -2 + \log_2^{(1+mx)}$  به صورت مقابل است. اگر پاره خط  $AB$  موازی نیمساز ناحیه اول و سوم باشد، مقدار  $m$  کدام است؟



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

۱۱۹- در شکل مقابل،  $M$  وسط ضلع مربع است. اگر فاصله نقطه  $P$  تا رأس  $A$  برابر  $\sqrt{5}$  باشد، مساحت مربع چه عددی است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۵
- (۳) ۹
- (۴) ۸

۱۲۰- اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & 0 \leq x < 3 \\ 2x+4 & -2 \leq x < 0 \end{cases}$  و  $g(x) = |3x+1|$  در مورد معادله  $f \circ g(x) = 0$  کدام صحیح است؟

- (۱) جواب ندارد.
- (۲) فقط جواب مثبت دارد.
- (۳) دو جواب منفی دارد.
- (۴) یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد.

۱۲۱- تابع  $f(x) = ax^2 - 4ax + b$  را در نظر بگیرید. اگر  $a \neq 0$ ، تابع در کدام بازه یک به یک است؟

- (۱)  $[-2, +\infty)$
- (۲)  $[-4, +\infty)$
- (۳)  $(-\infty, 2]$
- (۴)  $(-\infty, 4]$

۱۲۲- اگر تابع  $f(x) = (mx+n)(3-x) + 2x^2$  ثابت و تابع  $y = axf(x)$  همانی باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$
- (۲)  $\frac{1}{9}$
- (۳)  $\frac{1}{12}$
- (۴)  $\frac{1}{18}$



۱۲۳- حاصل  $P = \frac{\sin \frac{9\pi}{8} - \sin(\frac{5\pi}{8})}{\cos \frac{3\pi}{8} - \cos \frac{7\pi}{8}}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳)  $\tan \frac{\pi}{8}$  (۴)  $-\tan \frac{\pi}{8}$

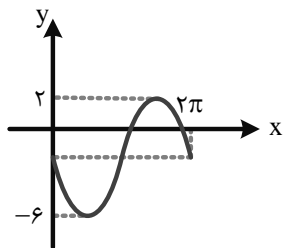
۱۲۴- اگر  $2 \sin \alpha > \sin 2\alpha > 2 \cos \alpha$  انتهای کمان  $\alpha$  کدام می تواند باشد؟



۱۲۵- معادله  $\sin^2 x - \cos^2 x \sin 2x = 1$  در بازه  $(a, b)$  ریشه ندارد. حداکثر مقدار  $b - a$  کدام است؟

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

۱۲۶- نمودار تابع  $y = c + a \sin^2(bx + \frac{\pi}{4})$  در یک دوره تناوب به صورت مقابل است. مقدار  $\frac{ab}{c}$  کدام می تواند باشد؟



- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۲۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} (\frac{a}{x^2 - 1} + \frac{b}{x^2 - x}) = -2$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴) -۸

۱۲۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow -\pi} \frac{9 - k \left[ \frac{2x}{\pi} \right]}{\sin x} = -\infty$  ، حدود  $k$  کدام است؟

- (۱)  $-4/5 < k < -3$  (۲)  $-4/5 < k < 3$  (۳)  $3 < k < 4/5$  (۴)  $-4/5 < k < -2$

۱۲۹- تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax - b}{x + 2}$  در یکی از ریشه های معادله  $3x^2 + ax + b = 0$  ناپیوسته است ولی حد دارد. مقدار

$a + 2b$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۸ (۴) -۸



۱۳۰- نمودار تابع  $f(x) = x^3 - mx + n$  در نقطه  $x = -2$  بر خط  $y = 2x - 1$  مماس است. مقدار  $n$  کدام است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۱۰ (۳) -۱۵ (۴) -۱۷

۱۳۱- اگر  $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt[3]{x}}$  و  $g(x) = \frac{2x + \sqrt{x} + 2}{\sqrt[3]{x}}$  باشد، حاصل  $g'(1) - 2f'(1)$  کدام است؟

(۱) صفر (۲)  $-\frac{1}{12}$  (۳)  $-\frac{5}{6}$  (۴)  $-\frac{1}{6}$

۱۳۲- مینیمم مطلق تابع  $f(x) = (2x - a)\sqrt[3]{x^2}$  روی بازه  $[0, +\infty)$  برابر  $-3$  است. مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۳- ارتفاع استوانه‌ای با بیشترین مساحت جانبی، محاط درون کره‌ای به شعاع  $3\sqrt{2}$  چقدر است؟

(۱)  $4\sqrt{2}$  (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)  $3\sqrt{3}$

۱۳۴- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۴ چند عدد سه رقمی زوج می‌توان ساخت؟

(۱) ۳۸ (۲) ۳۹ (۳) ۴۳ (۴) ۴۴

۱۳۵- سکه‌ای را پنج بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که در پرتاب پنجم برای سومین بار رو بیاید چند برابر آن است که در این پنج بار، چهار بار رو بیاید؟

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

۱۳۶- روی ۴ کارت اعداد ۱ تا ۴ نوشته شده است. کارتی به تصادف انتخاب می‌کنیم و به اندازه عدد روی کارت سکه رها می‌کنیم. به کدام احتمال فقط روی سکه دیده می‌شود؟

(۱)  $\frac{15}{64}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{15}{16}$  (۴)  $\frac{11}{32}$

۱۳۷- میانگین و واریانس اعداد  $a, b, c, d$  برابر ۴ و  $\frac{2}{5}$  است. واریانس داده‌های  $2a, 2b, 2c, 2d$  چه عددی است؟

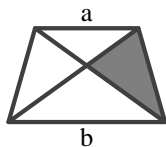
(۱) ۱۲ (۲)  $2\sqrt{3}$  (۳) ۴ (۴)  $3\sqrt{2}$



۱۳۸- دایره  $x^2 + y^2 - 2x + ay = c$  در ناحیه اول بر هر دو محور مختصات مماس است. مقدار  $3c - a$  چه عددی است؟

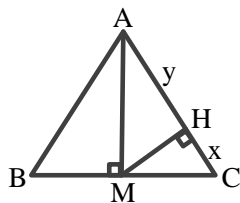
- (۱) -۵      (۲) ۵      (۳) -۱      (۴) ۱

۱۳۹- در دوزنقه مقابل، اگر  $a = 4$  و  $b = 9$ ، مساحت سایه خورده چه نسبتی از مساحت دوزنقه است؟



- (۱)  $(\frac{4}{13})^2$       (۲)  $(\frac{6}{13})^2$   
 (۳)  $(\frac{7}{13})^2$       (۴)  $(\frac{5}{13})^2$

۱۴۰- اگر مساحت مثلث متساوی الاضلاع ABC برابر  $\sqrt{3}$  باشد، مقدار  $\frac{y}{x}$  کدام است؟

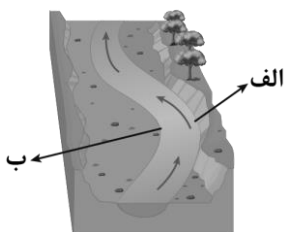


- (۱) ۲      (۲)  $\sqrt{2}$   
 (۳) ۳      (۴)  $\sqrt{3}$



۱۴۱- به ترتیب در حدود ۱۰۰ میلیون سال پیش اقیانوس تتیس نوین و در اوایل پرمین اقیانوس تتیس کهن، به کدام سمت دچار فرورانش شدند؟

- (۱) شرق - غرب (۲) غرب - شرق (۳) شمال - جنوب (۴) جنوب - شمال



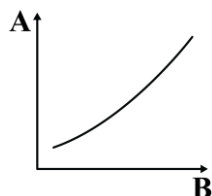
۱۴۲- با توجه به رودخانه مقابل، در بخش «الف» ..... بخش «ب» .....

- (۱) برخلاف - کمترین سرعت آب و بیشترین میزان رسوب‌گذاری مشاهده می‌شود.  
 (۲) برخلاف - برخورد آب با دیواره شدید بوده و فرسایش بیشتری رخ می‌دهد.  
 (۳) همانند - سرعت جریان آب یکسان بوده، اما میزان برخورد متفاوت است.  
 (۴) همانند - در مجاورت آن عمق رودخانه کمتر از مرکز می‌باشد.

۱۴۳- در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی، فشار و گرما در تشکیل سنگ‌های اصلی نقش مؤثرتری داشته است؟

- (۱) زاگرس، ارومیه - دختر (۲) البرز، شرق و جنوب شرق ایران  
 (۳) سهند - بزمان، سنندج - سیرجان (۴) سنندج - سیرجان، ایران مرکزی

۱۴۴- در صورتی که محور A از نمودار زیر نشان‌دهنده مقدار سیلیس در گدازه خروجی از آتشفشان باشد، محور B می‌تواند نشان‌دهنده همه موارد زیر باشد، به جز:



- (۱) دمای ماده مذاب  
 (۲) ارتفاع مخروط آتشفشان  
 (۳) گرانیوی ماده مذاب  
 (۴) شیب مخروط آتشفشان

۱۴۵- کدام گزینه نادرست مطرح شده است؟

- (۱) حرکت نفت از سنگ مادر به سنگ مخزن از نوع مهاجرت اولیه می‌باشد.  
 (۲) سنگ مخزن یکی از اجزای نفت گیر است و تخلخل و نفوذپذیری زیادی دارد.  
 (۳) پوش سنگ می‌تواند از جنس ماسه سنگ باشد و زیر آن سنگ مخزن دیده می‌شود.  
 (۴) مهاجرت ثانویه نفت به دلیل اختلاف چگالی آب شور، نفت و گاز رخ می‌دهد.

۱۴۶- دومین موج ثبت شده پس از موجی که فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) بیشترین سرعت و کمترین ارتعاش را دارد.  
 (۲) جهت ارتعاش و انتشار امواج آن عمود بر یکدیگر است.  
 (۳) در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در داخل زمین انتشار می‌یابد.  
 (۴) عمق نفوذ و تأثیر امواج آن از سطح به عمق کاهش می‌یابد.

۱۴۷- حرکت ورقه‌های سنگ‌کره به صورت نزدیک شونده باعث ایجاد کدام یک از ساختارهای زمین‌شناختی شده است؟

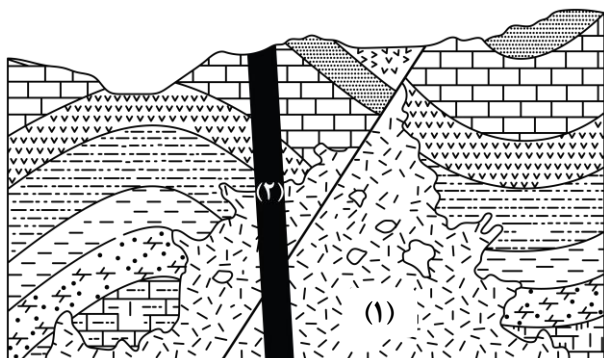
- (۱) ایجاد دریای سرخ (۲) آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو  
 (۳) ایجاد دراز گودال در غرب اقیانوس آرام (۴) شکل‌گیری بستر اقیانوس اطلس

۱۴۸- همه موارد زیر، در وقوع پدیده روان شدن خاک تحت تأثیر وزن خود نقش دارند، به جز:

- (۱) افزایش رطوبت خاک (۲) بالا بودن درجه خمیری خاک  
 (۳) تخلخل و نفوذپذیری بالای خاک (۴) درصد بالای ذرات ریزدانه در خاک



۱۴۹- در شکل زیر، پس از رسوب‌گذاری اولیه به ترتیب از قدیم به جدید کدام رویدادهای زمین‌شناختی، اتفاق افتاده است؟



- (۱) نفوذ توده آذرین (۱) - اعمال تنش فشاری - اعمال تنش کششی (زلزله) - فرسایش - نفوذ توده آذرین (۲)  
 (۲) اعمال تنش فشاری - نفوذ توده آذرین (۱) - اعمال تنش فشاری (زلزله) - نفوذ توده آذرین (۲) - فرسایش  
 (۳) نفوذ توده آذرین (۱) - اعمال تنش فشاری - نفوذ توده آذرین (۲) - اعمال تنش کششی (زلزله) - فرسایش  
 (۴) اعمال تنش فشاری - نفوذ توده آذرین (۱) - اعمال تنش کششی (زلزله) - نفوذ توده آذرین (۲) - فرسایش

۱۵۰- کدام عناصر در ترکیب شیمیایی گوهر یاقوت و سنگ گرانبه، مشترک است؟

- (۱) سیلیسیم و اکسیژن (۲) اکسیژن و کربن (۳) آلومینیم و اکسیژن (۴) کلسیم و آلومینیم

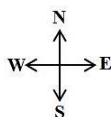
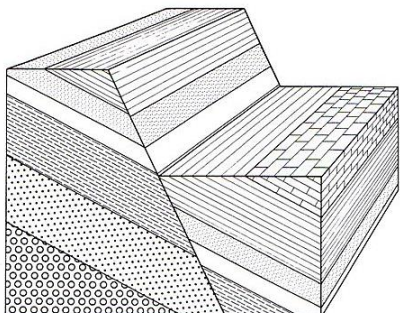
۱۵۱- در رودخانه‌ای به عمق و عرض ۳ متر، آب با سرعت ۱ متر بر ثانیه در حال حرکت است. در فصل تابستان عمق آب به ۲/۵ متر کاهش یافته ولی سرعت رود همان ۱ متر بر ثانیه ثابت مانده است. در مدت دو ساعت چند متر مکعب آب از سطح مقطع آن عبور خواهد کرد؟

- (۱) ۲۱۰۰۰ (۲) ۴۳۲۰۰ (۳) ۵۴۰۰۰ (۴) ۶۴۸۰۰

۱۵۲- کدام گزینه جزو کانی‌هایی می‌باشد که درصد وزنی بیشتری را در پوسته زمین به خود اختصاص می‌دهند؟

- (۱) تورکوایز (۲) آمتیست (۳) کریزوبریل (۴) الماس

۱۵۳- با توجه به شکل مقابل، به ترتیب تنش‌های وارده از قدیم به جدید کدام‌اند و شیب لایه‌ها به کدام سمت است؟



- (۱) کششی - فشاری - شمال شرق  
 (۲) فشاری - فشاری - جنوب شرق  
 (۳) فشاری - کششی - جنوب غرب  
 (۴) فشاری - کششی - جنوب شرق

۱۵۴- کدام گزینه در رابطه با نظریه‌ای که در آن نزدیک‌ترین ستاره به زمین بعد از دومین سیاره نزدیک به زمین قرار دارد، درست است؟

- (۱) منتفی شدن این نظریه به علت تشخیص اشتباه در جهت چرخش سیارات بود.  
 (۲) در این نظریه، زمین همراه با ماه و دیگر سیاره‌ها به دور خورشید می‌گردند.  
 (۳) نزدیک‌ترین سیاره به زمین قبل از نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین قرار دارد.  
 (۴) در این نظریه سیارات در مدارهای دایره‌ای به دور زمین در حرکت هستند.

۱۵۵- مرگ حیوانات گیاهخوار در اثر مسمومیت با علف‌های منطقه می‌تواند مربوط به کدام عنصر باشد و این عنصر در چه مناطقی به مقدار زیاد یافت می‌شود؟

- (۱) سلنیم - کانی‌های سولفاتی (۲) آرسنیک - سنگ‌های آتشفشانی  
 (۳) آرسنیک - معادن طلا و نقره (۴) سلنیم - چشمه‌های آب گرم

