



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

O3F

D

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۲۳

دفترچه سؤال ریاضی (رشته تجربی)

مدت پاسخ گویی: ۴۷ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

طراحان سؤال	ویراستاران
مهرداد کیوان	سید جواد نظری
حسین شفیع زاده	ارسلان حسنونند

هر گونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوپینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۱- اگر خط $y = 3x - 1$ بر $y = f(x)$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ واقع بر نمودار f مماس باشد، مشتق $y = xf^2(x)$ در $x = 1$ چه عددی است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۲- تابع $f(x) = ||x - 1| - a|$ در $x = 2$ مشتق ناپذیر است، جمع طول نقاط مشتق ناپذیر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- اگر $f(x) = \frac{(2x^2 - 3x - 2)\sqrt{4x + 1}}{x^2 + x}$ ، مقدار $f'(2)$ چه عددی است؟

- (۱) ۲ (۲) $2/5$ (۳) ۳ (۴) $4/5$

۴- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{2a}{\sqrt{x+2}} + 1 & x \geq 2 \\ 2x^2 + b & x < 2 \end{cases}$ در $x = 2$ مشتق پذیر باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) -۷۱ (۲) -۵۵ (۳) -۲۳ (۴) -۹

۵- f یک تابع پیوسته‌ای باشد که $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 1}{x^2 - 3x + 2} = -2$ ، مشتق $y = f \circ f(x)$ در $x = 1$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۴

۶- هرگاه $f(x) = x\sqrt{3 + \frac{2}{x}}$ ، مقدار $f'(3)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{7}{4}$

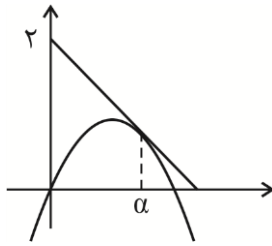
۷- هرگاه $f(x) = 6x + \frac{2}{x}$ به‌طوری که $f'(1) = f''(\alpha)$ ، مقدار α کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

هرگونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوبینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۸- در شکل مقابل، نمودار سهمی $f(x) = 2x - x^2$ و خط مماس بر آن رسم شده است، مقدار α کدام است؟



- (۱) $\sqrt{3}$
 (۲) $1/5$
 (۳) $\sqrt{2}$
 (۴) $1/75$

۹- خط مماس در نقطه‌ای به طول α روی نمودار $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$ با دامنه $[-1, 3]$ به موازات خطی است که دو نقطه ابتدا و انتهای دامنه را به هم وصل می‌کند. مقدار $f(\alpha)$ کدام است؟

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

۱۰- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \frac{x+4}{2x+3}$ در بازه $[0, 1]$ با آهنگ تغییر لحظه‌ای f در α برابر است. مقدار $(2\alpha + 3)^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۵

۱۱- Max مطلق تابع $f(x) = -2x^3 + 9x^2 - 13$ بر بازه $[-1, 2]$ چقدر از Min مطلق تابع بر آن بازه بیشتر است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۱۱ (۳) ۹ (۴) ۲۰

۱۲- مجموع حداقل و حداکثر مقدار تابع $f(x) = x^3 - ax^2 + a^3$ در بازه $[0, a]$ برابر ۵۰ است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۳- در یک مکعب مستطیل با اضلاع a و $2a$ و b اگر حجم آن برابر $4/5$ باشد، کم‌ترین سطح کل این مکعب مستطیل چه عددی است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۱۴- حجم یک استوانه 2000π سانتی‌متر مکعب است. هرگاه سطح کل، کم‌ترین مقدار ممکن باشد، شعاع قاعده چه عددی است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۵ (۴) ۸

هرگونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوپینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۱۵- تابع $f(x) = (x+a)\sqrt{x}$ در بازه $[1, +\infty)$ اکیداً صعودی است. حدود a کدام است؟

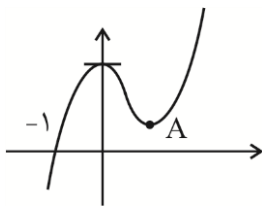
- (۱) $a \leq -3$ (۲) $a \geq -3$ (۳) $|a| \geq 3$ (۴) $|a| \leq 3$

۱۶- تابع $f(x) = ax + \frac{b}{x+1}$ در نقطه $A(1, 2)$ دارای اکسترمم نسبی است. b و نوع اکسترمم کدام است؟

- (۱) Max نسبی (۲) Min نسبی (۳) Max نسبی (۴) Min نسبی

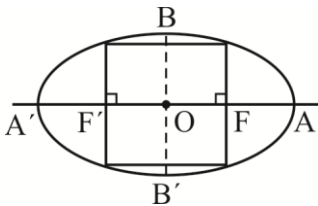
۱۷- اگر شکل مقابل، نمودار تابع $y = 2x^3 + ax^2 + bx + 5$ باشد، حاصل جمع مختصات نقطه A کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶



۱۸- اگر چهار ضلعی در شکل مقابل مربع باشد، کدام شرط برای بیضی برقرار است؟

- (۱) $2b^2 = ac$ (۲) $ac = b^2$ (۳) $2ac = b^2$ (۴) $b^2 = 4ac$



۱۹- کانون‌های یک بیضی نقاط $F(2, 5)$ و $F'(2, -3)$ هستند. اگر بیضی بر محور عرض‌ها مماس باشد، خروج از مرکز بیضی چه عددی است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۲۰- مرکز دایره‌ای روی خط $y = 2x$ است و این دایره، از نقاط $A(2, 1)$ و $B(-1, 4)$ عبور می‌کند. شعاع دایره چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۱- مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله آنها از $A(1,0)$ ، $\sqrt{2}$ برابر فاصله آنها از $B(0,-3)$ باشد، کدام است؟

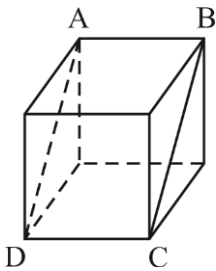
- (۱) دایره‌ای با شعاع $\sqrt{12}$ و مرکز $O \begin{vmatrix} -1 \\ -3 \end{vmatrix}$ و شعاع $\sqrt{12}$
- (۲) دایره‌ای به مرکز $O \begin{vmatrix} 1 \\ 6 \end{vmatrix}$ و شعاع $\sqrt{20}$
- (۳) دایره‌ای با شعاع $\sqrt{20}$ و مرکز $O \begin{vmatrix} -1 \\ -6 \end{vmatrix}$
- (۴) دایره‌ای به مرکز $O \begin{vmatrix} 1 \\ 3 \end{vmatrix}$ و شعاع $\sqrt{20}$

۲۲- دو دایره $x^2 + y^2 - 4x + 4y = 1$ و $x^2 + y^2 - 4x + 8y + k = 0$ مماس درونی هستند، k چه عددی است؟

- (۱) فقط -19
- (۲) فقط 5
- (۳) -19 و 5
- (۴) 19 و -5

۲۳- مکعب به ضلع a با صفحه $ABCD$ برش می‌خورد. اگر مساحت مقطع حاصل $32\sqrt{2}$ شود، مقدار a کدام است؟

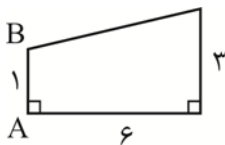
- (۱) $4\sqrt{2}$
- (۲) 4
- (۳) $8\sqrt{2}$
- (۴) 8



۲۴- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای ضلع مقابل به زاویه 30° برابر 2 است. اگر این مثلث حول وتر دوران کند، حجم به‌دست آمده چه عددی است؟

- (۱) $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$
- (۲) 2π
- (۳) 4π
- (۴) 8π

۲۵- اگر شکل مقابل حول پاره خط AB دوران کند، حجم به‌دست آمده چه عددی است؟



- (۱) 96π
- (۲) 72π
- (۳) 84π
- (۴) 64π

۲۶- احتمال تعطیلی مدرسه در روز برفی، 45% و در روز غیر برفی، 25% است. به احتمال 8% فردا برفی خواهد بود. به کدام احتمال فردا مدرسه تعطیل نمی‌شود؟

- (۱) $\frac{41}{100}$
- (۲) $\frac{65}{100}$
- (۳) $\frac{35}{100}$
- (۴) $\frac{59}{100}$

هرگونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوبینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۲۷- در جعبه‌ای ۶ مهره قرمز و تعدادی مهره سفید است، دو مهره با هم از جعبه خارج می‌کنیم. احتمال آنکه همرنگ نباشند، $\frac{12}{7}$ برابر آن است که هر دو مهره سفید باشند. تعداد مهره‌های سفید درون جعبه چند تاست؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۸

۲۸- در جعبه A، ۶ مهره قرمز و ۳ مهره سفید و در جعبه B، ۳ مهره قرمز و ۶ مهره سفید داریم. دو مهره از A و سه مهره از B درون جعبه C می‌ریزیم و از جعبه C مهره‌ای به تصادف خارج می‌کنیم، به کدام احتمال سفید است؟

- (۱) $\frac{8}{15}$ (۲) $\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{9}{15}$ (۴) $\frac{10}{15}$

۲۹- در ظرف A، ۳ مهره قرمز و ۴ مهره سفید و در ظرف B، ۳ مهره سفید و ۳ مهره قرمز داریم. تاسی رها می‌شود. اگر مضرب ۳ آمد مهره‌ای از کیسه A خارج می‌کنیم، در غیر این صورت مهره‌ای از کیسه B خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره خارج شده قرمز است؟

- (۱) $\frac{10}{21}$ (۲) $\frac{13}{28}$ (۳) $\frac{5}{14}$ (۴) $\frac{13}{21}$

۳۰- احتمال آنکه فرزند دختر، بیماری ارثی داشته باشد، $\frac{1}{3}$ و همین احتمال برای فرزند پسر $\frac{1}{2}$ است. اگر مادری فرزند بیمار به دنیا آورده باشد، با کدام احتمال دختر بوده است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

