



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

084

D

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۸

دفترچه سؤال ریاضی (رشته تجربی)

مدت پاسخ گویی: ۴۷ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

طراحان سؤال	ویراستاران
مهرداد کیوان	میلاد حسینی نامی
حسین شفیع زاده	ارسلان حسونند
	مهدی حاجی نژادیان

۱- چند جمله‌ای $P(x) = x^6 + ax^3 + bx^2 - 3x + 2$ بر $x^2 - 1$ بخش پذیر است، مقدار a کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۲- تابع $f(x) = a[-x] + 2a - [x]$ در نقطه $x = 2$ حد دارد، مقدار $f(a)$ کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{2 + \sqrt{x}}}{x^2 - 1}$ برابر کدام است؟
 (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $-\frac{1}{16}$

۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt[3]{2x + a}}{x^2 - 3x + 2}$ در صورت وجود چقدر است؟
 (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۵- فرض کنید $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3x - 4}$ و $g(x) = 1 + \frac{a}{x}$ باشد و اگر $\lim_{x \rightarrow 1} (f \cdot g)(x)$ موجود باشد، مقدار آن چقدر است؟
 (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(x - \sqrt{x^2 + 4})$ کدام است؟
 (۱) -۴ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) صفر

۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{ax^2 + bx - 8} = -\infty$ باشد، مقدار b کدام است؟
 (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۸ (۴) ۸

۸- اگر $f(x) = \frac{|x-1|}{x+1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} xf(1 + \frac{1}{x})$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) -۱



۹- تابع $f(x) = \begin{cases} x|x| & |x| < 1 \\ ax^2 + bx & |x| \geq 1 \end{cases}$ در $\mathbb{R}$ پیوسته است، مقدار b کدام است؟

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

۱۰- تابع $f(x) = |x| + \left[\frac{-x}{2}\right]$ در چند نقطه از بازه $(-2, 3)$ ناپیوسته است؟

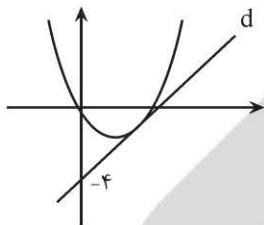
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - a}{x+1} & x \neq -1 \\ x+b & x = -1 \end{cases}$ در نقطه $x = -1$ پیوسته است، مقدار $a+b$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- اگر $f(x) = x\sqrt{\frac{2x}{x-3}}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-8}{x-4}$ کدام است؟

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



۱۳- در شکل مقابل خط d بر سهمی $f(x) = x^2 - 3x$ مماس است، طول نقطه تماس کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{11}{4}$ ۲ (۲) $\frac{5}{2}$ ۳ (۳) $\frac{8}{3}$ ۴ (۴)

۱۴- اگر تابع f در $x=2$ پیوسته و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-3}{x-2} = -2$ باشد، مقدار مشتق تابع $y = xf\left(\frac{2}{x}\right)$ به ازای $x=1$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) -3 (۴)

۱۵- به ازای کدام مقدار a خط $y = 2x + a$ در نقطه $x=1$ بر منحنی $y = \frac{x+b}{x-2}$ مماس است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۶- اگر $f(x) = 2x + g(x^3)$ و $g'(1) = 2$, $g''(1) = -1$ باشد، مقدار $f''(1)$ کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۶ (۳) ۲ (۴) ۹

۱۷- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = ax + \sqrt{2x-1}$ در بازه $[1, 5]$ برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در نقطه‌ای با کدام طول است؟

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

۱۸- اگر $f(x) = |x| - \frac{12}{\sqrt[3]{x^2}}$ باشد، مقدار $f'(-8)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{25}$ (۲) $-\frac{7}{5}$ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{1}{25}$

۱۹- خطوط نیم مماس چپ و راست بر منحنی $f(x) = |x-2|(x^2+a)$ در نقطه گوشه‌ای آن، بر هم عمودند، مقدار a کدام است؟

- (۱) $3-4$ (۲) $4-5$ (۳) $3-4$ (۴) $3-5$

۲۰- خط $y = 2x + 1$ در نقطه $x = 2$ بر منحنی $y = f(x)$ مماس است، اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(1+2h) - 2}{h} = 3$ باشد، حاصل $(fog)'(1)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۲۱- اگر $f(x) = \frac{x^2}{g(x)}$ و $f(-1) = \frac{1}{4}$ و $g'(-1) = 3$ باشد، مقدار $f'(-1)$ کدام است؟

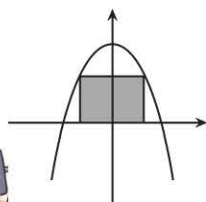
- (۱) $-\frac{5}{4}$ (۲) $-\frac{7}{4}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۲۲- مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x + \sqrt{4-x^2}$ کدام است؟

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

۲۳- بیشترین مساحت مستطیلی مطابق شکل که یک ضلع آن بر محور x ها و دو رأس دیگر آن روی نمودار تابع $y = 12 - x^2$ قرار دارد کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۲ (۳) ۲۶ (۴) ۴۲



۲۴- فاصله نقطه مینیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4x}{(x+2)^2}$ از مبدأ مختصات چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{7}}{3}$

۲۵- به ازای چه مقادیری از a تابع $y = x(x^2 + 3x - a)$ همواره صعودی است؟

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

۲۶- اگر $x = 2$ طول یک نقطه بحرانی تابع $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + ax + 1$ باشد، مقدار ماکزیمم نسبی این تابع چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲) -۱۹ (۳) ۹ (۴) -۱۲

۲۷- نقاط اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x|x-4| + 2x$ به چه فاصله‌ای از یکدیگر قرار دارند؟

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

۲۸- نقطه A روی منحنی $y = \sqrt{2x+5}$ در ناحیه دوم قرار دارد، کمترین فاصله نقطه A از مبدأ چقدر است؟

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

۲۹- مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + k$ در بازه $[-2, 2]$ ، $-\frac{1}{3}$ برابر مقدار مینیمم مطلق آن است، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & -1 \leq x < 2 \\ 3-x & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$ از نظر وجود ماکزیمم و مینیمم مطلق چگونه است؟

- (۱) min و max دارد. (۲) min دارد ولی max ندارد. (۳) max دارد ولی min ندارد. (۴) نه min دارد و نه max

