

به نام خدا

سری اول تمرین‌های کلاس حل تمرین ریاضی عمومی
(آموزشگاه‌های پژوهش و عمران پایه)

برد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{(1+2^x)^2}{2^x}$ کدام بازه است؟ MBA 95

- (۱) $[4, +\infty)$
- (۲) $(0, +\infty)$
- (۳) $[2, 4]$
- (۴) $(2, +\infty)$

.۱

اگر $f(x) = 2^x$, $g(x) = \log_x f(x)$ باشند، نمودار تابع fog در کدام نقاط با منحنی $y = x^2 - x$ مشترک هستند؟ MBA 95

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

.۲

اگر $\cosh x = \sec \theta$ و $-\frac{\pi}{4} < \theta < 0$ و $x > 0$ حاصل $\tanh x$ برابر است با: (توجه آزمای ۱ - سعه ۲)

- (۱) $\sin \theta$
- (۲) $-\sin \theta$
- (۳) $\pm \sin \theta$
- (۴) $-\cos \theta$

.۳

۲۸. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\cosh^{-1} x - \ln x)$ کدام است؟ (MBA ۸۸)

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

.۴

۱۲۷. اگر $f(x) = \cot^2 x$ و $g(x) = e^{x^2} - x \sin x$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)^{f(x)}$ کدام است؟ (توجه آزمای ۱ - سعه ۲)

- (۱) \sqrt{e}
- (۲) \sqrt{e}
- (۳) $\sqrt{e^2}$
- (۴) $\sqrt[3]{e^2}$

.۵

۸۸. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x^2)}{\ln \cos(2x^2 - x)}$ کدام است؟ (مفسر علم ۸۸)

- (۱) -۶
- (۲) -۳
- (۳) ۳
- (۴) ۶

.۶

۱۳. مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\ln \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{x^2} - x \right)$ برابر است با: (توجه آزمای ۲ - سعه ۲)

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

.۷

MBA 95 حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+3x} - \sqrt{1+2x}}{x^2}$ کدام است؟

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

۸

حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\cos \sqrt{x+2} - \cos \sqrt{x})$ چقدر است؟

- (۱) ۲
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) وجود ندارد
- (۴) صفر

۹

۳۵. اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin \pi x}{x^2 - x} & x \neq 0, 1 \\ a & x = 0, 1 \end{cases}$ در بازه $[0, 1]$ پیوسته باشد، a کدام است؟ (۸۶۸۳۸)

- (۱) صفر
- (۲) $-\pi$
- (۳) π
- (۴) نشدنی

۱۰

می‌دانیم تابع $f(x) = [2 \cos x + 1]$ در بازه $[\frac{2\pi}{3}, k]$ پیوسته است حداکثر مقدار ممکن برای k کدام است؟

- (۱) $\frac{2\pi}{2}$
- (۲) $\frac{5\pi}{6}$
- (۳) π
- (۴) $\frac{4\pi}{3}$

۱۱

۴۰. در مورد تابع $f(x) = \frac{x^4 + x^2 - 2x^2}{x^2 - x}$ کدام گزینه درست است؟ (ریاضی ۹۲)

- (۱) دو مجانب موازی دارد.
- (۲) دو مجانب غیرموازی دارد.
- (۳) سه مجانب موازی دارد.
- (۴) چهار مجانب دارد.

۱۲

۹۶. فرض کنید f تابعی مشتق‌پذیر باشد و $f(x+y) = f(x) + f(y) + \Delta xy$ و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = 3$ در این صورت

$f'(x)$ کدام است؟ (نقشه برداری ۹۳)

- (۱) $3x$
- (۲) Δx
- (۳) $3x + \Delta$
- (۴) $\Delta x + 3$

۱۳

۶۵. فرض کنید تابع f دارای مشتق مرتبه دوم پیوسته در همسایگی عدد حقیقی x باشد. مقدار

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - 2f(x) + f(x-h)}{h^2}$$

(فلسفه علم ۹۳) کدام است؟

(۱) $f'(x)$ (۲) $f''(x)$ (۳) صفر (۴) $\frac{1}{2}f'(x)$

۱۴

۱۳۹. اگر $\begin{cases} x = t + \cos t \\ y = t + \sin t \end{cases}$ معادلات پارامتری $y = f(x)$ باشند، مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ در نقطه $(1, 0)$ کدام است؟ (علوم دریایی ۹۳)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵

۲۱. مشتق عبارت $\frac{(x+2)^2(3x-1)^2}{(2x+1)^2x^5}$ به ازای $x = 1$ کدام است؟ (۹۱ MBA)

(۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۲

۱۶

۱۱. تابع $f(x) = |x \cos x|$ در کدام یک از نقاط زیر دارای مشتق است؟ (خودآزمایی ۳ - سوع ۲)

(۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{3\pi}{2}$ (۳) ۰ (۴) در هر سه نقطه فاقد مشتق است.

۱۷

۱۰. اگر $f(x) = (2+x^2)e^x$ مقدار $(f^{-1})'(2)$ برابر است با: (سیسم ۸۳)

(۱) ۰ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $22e^2$ (۴) $\frac{1}{22e^2}$

۱۸

۲۶. اگر $u = x^2 + 2x$ و $t = u\sqrt{4-u}$ باشد، مقدار $\frac{dx}{dt}$ به ازای $u = 3$ کدام است؟ (۸۷ MBA)

(۱) -0.6 (۲) -0.4 (۳) 0.6 (۴) 0.4

۱۹

۲۰. نقطه $x = 0$ برای تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$ چه نوع نقطه‌ای است؟ (خودآزمایی ۳ - سوع ۲)

(۱) زاویه‌دار (۲) ماکزیمم نسبی (۳) مینیمم نسبی (۴) بازگشت

۲۰

۲۱۸. تعداد و علامت ریشه حقیقی معادله $2x^3 - 3x^2 + 6x + 6 = 0$ چگونه است؟ (علوم دریایی ۸۶)

(۱) یک ریشه منفی (۲) یک ریشه مثبت (۳) یک ریشه منفی و دو ریشه مثبت (۴) یک ریشه مثبت و دو ریشه منفی

۲۱