

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 - سب 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 - سب 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 - سب 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؟ (۸۴۸۳۸)

- (۱) صفر
- (۲)  $-\pi$
- (۳)  $\pi$
- (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)  $\pi$
- (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)  $\Delta x$
- (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