

به نام خدا

سری اول تمرین‌های کلاس حل تمرین ریاضی عمومی  
(آموزشگاه نصیر)

اگر  $f(x) = 2^x$ ,  $g(x) = \log_x^2$  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

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

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

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

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

۸۸. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x^2)}{\ln \cos(2x^2 - x)}$  کدام است؟ (فلسفه علم ۸۸)

(۱) -۶ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۶

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

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

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)  $\frac{2}{3}$

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

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)  $\frac{4\pi}{3}$

۸

۴۰. در مورد تابع  $f(x) = \frac{x^4 + x^3 - 2x^2}{x^2 - x}$  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.

۹

۹۶. فرض کنید  $f$  تابعی مشتق‌پذیر باشد و  $f(x+y) = f(x) + f(y) + 5xy$  و  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = 3$  در این صورت

$f'(x)$  کدام است؟ (نقشه برداری ۹۳)

- (۱)  $3x$  (۲)  $5x$  (۳)  $3x+5$  (۴)  $5x+3$

۱۰

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

۱۱

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

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

۱۲

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

- (۱)  $-0,6$  (۲)  $-0,4$  (۳)  $0,6$  (۴)  $0,4$

۱۳

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؟ (صود آرنجایی ۳ - سوع ۲)

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

۱۴

۱۵. برد تابع  $g(x) = x^3 + \frac{x}{2}$  در فاصله  $[-1, 3]$  چیست؟

(۱)  $[-4, +\infty)$  (۲)  $(-\infty, +\infty)$

(۳)  $\mathbb{R} - [-4, +\infty)$  (۴)  $\mathbb{R} - \{-4\}$

۱۶. ۱۳۱. نقطه  $M(x, y)$  بر روی منحنی  $y = x^2$  با سرعت ۲ واحد در ثانیه از مبدأ مختصات دور می‌شود.  $MP$  عمود بر  $OM$  و  $P$  روی محور  $y$  ها است. در لحظه‌ای که فاصله  $M$  از مبدأ مختصات  $2\sqrt{5}$  واحد باشد، سرعت افزایش مساحت  $OMP$  کدام است؟ (دو فنزینیک ۸۶)

(۱)  $\frac{8\sqrt{2}}{9}$  (۲)  $\frac{12\sqrt{5}}{9}$  (۳)  $\frac{7\sqrt{2}}{12}$  (۴)  $\frac{26\sqrt{5}}{9}$

۱۷. ۱۴۸. هر گاه برای تابعی  $f(0) = 0$  و برای هر  $x$  داشته باشیم  $f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$  آنگاه کدام رابطه صحیح است؟ (هماری لسنی ۸۸)

(۱)  $\frac{1}{3} < f(2) < \frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{1}{5} < f(2) < \frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{2}{5} < f(2) < 2$  (۴)  $1 < f(2) < 2$

۱۸. ۴۲. فرض کنید تابع پیوسته  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  برای هر  $x \geq 1$  در رابطه  $f(x) = \exp\left(\int_1^x f(t) \sin t dt\right)$  صدق می‌کند. مقدار  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  کدام است؟ (علوم کامپیوتر ۹۳)

(۱)  $1 - \cos 1$  (۲)  $1 + \cos 1$  (۳)  $\frac{1}{1 + \cos 1}$  (۴)  $\frac{1}{1 - \cos 1}$

۱۹. ۸۴. تعداد جوابهای معادله  $2 = \int_0^x t^2 \cos(t^2) dt - 3x$  در بازه  $[0, 1]$  کدام است؟ (دو فنزینیک ۹۲)

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰. ۴۴. برای  $a > 1$  داریم  $\int_0^{\pi} \frac{dx}{a - \cos x} = \frac{\pi}{\sqrt{a^2 - 1}}$  مقدار  $\int_0^{\pi} \frac{dx}{(\sqrt{2} - \cos x)^2}$  کدام است؟ (خود آرمای ۴-)

(۱)  $\frac{2\pi}{3}$  (۲)  $5\pi$  (۳)  $\frac{7\pi}{2}$  (۴)  $\frac{5\pi}{2}$