

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

۱- مشتق $y = \text{Arcsin}(\ln x)$ در نقطه $x = \sqrt{e}$ برابر است با: (ریاضی ۸۰)

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

۲- مشتق تابع $f(x) = \text{Arctg}(\text{tg}hx)$ در نقطه $x = \ln \sqrt{2}$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۷)

- (۱) $0/6$ (۲) $0/8$ (۳) $1/25$ (۴) $1/5$

۳- اندازه مشتق $y = \ln(\text{tg}^{-1}x)$ ، آنگاه y' عبارت است از: (عمران ۸۹)

- (۱) $y' = \frac{1 + \text{tg}x}{\cot^{-1}x}$ (۲) $y' = \frac{\cot^{-1}x}{\sin x}$ (۳) $y' = \text{tg}^{-1}x \text{tg}x$ (۴) $y' = \frac{1}{\text{tg}^{-1}x} \left(\frac{1}{1+x^2} \right)$

۴- اگر $f(x) = \text{sh}^{-1}(\text{tg}x)$ ، مقدار $f'(0)$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۰)

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۵- مقدار مشتق عبارت $\text{sh}^2 x$ در $x=1$ کدام است؟ (سیستم ۸۱)

- (۱) $2e^2 - e^{-2}$ (۲) $2e^2 - e^{-2}$ (۳) $e^2 - e^{-2}$ (۴) $e^2 - e^{-2}$

۶- اگر $A = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{d}{dx} \left(\text{ch} \left(\ln \frac{1}{x} \right) \right)$ ، مقدار A کدام است؟ (علوم کامپیوتر ۸۳)

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

۷- اگر تابع f در صفر مشتق پذیر بوده و $g(x) = f(x \cos x + x^2 \sin x)$ ، مقدار $g'(0)$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۳)

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{2} f'(0)$ (۳) $f'(0)$ (۴) $2f'(0)$

۸- مشتق عبارت $\text{tg}^{-1} \left(\sqrt{\frac{1+\cos x}{1-\cos x}} \right)$ برابر کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۶)

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

۹- اگر $f(x) = \frac{x^2 - 1}{2\sqrt{x+1}}$ باشد، مشتق تابع $h(x) = (f(3 - 2f(x)))^2$ در نقطه $x=1$ ، کدام است؟ (MBA ۸۸)

- (۱) -12 (۲) -8 (۳) -6 (۴) -4

۱۰- اگر برای تابع f با دامنه $\mathbb{R}$ داشته باشیم $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = 1$ و $f(x_1 + x_2) = \frac{f(x_1) + f(x_2)}{1 - f(x_1)f(x_2)}$ به ازای هر x_1, x_2 در دامنه تابع، آنگاه

مشتق تابع $f(x)$ کدام است؟ (مکانیک ۸۸)

- (۱) $f(x)$ (۲) $f^2(x)$ (۳) $1 + f^2(x)$ (۴) $1 - f^2(x)$

۱۱- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ -\cos x & x < 0 \end{cases}$ ، $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ -\cos x & x < 0 \end{cases}$ در این صورت: (MBA ۸۱)

(۱) f در $x=0$ مشتق پذیر است و $f'(0) = 1$ (۲) f در $x=0$ ناپیوسته است

(۳) f در $x=0$ دارای مماس بمعادله $y+x=0$ است (۴) f در $x=0$ مشتق ناپیوسته دارد.

۱۲- اگر g تابع حقیقی و $g(0) = g'(0) = 0$ و تابع $f(x) = \begin{cases} g(x) \sin(\frac{1}{x}) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ مقدار $f'(0)$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۸)

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

(۱۴) وجود ندارد.

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) صفر

۱۳- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{g(x)}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ ، $g(0) = g'(0) = 0$ و $g''(0) = 70$ ، $f'(0)$ کدام است ؟ (آمار ۸۶)

(۱۴) ۷۰

(۳) ۳۵

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) صفر

۱۴- مشتق عبارت $sh^2 x + ch^2 x$ در $x = \frac{1}{2}$ چقدر است؟ (مکانیک ۸۲)

(۱۴) $\frac{e^2 - e^{-2}}{2}$

(۳) $\sqrt{e} - \frac{1}{\sqrt{e}}$

(۲) $e^2 + 1$

(۱) $e - \frac{1}{e}$

۱۵- مشتق عبارت $ch^2 x + 3ch^2 x sh x + 3ch x sh^2 x + sh^3 x$ در $x = \ln 2$ کدام است؟ (برنامه‌ریزی شهری ۸۸)

(۱۴) ۲۴

(۳) ۱۲

(۲) ۸

(۱) ۶

۱۶- اگر $f(x) = (\sin \frac{\pi}{2} x)^n (\cos \pi x)^m$ و $m, n > 1$ مقدار $f'(1)$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۲)

(۱۴) $\pi(n+m)$

(۳) $\pi(\frac{\pi}{2} - m)$

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۷- مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x(x-1)(x-2)^2}$ در $x=3$ برابر است با: (سیستم ۸۳)

(۱۴) $-\frac{17}{36}$

(۳) $\frac{17}{36}$

(۲) $-\frac{11}{36}$

(۱) -۱۷

۱۸- اگر $f(x) = \frac{1}{(x+1)^{100}(x+2)^{100}(x+3)^{100}(x+4)^{100}}$ ، مقدار $f'(0)$ کدام است؟ (ریاضی ۸۴)

(۱۴) $\frac{-125}{6(24)^{100}}$

(۳) $\frac{-125}{3(24)^{100}}$

(۲) $\frac{-1250}{6(24)^{100}}$

(۱) $\frac{-1250}{3(24)^{100}}$

۱۹- اندازه مشتق عبارت $f(x) = \frac{(x+1)^5(4x-1)^6}{(x+2)^7(3x-1)^8}$ در $x=1$ کدام است؟ (علوم کامپیوتر ۸۷)

(۱۴) $\frac{13}{9}$

(۳) $\frac{11}{9}$

(۲) $\frac{13}{6}$

(۱) $\frac{9}{11}$

۲۰- اگر $f(x) = \frac{(x-1)^2(x+2)^3}{\sqrt{x+1}\sqrt[3]{3x^2+1}}$ ، مقدار $f'(0)$ کدام است؟ (نفث ۸۹)

(۱۴) ۸

(۳) ۲۴

(۲) -۱

(۱) -۸

۲۱- مشتق تابع $f(x) = \sin x^x$ برای $x > 0$ کدام گزینه است؟ (ریاضی ۸۵)

(۱۴) $x^x(1 + \ln x) \cos x^x$

(۳) $\cos x^x \cdot \ln x$

(۲) $x^x \ln x \cdot \cos x^x$

(۱) $x^x \cos x^x$

۲۲- هرگاه $y = (\ln x)^{\ln x}$ ، آنگاه $\frac{y'}{y}$ برابر است با: (عمران آزاد ۸۹)

(۱۴) $\frac{1}{x}(1 + \ln(\ln x))$

(۳) $\frac{1}{x} \ln(\ln^2 x)$

(۲) $\frac{1}{x} \ln^2 x$

(۱) $\frac{2}{x}(x + \ln(x \ln x))$

۲۳- اگر $x > 0$ و $f(x) = \sin^{-1}(2x^2 - 1) - 2 \sin^{-1} x$ باشد، آنگاه $f(x) + f'(x)$ کدام است؟ (MBA ۸۵)

(۱۴) $\frac{3\pi}{2}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۲) $-\frac{\pi}{2}$

(۱) $-\frac{3\pi}{2}$

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

۲۴- اگر $f(1) = 1$ و $f'(1) = 3$ و $g(x) = \frac{f(x^2)}{1+x^3}$ ، آنگاه $g'(1)$ کدام است؟ (سیستم ۸۳)

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۲۵- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{1}{\sqrt{4+x^2}}$ باشد، مشتق تابع $f(x)$ در نقطه $x = \frac{2\pi}{3}$ کدام است؟ (مدیریت و مسابداری ۹۲)

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۲۶- اگر $f(x) = \ln \frac{e^x}{e^x + 1}$ مقدار $f'(1)$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۵)

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

۲۷- فرض کنید $f(x) = 4x^2$ آنگاه $f'(9)$ برابر است با: (MBA ۸۱)

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

۲۸- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x-h)}{h} = \sqrt{x}$ ، مقدار مشتق $f(\frac{1}{x})$ به ازای $x=1$ کدام است؟ (سیستم ۷۹)

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

۲۹- فرض کنید f در x_0 مشتق‌پذیر باشد، آنگاه $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0-h)}{h}$ برابر است با: (MBA ۸۱)

- (۱) صفر (۲) $2f'(x_0)$ (۳) $f'(x_0)$ (۴) $\frac{1}{2}f'(x_0)$

۳۰- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2-h)}{h} = \frac{3}{5}$ و تابع f مشتق‌پذیر باشد، مشتق تابع $f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ به ازای $x = \frac{1}{4}$ کدام است؟ (MBA ۸۹)

- (۱) $-5/6$ (۲) $-1/6$ (۳) $-1/2$ (۴) $-5/8$

۳۱- اگر f در $x=a$ مشتق‌پذیر باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 f(a) - a^2 f(x)}{x-a}$ برابر است با: (ریاضی ۸۲)

- (۱) $2af'(a) - a^2 f'(a)$ (۲) $a^2 f'(a) - 2af'(a)$ (۳) $2af'(a) - 2af(a)$ (۴) $2af(a) - a^2 f'(a)$

۳۲- اگر $f(x) = 2^{\sin x} + x 2^x$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(-h) + h}{2h}$ برابر است با: (علوم کامپیوتر ۸۳)

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

۳۳- تابع g بر بازه $(-2, 0)$ دارای مشتقات مرتبه اول و دوم پیوسته است. $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{g(-1+t) + g(-1-t) - 2g(-1)}{t^2}$ کدام است؟ (ریاضی ۸۲)

- (۱) صفر (۲) $g''(-1)$ (۳) $2g'(-1)$ (۴) ∞

۳۴- فرض کنید f بر بازه $(2, 4)$ دارای مشتقات مرتبه اول و دوم پیوسته باشد. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) + f(3-h) - 2f(3)}{h^2}$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۶)

- (۱) صفر (۲) ∞ (۳) $f''(3)$ (۴) $2f'(3)$

۳۵- اگر $f(1) = 3$ و $f'(1) = 2$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\sqrt{f(x)} + 1 - 2}{\sqrt{x} - 1} \right)$ کدام است؟ (ریاضی ۸۴)

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

۳۶- f تابعی حقیقی بر $\mathbb{R}$ است و $f(0) \neq 0$ ، به علاوه به ازای هر a و b ، $f(a+b) = f(a)f(b)$ ، اگر $f'(0)$ موجود باشد دامنه f' برابر با کدام زیر مجموعه زیر است؟ (ریاضی ۸۳)

- (۱) $\mathbb{R}$ (۲) $\mathbb{R}^+$ (۳) $(-\varepsilon, \varepsilon)$ (۴) $\mathbb{Q}$

۳۷- فرض کنید برای هر $a, b \in \mathbb{R}$ داریم $f(a+b) = f(a)f(b)$ و $f(0) \neq 0$ ، $f'(0)$ موجود باشد، در این صورت برای هر $x \neq 0$: (ریاضی ۸۵)

- (۱) $f'(x) = f(0)f(x)$ (۲) $f'(x) = f'(0)f(x)$ (۳) $f'(0) = f(0)f(x)$ (۴) $f'(x)$ وجود ندارد.

۳۸- فرض کنید a, c اعدادی حقیقی و $c > 0$ و تابع $f(x) = \begin{cases} x^a \sin(x^{-c}) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ بر بازه $[-1, 1]$ پیوسته باشد، آنگاه $f'(0)$ وجود دارد

اگر و تنها اگر: (آمار ۸۵)

- (۱) $a > 0$ (۲) $a > 1$ (۳) $a > 1 + c$ (۴) $a > 2 + c$

۳۹- اگر $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{ax + 3a}{1 - \sqrt{5x + 16}} \right) = 2$ باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟ (سیستم ۸۰)

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

۴۰- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x - 1}$ کدام است؟ (ریاضی ۸۰)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۴۱- ماصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x - 1 + \ln x}$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۱)

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

۴۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\left(\frac{\pi}{2} - x\right)^2}$ کدام است؟ (آمار ۸۲)

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

۴۳- ماصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2e^x - 2e^{-x} - 4x}{x - \sin x}$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۴)

- (۱) -4 (۲) -2 (۳) ۲ (۴) ۴

۴۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{1 - x + \ln x}$ برابر است با: (مکانیک ۸۶)

- (۱) $-e$ (۲) -2 (۳) -1 (۴) ۲

۴۵- حد $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x - 2^x}{x}$ برابر است با: (عمران ۸۶)

- (۱) صفر (۲) $\ln 3 + \ln 2 - 1$ (۳) $\ln 3 - \ln 2$ (۴) $\ln 3 + \ln 4 - 3$

۴۶- مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\pi}{2} - \operatorname{tg}^{-1} x \right) \cot g \left(\frac{1}{x} \right)$ کدام است؟ (ریاضی ۸۷)

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

۴۷- ماصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(\sum_{k=1}^n k^x \right) - n}{x}$ کدام است؟ (ریاضی ۸۷)

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

$\ln(n+1)$ (۴) $\ln n!$ (۳) $\ln n$ (۲) $\ln 2$ (۱)

۴۸- اگر $f(x) = \int_0^{g(x)} \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt$ و $g(x) = \int_0^{\cos x} (1 + \sin t^2) dt$ ، در این صورت $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ کدام است؟ (ریاضی ۷۷)

$\sin 2$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) 0 (۲) -1 (۱)

۴۹- با توجه به معادله $u = \int_2^v \frac{ds}{\sqrt{1+s^2}}$ مقدار $\frac{d^2 v}{du^2}$ به ازای $v=3$ کدام است؟ (سیستم ۸۶)

$\frac{\sqrt{19}}{2}$ (۴) $2\sqrt{19}$ (۳) $\frac{2}{\sqrt{19}}$ (۲) 1 (۱)

۵۰- اگر تابع f چنان باشد که $x^2 \cos \pi x = \int_0^{\sqrt{x}} f(t) dt$ ، آنگاه $f(2)$ برابر است با: (ریاضی ۸۷)

32 (۴) 8 (۳) -8 (۲) -16 (۱)

۵۱- اگر $y = \frac{1}{3x} \int_1^{x^2} \cos(t^2) dt$ باشد کدام گزینه صحیح است؟ (ریاضی ۸۷)

$xy' - y = 3x^2 \sin(x^6)$ (۴) $xy' - y = 3x^2 \cos(x^6)$ (۳) $xy' + y = x^2 \cos(x^6)$ (۲) $xy' + y = x^2 \sin(x^6)$ (۱)

۵۲- اگر $f\left(\int_0^x \frac{e^t}{t^2+1} dt\right) = x$ و $a \in \mathbb{R}$ و $f(a) = a$ ، حاصل $f'(0)$ بر حسب a برابر است با: (ریاضی ۸۷)

$\frac{a^2-1}{2e^a}$ (۴) $\frac{2e^a}{a^2+1}$ (۳) $\frac{e^a}{a^2-1}$ (۲) $\frac{a^2+1}{e^a}$ (۱)

۵۳- مقدار مشتق انتگرال $\frac{d}{dt} \int_0^t e^{(t-\tau)^2} d\tau$ کدام است؟ (مکانیک ۸۵)

$e^{(t-\tau)^2}$ (۴) $e^{t^2} - 1$ (۳) e^{t^2} (۲) 1 (۱)

۵۴- اگر $f(x) = \int_0^{\sin x} x e^{-t^2} dt$ آنگاه $f'(\pi)$ کدام است؟ (ریاضی ۸۸)

π (۴) 1 (۳) 0 (۲) $-\pi$ (۱)

۵۵- فرض کنید y تابعی از x و تساوی $x = \int_0^y \frac{dt}{\sqrt{1+t^2}}$ برقرار است. کدام رابطه صحیح است؟ (آمار ۸۳)

$y'' + 4y' = 0$ (۴) $y'' + 4y = 0$ (۳) $y'' - 4y = 0$ (۲) $y'' + 4yy' = 0$ (۱)

۵۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} x e^{-x^2} \int_0^x e^{t^2} dt$ کدام است؟ (ریاضی ۸۷)

0 وجود ندارد. (۴) 1 (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

۵۷- اگر $f(x) = (5+x^2)e^{\sin x}$ مقدار $(f^{-1})'(5)$ کدام است؟ (سیستم ۸۲)

$\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) 3 (۲) صفر (۱)

۵۸- اگر $f(x) = \begin{cases} -x^2; & x \geq 0 \\ 1-x^3; & x < 0 \end{cases}$ مفروض باشد، $(f^{-1})'(-1)$ کدام است؟ (آمار ۸۲)

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

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

۵۹- اگر $f(x) = (2 + x^2)e^x$ مقدار $f'(2)$ کدام است؟ (سیستم ۸۳)

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

۶۰- فرض کنید $f(x) = \sinh x$ مقدار $f^{-1}(\sqrt{3})$ کدام است؟ (نقشه‌برداری ۹۱)

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

۶۱- فرض کنیم $f(x) = \int_1^{\ln x} \sqrt{1+e^t} dt$ مقدار $f^{-1}(0)$ برابر است با: (ریاضی ۸۴)

- (۱) $\frac{e(2+e)}{2(1+e)^2}$ (۲) $e(1+e)^{-1}$ (۳) $e(1+e)^{-2}$ (۴) $e(1-e)^{-1}$

۶۲- شیب خط مماس بر $x^2y + xy^2 = 10$ در نقطه $(1, 2)$ کدام است؟ (سیستم ۸۰)

- (۱) -۶ (۲) -۱۳ (۳) $-\frac{14}{13}$ (۴) در این نقطه خط مماس ندارد.

۶۳- اگر داشته باشیم $\ln(x^2 + y^2) + 2tg^{-1}\frac{x}{y} = 0$ آنگاه $\frac{dy}{dx}$ برابر است با: (آمار ۸۰)

- (۱) $\frac{x+y}{x-y}$ (۲) $\frac{2y}{x}$ (۳) $\frac{x+y}{x-1}$ (۴) $x+y$

۶۴- هرگاه $x^2 + 2xy + 3y^2 = 2$ آنگاه مقدار y''_{xx} در نقطه $y=1$ کدام است؟ (سیستم ۷۹)

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

۶۵- از معادله $y^2 + y = x$ مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ در نقطه $x=2$ کدام است؟ (MBA ۸۳)

- (۱) $-\frac{3}{16}$ (۲) $-\frac{5}{32}$ (۳) $-\frac{3}{32}$ (۴) $-\frac{1}{16}$

۶۶- هرگاه $x^2 - y^2 = 1$ آنگاه مقدار y'' بر ابر است با: (عمران ۸۸)

- (۱) xy^2 (۲) $\frac{y^2}{x^5}$ (۳) $-\frac{2x}{y^5}$ (۴) $\frac{x^2+1}{y^5}$

۶۷- اگر $x^2 - y^2 = 1$ آنگاه $\frac{d^2y}{dx^2}$ کدام است؟ (مواد ۸۸)

- (۱) y^{-2} (۲) $-x^{-2}$ (۳) $-y^{-2}$ (۴) x^{-2}

۶۸- اگر $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$ مقدار $\frac{dy}{dx}$ در نقطه $x=6$ کدام است؟ (علوم‌دریایی ۸۶)

- (۱) $0/2$ (۲) $0/3$ (۳) $0/4$ (۴) $0/5$

۶۹- فرض کنید تابع با ضابطه $y = f(x)$ در معادله $xy - \ln y = -\ln 2$ صدق کند. اگر $f(0) = 2$ مقدار $f'(0)$ کدام است؟ (آمار ۸۶)

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۴

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

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

۷۱- از تابع پارامتری $x = t^2 + 2t$ ، $y = \sqrt{t^3 + 1}$ مقدار $\frac{dy}{dx}$ به ازای $t=2$ کدام است؟ (سیستم ۷۹)

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

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

۷۲- فرض کنید $u = (x^2 + 9)^{\frac{1}{2}}$ و $v = (3x^2 - 2x)$ ، ضابطه $\frac{du}{dv}$ به عنوان تابعی از x کدام است؟ (آمار ۸۳)

۱) $\frac{x}{2(3x-1)\sqrt{x^2+9}}, x \neq \frac{1}{3}$ (۲) $\frac{3x-1}{2\sqrt{x^2+9}}$

۳) $\frac{1}{4(3x-1)\sqrt{x^2+9}}, x \neq \frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2x(3x-1)}{\sqrt{x^2+9}}$

۷۳- چنانچه $x = \frac{t^2-1}{\sqrt{t+1}}$ و $y = e^{\frac{t-3}{t+1}}$ باشد، آنگاه مقدار $\frac{dx}{dy}$ به ازای $t = 3$ برابر کدام است؟ (سیستم ۸۳)

۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۷۴- اگر $x = e^t \sin t$ و $y = e^t \cos t$ ، $y'(x)$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۴)

۱) $\frac{y+x}{y-x}$ (۲) $\frac{y-x}{y+x}$ (۳) $\frac{y}{y+x}$ (۴) $\frac{x}{y-x}$

۷۵- اگر $y = t + \cos^2 t$ و $x = t + \sin^2 t$ ، مقدار $\frac{dy}{dx}$ در $t = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۵)

۱) -۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۷۶- با فرض $y = \frac{1}{4}(t^2 - 4)$ و $x = \sqrt{t}$ ، $\frac{dy}{dx}$ در نقطه $(0, -1)$ کدام است؟ (علوم دریایی ۸۸)

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

۷۷- در تابع پارامتری $\begin{cases} x = t \tan t \\ y = \sin t \end{cases}$ مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ به ازای $t = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟ (مکانیک ۸۱)

۱) $-\frac{\sqrt{2}}{16}$ (۲) $-\frac{3\sqrt{2}}{8}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{16}$ (۴) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

۷۸- در تابع پارامتری $x = \sqrt[3]{1+t}$ ، $y = \sqrt[3]{1-t}$ ، اگر $(1-t)^2 \frac{d^2y}{dx^2} = f(t)$ باشد آنگاه $f(t)$ کدام است؟ (علوم دریایی ۸۷)

۱) $4\sqrt[3]{1-t^2}$ (۲) $\frac{4}{3}\sqrt[3]{1-t}$ (۳) $-4\sqrt[3]{1-t^2}$ (۴) $-\frac{4}{3}\sqrt[3]{1+t}$

۷۹- اگر $x \neq 0$ ، مشتق تابع با ضابطه $f(x) = 3x^5 + 6x^4 - 12x^3 + 7$ نسبت به x^3 کدام است؟ (آمار ۸۳)

۱) $5x^2 + 8x - 12$ (۲) $5x^4 + 8x^3 - 12x^2$ (۳) $15x^4 + 24x^3 - 36x^2$ (۴) وجود ندارد.

۸۰- اگر $x = y^3 + y$ ، آنگاه نسبت تغییرات y به تغییر $x^2 + x$ در لحظه $x = 2$ کدام است؟ (MBA ۸۵)

۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۸۱- نسبت تغییرات تابع $y = \ln \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ نسبت به تغییرات $x^3 - 3x$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۶)

۱) $\frac{2}{45}$ (۲) $\frac{1}{30}$ (۳) $\frac{1}{45}$ (۴) $\frac{1}{90}$

۸۲- مشتق مرتبه دهم تابع $y = \frac{3x+1}{2x+1}$ ، به ازای $x = -\frac{3}{2}$ کدام است؟ (آیاری ۸۵)

تست‌های تسلط فصل مشتق (بخش اول)

$\frac{1}{4}(10!) \quad (1)$
 $\frac{1}{2}(10!) \quad (2)$
 $-\frac{1}{4}(10!) \quad (3)$
 $-\frac{1}{2}(10!) \quad (4)$

۸۳- مشتق مرتبه بیستم تابع $f(x) = x^2 \sin x$ به ازای $x = \frac{\pi}{2}$ کدام است؟ (علوم‌دریایی ۸۵)

$-\frac{\pi^2}{2} \quad (1)$
 $\frac{\pi^2}{4} - 380 \quad (2)$
 $\frac{\pi^2}{4} - 190 \quad (3)$
 $\frac{\pi^2}{2} - 190 \quad (4)$

۸۴- اگر $f(x) = (x^2 + 4x + 1)e^x$ مشتق مرتبه دهم $f(x)$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۸)

$(11x + 2)e^x \quad (1)$
 $(2x + 11)e^x \quad (2)$
 $(x^2 + 26x + 128)e^x \quad (3)$
 $(x^2 + 24x + 131)e^x \quad (4)$

۸۵- هرگاه $g(x) = (ax + b)^{-1}$ ، آنگاه $g^{(n)}(0)$ کدام است؟ (نساجی ۸۶)

$n!a^n \quad (1)$
 $(-1)^n a^n \quad (2)$
 $\frac{(-1)^n n! \left(\frac{a}{b}\right)^n}{b} \quad (3)$
 $(-1)^n \left(\frac{a}{b}\right)^n \quad (4)$

۸۶- مقدار مشتق مرتبه دهم تابع $f(x) = (x \sin x)^2$ به ازای $x = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۸۷)

$-1280\pi \quad (1)$
 $1280\pi \quad (2)$
 $560\pi \quad (3)$
 $-560\pi \quad (4)$

سوالات با رنگ سطح بندی شده اند:

رنگ زرد: سوالات با سطح ساده

رنگ سبز: سوالات متوسط

رنگ قرمز: سوالات دشوار

کلید بخش مشتق

۴	۸۱	۱	۷۱	۱	۶۱	۲	۵۱	۲	۴۱	۴	۳۱	۴	۲۱	۳	۱۱	۴	۱
۱	۸۲	۱	۷۲	۳	۶۲	۱	۵۲	۲	۴۲	۴	۳۲	۴	۲۲	۱	۱۲	۲	۲
۲	۸۳	۴	۷۳	۱	۶۳	۲	۵۳	۴	۴۳	۲	۳۳	۲	۲۳	۳	۱۳	۴	۳
۴	۸۴	۲	۷۴	۱	۶۴	۱	۵۴	۲	۴۴	۳	۳۴	۴	۲۴	۱	۱۴	۳	۴
۳	۸۵	۲	۷۵	۳	۶۵	۲	۵۵	۳	۴۵	۴	۳۵	۴	۲۵	۱	۱۵	۴	۵
۲	۸۶	۴	۷۶	۳	۶۶	۲	۵۶	۲	۴۶	۱	۳۶	۲	۲۶	۱	۱۶	۲	۶
		۲	۷۷	۲	۶۷	۴	۵۷	۳	۴۷	۲	۳۷	۲	۲۷	۴	۱۷	۴	۷
		۳	۷۸	۱	۶۸	۱	۵۸	۱	۴۸	۲	۳۸	۲	۲۸	۲	۱۸	۲	۸
		۱	۷۹	۴	۶۹	۲	۵۹	۳	۴۹	۱	۳۹	۲	۲۹	۴	۱۹	۲	۹
		۴	۸۰	۲	۷۰	۲	۶۰	۴	۵۰	۲	۴۰	۴	۳۰	۱	۲۰	۳	۱۰