

习题 2.2

1. 判断题

(1) 若 $f(x)$ 可导且导数不为 0, 则 $\left(\frac{1}{f(x)}\right)' = \frac{1}{f'(x)}$. ()

(2) 若任意的 $x, f(-x) = -f(x)$ 且 $f'(-x_0) = -k$, 则 $f'(x_0) = -k$. ()

(3) 设 $f(x) = \ln \sqrt{\cos x}$, 则 $f'(x) = (\ln \sqrt{\cos x})' \cdot (\sqrt{\cos x})' \cdot (\cos x)'$. ()

(4) 若 $x \neq 0$, 则 $(\ln |x|)' = \frac{1}{x}$. ()

(5) 设 $f(x) = \begin{cases} \sin 3x, & x > 0 \\ x^2, & x \leq 0 \end{cases}$, 则 $f'(x) = \begin{cases} 3 \cos 3x, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ 2x, & x < 0 \end{cases}$. ()

(6) 若 $f(x)$ 可导, $g(x)$ 不可导, 则 $f(x) + g(x)$ 和 $f(g(x))$ 都不可导. ()

(7) 若正值函数 $f(x)$ 可导, $g(x)$ 不可导, 则 $f(x) \cdot g(x)$ 也不可导. ()

2. 填空题

(1) 设 $y = f(x)$ 单调、可导, 已知 $f(0)=1$, $f'(0)=2$, $f'(1)=1$, 则 $f^{-1}(1) =$ _____,
 $[f^{-1}(x)]'|_{x=1} =$ _____, $[f^{-1}(1)]' =$ _____.

3. 求下列函数的导数.

(1) $y = 10^x \cot x + \ln x \cdot \arccos x$ (2) $y = 3 \csc x \tan x + \frac{\arccos x}{\arcsin x}$

(3) $y = \frac{\tan x}{x} + \frac{\log_2^x}{x^2} + \ln \pi$

(4) $y = (\arcsin(\sqrt{1-x}))^2$

(5) $y = \arctan \frac{1}{x} + x^{\sin x}$

(6) $y = \ln(x + \sqrt{a^2 + x^2})$

4. 设 $f(u)$ 为可导函数, 且 $f(2x-1) = x^3$, 求 $[f(2x-1)]'$ 、 $f'(x)$ 和 $f'(2x-1)$.