

习题 2.3

1. 填空题

(1) $y = x \cos x$, 则 $y''|_{x=0} =$ _____.

(2) $y = e^{1-2x}$, 则 $y^{(10)}(0) =$ _____.

(3) $y = (2x+1)^8$, 则 $y^{(8)} =$ _____, $y^{(9)} =$ _____.

2. 计算下列各题.

(1) $y = \sin^2 x$, 求 $y^{(n)}$.

(2) $y = x \ln x$, 求 $y^{(n)}$.

(3) $y = \frac{1}{x^2 + 2x - 8}$, 求 $y^{(n)}$.

(4) $y = (x^2 - 1)e^x$, 求 $y^{(24)}$.

3. 设 $f''(x)$ 存在, 求下列函数的二阶导数 $\frac{d^2 y}{dx^2}$:

(1) $y = \sin(f(2x))$

(2) $y = f(\tan(2x))$

4. 函数 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx, & x < 0 \\ e^x - 1, & x \geq 0 \end{cases}$, 在 $x = 0$ 处有二阶导数, 求 a, b 的值.

5. 试从 $\frac{dx}{dy} = \frac{1}{y'}$ 导出 $\frac{d^2x}{dy^2} = -\frac{y''}{(y')^3}$.