

第二单元测试题

一、选择填空题:

1、曲线 $\begin{cases} x = 1 + t^2 \\ y = t^3 \end{cases}$ 在 $t = 2$ 处的切线方程为 _____

2、设 $f(x) = xe^x$, 则 $f^{(n)}(0) =$ _____

3、设 $f(x) = x(x-1)(x-2)\cdots(x-2004)$, 则 $f'(0) =$ _____

4、设函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ 在 $x=1$ 处有极小值 -2 , 则必 ()

- (A) $a=-4, b=1$ (B) $a=4, b=-7$ (C) $a=0, b=-3$ (D) $a=b=1$

5、设 $g(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 严格单调减, 又 $f(x)$ 在 $x=x_0$ 处有极大值, 则必有 ():

- (A) $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有极大值 (B) $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有极小值
(C) $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有最小值 (D) $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 既无极值也无最小值

二、计算下列极限

$$\begin{aligned} (1) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{\sec x - \cos x} & \qquad (2) \quad \lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \tan \frac{\pi x}{2} \\ (3) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{1-\cos x}} & \end{aligned}$$

三、已知 $y = y(x)$ 由 $y - xe^y = 1$ 所确定, 求 $\left. \frac{d^2 y}{dx^2} \right|_{x=0}$

四、设 $f''(x)$ 存在, 求函数 $y = f(x^3)$ 的二阶导数 $\frac{d^2 y}{dx^2}$ 。

五、设函数 $f(x)$ 在 $[1,2]$ 上具有二阶导数, 且 $f(2) = f(1) = 0$ 。若 $F(x) = (x-1)f(x)$, 证明: 至少存在一点 $\xi \in (1,2)$, 使得: $F''(\xi) = 0$ 。