

★★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。 ★★★★★

1、求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$ (5 分)

2、设 $y = x^{\sin x}$, 求 y' . (10 分)

3、设 $\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 \end{cases}$, 求 $\frac{d^2 y}{dx^2}$. (10 分)

4、设 $I = \int_0^1 dy \int_0^y f(x, y) dx$, 改变积分次序。(10 分)

5、将 $\frac{1}{(1-x)^2}$ 展为 x 的幂级数。(10 分)

6、证明 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{2^n} = 0$. (15 分)

7、用 $\varepsilon - \delta$ 语言证明 $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x) = 2$. (20 分)

8、设在 0 点的某邻域内有 $|f(x)| \leq |g(x)|$, 若 g 在 0 点可导且 $g(0) = g'(0) = 0$, 证明 f 在 0 点可导, 并求 $f'(0)$. (20 分)

9、设 $f(x), g(x)$ 在 x_0 连续, 证明 $f(x)g(x)$ 在 x_0 连续。(25 分)

10、设 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$, 证明 f 对每个变量 x, y 是连续的, 但在直角坐标

平面内存在不连续点。(25 分)