

**复旦大学2019~2020学年第2学期  
高等数学B(下) 期中试卷**

1. 求函数  $z = (x + y^2)^{\sin xy}$  的偏导数  $\frac{\partial z}{\partial x}$ .
2. 试求曲面  $z = \frac{x^2}{2} + y^2 - 2$  平行于平面  $2x + 2y - z = 0$  的切平面方程.
3. 求过原点, 与直线  $\frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-5}{-4}$  相交, 且与平面  $x + y - z = 0$  平行的直线方程.
4. 试求原点到空间闭曲面  $z^2 = xy + 4$  的距离.
5. 设  $f(t)$  有两阶连续导数,  $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $g(x, y) = f\left(\frac{1}{r}\right)$ , 求  $\frac{\partial^2 g}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 g}{\partial y^2}$ .
6. 求幂级数  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{n+2}{2n+\sqrt{n}\sin n}\right)^{2n} x^n$  的收敛半径和收敛域
7. 求级数  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^n} (n^2 - n)$  的和.
8. 设  $f(x) = \begin{cases} \pi, & \sqrt{\pi} < x < \pi \\ -\pi, & 0 \leq x \leq \sqrt{\pi} \end{cases}$  将函数  $f(x)$  展开成以  $2\pi$  为周期的余弦级数, 求其和函数在  $x = \pi/2$  处的值, 并分别求级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n\sqrt{\pi})}{n}$  与  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(2n\sqrt{\pi})}{n}$  的和.