

2004 年在职攻读硕士学位全国联考  
专业课试题册

学位类别名称 高校教师

专业课名称 高等数学和大学物理

考生须知

1. 答案必须写在答题纸上，写在试题册上无效。
2. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答，用其它笔答题不给分。
3. 交卷时，请配合监考人员验收，并请监考人员在准考证相应位置签字（作为考生交卷的凭证）。否则，产生的一切后果由考生自负。

## 高等数学部分

### 一、填空题（本题共 6 小题，每小题 4 分，满分 24 分）

(1) 函数  $f(x) = \int_0^x (2-t)e^{t^2} dt$  的极大值点是  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 微分方程  $y'' + 2y' + 8y = 0$  的通解  $y = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3) 曲线  $\begin{cases} x = 2t - t^2 \\ y = 3t - t^3 \end{cases}$  在  $t=0$  对应点处切线的直角坐标方程是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(4) 设  $f(x)$  在  $x = x_0$  可导, 则  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + 2\Delta x) - f(x_0 - 3\Delta x)}{\Delta x} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(5) 交换累次积分的次序, 可得  $\int_{-1}^0 dy \int_{1-y}^2 f(x, y) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(6)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{1-\cos\sqrt{x}} - 1}{\ln(1+x)} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

### 二、解答题（本题共 5 小题，满分 51 分）

(7) (本题满分 10 分) 当  $x \rightarrow -\infty$  时,  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 5} - (ax + b)$  为无穷小量, 试求常数  $a, b$  之值.

(8) (本题满分 10 分) 设  $z = f(x^2 + y^2, \frac{y}{x})$ , 其中  $f$  具有二阶连续偏导数, 求  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ .

(9) (本题满分 10 分) 计算二重积分  $\iint_D \sqrt{R^2 - x^2 - y^2} dx dy$ ,

其中  $D: x^2 + y^2 \leq Rx \quad (R > 0)$ .

(10) (本题满分 11 分) 已知连续函数  $f(x)$  满足  $f(x) = e^x + \int_0^x (x-t)f(t) dt$ , 求  $f(x)$ .

(11) (本题满分 10 分) 求证: 当  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  时,  $\frac{\sin^2 x}{x^2} > \cos x$ .

