

# 东南大学考试卷 (A卷)

课程名称 高等数学 (检验、护理) 考试学期 14-15-2 得分           

适用专业 选学该专业学生 考试形式 闭卷 考试时间长度 120 分钟

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							
批阅人							

## 一、填空题 (本题共10小题, 每小题3分, 满分30分)

1. 极限  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 2}} (x^2 y + 3y) = \underline{\hspace{2cm}};$

2. 设  $f(x) = \begin{cases} \frac{2(1 - \cos x)}{x^2}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  在  $x = 0$  处连续, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}};$

3. 设  $\Phi(x) = \int_0^{x^2} \sin t^2 dt$ , 则  $\Phi'(x) = \underline{\hspace{2cm}};$

4. 积分  $\int_0^{+\infty} e^{-5x} dx = \underline{\hspace{2cm}};$

5. 积分  $\int_{-1}^1 \left( \frac{x \cos x}{1 + x^4} + 4\sqrt{1 - x^2} \right) dx = \underline{\hspace{2cm}};$

6. 设  $z = f(x - y, x \sin y)$ , 其中  $f$  具有一阶连续偏导数, 则  $\frac{\partial z}{\partial x} = \underline{\hspace{2cm}};$

7. 设  $z = xe^y + x^2 y$ , 则全微分  $dz|_{\substack{x=0 \\ y=2}} = \underline{\hspace{2cm}};$

8. 微分方程  $\frac{d^2 y}{dx^2} = 4e^{2x} - \cos x$  的通解是  $y = \underline{\hspace{2cm}};$

9. 若方程  $y'' + ay' + by = 0$  有两个特解  $y = e^x, y = e^{3x}$ , 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}};$

10. 交换积分次序后  $\int_2^3 dx \int_2^x f(x, y) dy = \underline{\hspace{2cm}};$

二、 计算题（本题共3小题, 每小题6分, 满分18分）

1. 求  $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ y \rightarrow 0}} \frac{\sin(xy)}{y}$ .

2. 设  $z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2})$ , 求  $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ .

3. 设  $z = z(x, y)$  是由  $x^2 + y^2 + z^2 - 3xyz = 0$  确定的隐函数, 求  $\frac{\partial z}{\partial x}$ .

三、 计算积分（本题共3小题, 每小题7分, 满分21分）

1.  $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x} + x} dx$

$$2. \int \frac{\arctan x}{x^2} dx;$$

$$3. \iint_D \sin(x+y) dx dy, \text{ 其中 } D \text{ 是由 } y=x, y=2x, x=\frac{\pi}{2} \text{ 所围成的区域。}$$

四、 求解微分方程（本题共2小题, 每小题7分, 满分14分）

$$1. \frac{dy}{dx} + 4y = -4x$$

$$2. y'' - 2y' - 3y = 4e^{-x}$$

五、（本题7分）求函数  $z = xy(9 - x - y)$  的极值.

六、（本题10分）设  $D$  是由曲线  $y = \sqrt{2x}, y = \sqrt{8 - x^2}$  与  $x$  轴所围成的平面区域，求：(1) 区域  $D$  的面积；(2)  $D$  绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体的体积。