

# 苏州大学

## 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 生物医学工程

考试科目: 高等数学(理)(A 卷)

评分: 1-3 题各 10 分, 4-11 各 15 分, 满分 150.

1. 已知  $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = \eta$ , 计算  $I = [(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{c})] \cdot (\vec{c} + \vec{a})$ .
2. 设函数  $f(x) = x^{20} - x^5 + 2$ , 计算  $f(1.02)$  (保留二级近似).
3. 设区域  $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0\}$ , 计算  $I = \iint_D \frac{1+xy}{1+x^2+y^2} dx dy$ .
4. 已知  $y = \frac{x}{\ln x}$  是微分方程  $y' = \frac{y}{x} + \varphi(\frac{x}{y})$  的解, 求  $\varphi(\frac{x}{y})$ .
5. 将函数  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x - 4}$  展开成  $x-1$  的幂级数, 并指出其收敛区间.
6. 已知曲线  $y = x^3 - 3a^2x + b$  与  $x$  轴相切, 求参数  $b$  与  $a$  的关系.
7. 求微分方程  $xy' + 2y = x \ln x$  满足  $y(1) = -\frac{1}{9}$  的特解.
8. 计算  $\int \frac{x e^{\arctan x}}{(1+x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$ .
9. 设  $a_n = \frac{3}{2} \int_0^n x^{n-1} \sqrt{1+x^n} dx$ , 求极限  $\lim_{n \rightarrow \infty} n a_n$ .
10. 求  $x^2 y'' - 2xy' - (y')^2 = 0$  的通解.
11. 设函数  $f(x)$  连续, 且  $f(0) \neq 0$ , 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x (x-t)f(t)dt}{x \int_0^x f(x-t)dt}$ .

注意: 答案请不要做在试题纸上。