

成都信息工程大学考试试卷

2017—2018 学年第 2 学期

课程名称: 高等数学 II(3 类) 使用班级: 计算机、软件工程、信息安全工程、

资源环境学院 17 级, 电信(航电)、自动(数)专业 17 级 试卷形式: 闭卷

试题	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

一、选择题 (每小题 2 分, 共 8 分)

1. $z = f(x, y)$ 在点 (x, y) 处可微是 $f(x, y)$ 在该点的偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ 存在的 () 条件.

(A) 充要 (B) 充分 (C) 必要 (D) 以上都不是

2. 第一类曲面积分 $\iint_{\Sigma} xy dS = ()$, 其中 Σ 为球面 $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ 上 $z \geq 0$ 的部分.

(A) a^2 (B) 0 (C) $2a$ (D) $2a^2$

3. 第一类曲线积分 $\oint_L ds = ()$, 其中 L 为圆周 $x^2 + y^2 = 1$.

(A) 2π (B) π (C) 1 (D) 0

4. 等比级数 $\sum_{n=0}^{\infty} aq^n$ 当 () 时收敛, 其中 $a \neq 0$.

(A) $|q| \leq 1$ (B) $|q| \geq 1$ (C) $|q| < 1$ (D) $|q| > 1$

二、填空题 (每小题 2 分, 共 6 分)

1. 已知 $\vec{a} = (1, 0, 2)$, $\vec{b} = (2, 1, \lambda)$, 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, 则 $\lambda =$ _____.

2. 已知平面 $kx + y - 2z = 3$ 与平面 $x - 2y + 4z = 5$ 平行, 则 $k =$ _____.

若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 条件收敛, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$ 的敛散性为 _____.

三、计算题 (每小题 8 分, 共 16 分)

1. 设 $z = \arctan \frac{x}{y}$, 求 dz .

2. 设 $e^z = xyz + 3$, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}$.

四、应用题 (每小题 10 分, 共 20 分)

1. 求过点 $(1, 1, 1)$ 且与两平面 $x - y + z = 2$ 和 $2x + y + z = 3$ 平行的直线方程.

2. 求曲面 $z = 4 - x^2 - y^2$ 上平行于平面 $2x + 2y + z = 0$ 的切平面方程.

五、求函数 $f(x, y) = 2(x - y) - x^2 - y^2$ 的极值. (8 分)

六、计算重积分 (每小题 8 分, 共 16 分)

1. 计算二重积分 $\iint_D 2xy dx dy$, 其中 D 是由两条抛物线 $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ 所围成的闭区域.

2. 计算三重积分 $\iiint_{\Omega} z dx dy dz$, 其中 Ω 是由旋转抛物面 $z = x^2 + y^2$ 与平面 $z = 1$ 所围成的闭区域.

七、计算曲线积分与曲面积分 (每小题 6 分, 共 12 分)

1. 计算 $\int_L (6xy^2 - y^3 + 2x) dx + (6x^2y - 3xy^2) dy$, 其中 L 为上半圆周 $x^2 + y^2 = 1$ 上由点 $(-1, 0)$ 到点 $(1, 0)$ 的一段弧.

2. 利用高斯公式计算 $\oiint_{\Sigma} x dy dz + y dz dx + z dx dy$, 其中 Σ 为球面 $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ 的外侧.

八、证明级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$ 发散. (4 分)

九、求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$ 的和函数. (5 分)

十、求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} 4^{n+1} nx^n$ 的收敛域. (5 分)