

華南師範大學

学院 20 -20 学年第 学期期末考试试卷

级《 》试卷 (A 卷)

专业 年级 班级 姓名 学号

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

一、求偏导数或全微分。(本题总共 24 分, 每小题 8 分)

1. 求函数 $u = x + \sin \frac{y}{2} + e^{xy}$ 的全微分 du
2. z 是由方程 $e^{-xy} + yz + \sin z = 0$ 所确定的 x, y 的函数, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}$
3. 设 $z = f(e^{xy}, x^3 - y)$, 其中 $f(\xi, \eta)$ 有连续二阶偏导数, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

二、计算下列重积分。(本题总分 16 分, 每小题 8 分)

1. 计算 $\iint_D \sin y^2 d\sigma$, 其中 D 是由 $x = 0, y = 1, y = x$ 所围成的区域。
2. 计算 $\iiint_{\Omega} (y+z) dx dy dz$, 其中 Ω 为 $x^2 + y^2 = z^2, 0 \leq z \leq 1$ 所围成的闭区域。

三、求二元函数 $f(x, y) = x^2(2 + y^2) + y \ln y$ 的极值。(本题 8 分)

四、求曲面 $x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 6$ 在点 $(1, 2, -1)$ 处的切平面和法线方程。(本题 8 分)

五、计算 $\oint_L \frac{ydx - xdy}{x^2 + y^2}$, 其中 L 是曲线 $|x| + |y| = 2$ 取逆时针方向。(本题 10 分)

六、设曲面 Σ 是上半球面 $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ 的上侧, 计算 $\iint_{\Sigma} xy dy dz + x dz dx + x^2 dx dy$ 的值。(本题 10 分)

七、(本题总分 16 分, 每小题 8 分)

1. 判断级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln(1+n)}$ 是否收敛, 如果收敛是绝对收敛还是条件收敛?

2. 将函数 $f(x) = \frac{z}{4+x^2}$ 展开成 x 的幂级数，并求出收敛区间。

八、(本题总分 8 分，每小题 4 分)

1. 求方程 $x \frac{dy}{dx} = y + 2x^3$ 满足条件 $y(4) = 2$ 的特解。
2. 求方程 $16y'' - 24y' + 9y = 0$ 的通解。