

西南交通大学 2019—2020 学年第 2 学期半期测试

课程代码 MATH011512 课程名称 高等数学 II 考试时间 60 分钟

注意：本次考试共十道大题，分为试卷一（1-5 题），和试卷二（6-10 题）。需要详细解答过程，将答案写在答题纸上，考试结束前分别拍照上传到云班课指定作业中。要求独立完成，诚信参考！

试卷一

1、求过直线 $L: \begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ x - 3y + 2z + 4 = 0 \end{cases}$ ，且平行于 x 轴的平面方程.（本大题10分）

2、设 $z = f(e^x \sin y)$ ， $f(u)$ 具有二阶连续导数，求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.（本大题10分）

3、设方程 $e^{y+z} - x \sin z = e$ 确定了点 $(0,1)$ 附近的一个隐函数 $z(x, y)$ ，求 $z(x, y)$ 在点 $(0,1)$ 的全微分和 $\left. \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \right|_{(0,1)}$.（本大题10分）

4、求曲面 $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 6$ 的切平面，使得该切平面与曲线 $x = t$ ， $y = t^2$ ， $z = t^3$ 在 $t = 1$ 处的切线垂直.（本大题10分）

5、计算累次积分： $I = \int_0^1 dx \int_x^{\sqrt{x}} \frac{\cos y}{y} dy$.（本大题10分）

西南交通大学 2019—2020 学年第 2 学期半期测试

课程代码 MATH011512 课程名称 高等数学 II 考试时间 60 分钟

注意：本次考试共十道大题，分为试卷一（1-5 题），和试卷二（6-10 题）。需要详细解答过程，将答案写在答题纸上，考试结束前分别拍照上传到云班课指定作业中。要求独立完成，诚信参考！

试卷二

6、求函数 $f(x, y, z) = \ln(z + \sqrt{x^2 + y^2})$ 在点 $A(3, 4, 1)$ 处的梯度，和沿着 A 指向 $B(5, 2, 2)$ 的方向导数。（本大题10分）

7、求二元函数 $f(x, y) = x^3 + 8y^3 - xy$ 的极值点。（本大题10分）

8、利用拉格朗日乘数法求曲面 $x + 2y - 1 = 0$ 和 $x^2 + 2y^2 + z^2 = 1$ 的交线上离原点最近的点。（本大题10分）

9、计算二重积分 $I = \iint_D (2y \cos y + \sqrt{x^2 + y^2}) dx dy$ 其中 $D: x^2 + y^2 \leq 2x$ 。（本大题 10 分）

10、已知 Ω 是由曲面 $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ 及 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ 所围成的闭区域，其内任意点 (x, y, z) 处的密度为 $\rho(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ ，求其质量 m 。（本大题 10 分）