

# 西南交通大学 2019—2020 学年第 2 学期期中考试 B 卷

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

**注意：**本试卷共九大题。请一律将答案写在指定的答题卡上，在本试卷上作答视为无效。

考试诚信承诺书 我郑重承诺：我愿意服从学校本次考试的安排，承认考试成绩的有效性，并已经认真阅读、了解了《西南交通大学考试考场管理办法》和《西南交通大学本科生考试违规处理办法》，我愿意在本次考试过程中严格服从监考教师的相关指令安排，诚信考试。如果在考试过程中违反相关规定，我愿意接受《西南交通大学本科生考试违规处理办法》的规定处理。您是否同意：( ) 选择 B 选项，本次考试无效。 A. 同意 B. 不同意

(第一到八题，每题 11 分，第九题 12 分)

- 一、判断直线  $L: x + 3 = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{3}$  与平面  $\pi: x + y - z = 1$  的位置关系，并求过  $L$  与  $\pi$  垂直的平面方程。
- 二、设  $z = \sin(xe^y)$  求  $z''_{xx}$ ,  $z''_{xy}$ ,  $z''_{yy}$ 。
- 三、设二元函数  $z = z(x, y)$  是由方程  $ze^x + xz^y = 1$  所确定，求二阶偏导数  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \Big|_{(x,y)=(0,0)}$ 。
- 四、求曲线  $\begin{cases} x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 0 \\ x + 2y - z = 0 \end{cases}$  在点  $(1, 1, 1)$  处的切线与法平面方程。
- 五、求三元函数  $f(x, y, z) = x^2 - xy + 3y^2 - 2z$  在点  $(-1, 1, 2)$  处的梯度以及函数沿着方向  $l = \{2, 1, 3\}$  的方向导数。
- 六、求曲面  $y = x^2 + 2z^2$  上距离平面  $x - 2y + z = 1$  最近的点及该点到平面的距离。
- 七、将二次积分  $\int_0^a dx \int_0^x \sqrt{x^2 + y^2} dy$  化为极坐标形式的二次积分，并求积分值。
- 八、设  $\Omega$  是由  $yOz$  坐标面上的曲线  $y^2 = 2z$  绕  $z$  轴旋转一周而成的曲面与平面  $z = 4$  所围成的闭域，求三重积分  $\iiint_{\Omega} (x^2 + y^2 + z) dv$ 。
- 九、求曲面  $x^2 + y^2 = a^2$  被平面  $x + z = c$ ,  $x - z = c$  ( $x > 0, y > 0$ ) 所截部分的面积。