

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：本试卷共八道大题，需要详细解答过程，将答案写在答题纸上，考试结束前拍照上传。要求独立完成，诚信参考！

一、求过点 $M(1,1,1)$ 且与两直线 $L1: \begin{cases} y = 2x \\ z = x - 1 \end{cases}$, $L2: \begin{cases} y = 3x - 4 \\ z = 2x - 1 \end{cases}$ 都相交的直线. (10分)

二、计算二重积分 $\iint_D e^{-y^2} dx dy$, 其中 D 是以 $(0,0), (0,1), (1,1)$ 为顶点的三角形区域. (10分)

三、求函数 $f(x,y,z) = xy^2 + yz^3$ 在点 $(1,2,1)$ 处沿着向量 $\vec{l} = (1,2,5)$ 的方向导数. (10分)

四、设 $y = f(x,t)$, 而 $t = t(x,y)$ 是由方程 $F(x,y,t) = 0$ 所确定的函数, 其中 f, F 都有一阶连续偏导数.求 dy/dx . (10分)

五、求球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 9/4$ 与椭球面 $3x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 17/4$ 交线上对应于 $x = 1$ 的点处的切线与法平面方程. (15分)

六、求单位圆上的一点 (x,y) , 使得函数 $xy + x + y$ 取到最值. (15分)

七、求圆柱面 $y^2 + z^2 = r^2$ 与圆柱面 $x^2 + z^2 = r^2$ 围成的几何体的体积. (15分)

八、计算积分 $\iiint_{\Omega} z^2 dx dy dz$. 其中,

Ω 是球 $x^2 + y^2 + (z-R)^2 = R^2$ 与半球 $x^2 + y^2 + z^2 = R^2, z \geq 0$ 的并. (15分)