

兰州大学 2022-2023 学年第 二 学期  
6月份-月考试卷 ( B 卷 )

课 程 名 称: 高等数学(兰大版) 任 课 教 师: \_\_\_\_\_

学 院: \_\_\_\_\_ 专 业: \_\_\_\_\_ 年 级: \_\_\_\_\_

姓 名: \_\_\_\_\_ 校 园 卡 号: \_\_\_\_\_

题 号	一	二	三	四	五	总 分
分 数						
阅卷教师						

一. (20 分) 计算二重积分

$$\iint_D \sqrt{x} dx dy,$$

其中  $D$  为由圆周  $x^2 + y^2 = x$  所围成的区域.

二. 计算三重积分

$$I = \iiint_{\Omega} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} dx dy dz,$$

其中  $\Omega = \{(x, y, z) | x^2 + y^2 + (z - 1)^2 \leq 1\}$ .

三. (20 分) 计算曲线积分

$$\int_L (xy + yz + zx) ds,$$

其中  $L$  为球面  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$  和平面  $x + y + z = 0$  的交线.

四. (20 分) 计算曲线积分

$$\int_L (x^2 - 3y) dx + (y^2 - x) dy,$$

其中  $L$  是沿顺时针方向以原点为中心,  $a$  为半径的上半圆周.

五. (20 分) 计算曲面积分

$$I = \oiint_{\Sigma} \frac{x}{r^3} dy dz + \frac{y}{r^3} dz dx + \frac{z}{r^3} dx dy,$$

其中  $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ ,  $\Sigma$  是椭球面  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 1$ , 方向取外侧.