

西南交通大学 2019—2020 学年第 2 学期第 2 次测试卷

课程代码 1272005 课程名称 高等数学 II 考试时间 60 分钟

一、 填空题 (每题8分, 共48分)

1、设曲线 L 为椭圆周 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$, 其周长为 a , 则 $\oint_L (3x^2 + 4y^2 + 3xy) ds =$ _____

2、设曲面 $\Sigma: x^2 + y^2 + z^2 = 1$, 则 $\oiint_{\Sigma} z^2 dS =$ _____

3、将 $f(x) = \frac{1}{2+x}$ 展开为 x 的幂级数为 _____

4、设曲线积分 $I = \oint_L (y-x)dx + (3x+y)dy$, 其中 L 是圆周 $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 9$, 取顺时针方向, 则 $I =$ _____.

5、设函数 $f(x) = 4 + x$ ($0 \leq x \leq \pi$) 展开成以 2π 为周期的正弦级数, 设此级数的和函数为 $\varphi(x)$, 则 $\varphi(-5\pi) =$ _____.

6、幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n n}$ 的收敛域为 _____.

二、 解答题 (每题13分, 共52分)

7、已知 L 是第一象限中从点 $O(0,0)$ 沿圆周 $y = \sqrt{2x-x^2}$ 到点 $A(2,0)$, 再沿圆周 $y = \sqrt{4-x^2}$ 到点 $B(0,2)$ 的有向曲线. 计算曲线积分 $I = \int_L 3x^2 y dx + (x^3 + x + 2y) dy$.

8、求幂级数 $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{n+1} x^n$ 的收敛域及和函数.

9、计算 $\iiint_{\Sigma} (x+z^2) dy dz - z dx dy$, 其中 Σ 为抛物面 $z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2)$ 介于平面

$z = 2$ 与 $z = 0$ 之间部分的下侧.

10、证明: 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ 收敛, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n}$ 也收敛.