**安徽大学20 19 —20 20 学年第 1 学期**

**《 复变函数 》（A卷）试题参考答案及评分标准**

一、填空题（每空2分，共24分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **题号** | **第一空** | **第二空** |
| A1 |  |  |
| A2 |  |  |
| A3 | 0 |  |
| A4 |  |  |
| A5 |  |  |
| A6 | 0 |  |
| A7 |  |  |
| A8 |  |  |
| A9 | 一或1 | 1 |

二、选择题（每小题2分，共20分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号: | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
| 答案: | A | C | D | D | D | B | C | B | B | B |

三、计算题（共46分）

C1、解：

（1），，，

四个一阶偏导数均连续，要使函数可导只需

，成立 2分

解得， 2分

（2）由于函数只在原点可导，故其在复平面内处处不解析。 2分

C2、解：（1）

**方法1.** 被积函数在内有两个奇点：， 2分

由复合闭路定理得

 2分

 2分

 2分

**方法2.** 被积函数在内有两个孤立奇点：为二级极点 ，为一级极点 2分

由留数定理得

 1分

其中： 2分

 2分

从而： 1分

**方法3.**

 4分

 4分







C3、解：（1），二级极点 1分

 （），三级极点 1分

将被积函数在的去心邻域内展开成洛朗级数



从而，为可去奇点或利用极限法判断。 2分

1. **法1**：幂级数展开过程见前一步 2分



**法2**：



1. 被积函数有限孤立奇点均在C内，且结构复杂。根据留数定理及函数在扩充复平面中所有孤立奇点处留数代数和为零，得

原式＝ 2分

＝。 2分

C4、解：：因被积函数为偶函数，故

 2分

函数在上半平面内只有一级极点 2分  2分

所以 2分

 2分

四、分析题（共10分）

D1、 答：不能将函数在圆环域内展开成洛朗级数。 2分

的奇点有及， 2分

由于 2分

所以无论R取多小，在圆环域内均含有奇点数列中的无穷多项，即在圆环域内非处处解析，从而不能在该圆环域内展开成洛朗级数。 2分

D2、 答： 符号无意义 2分

**注：** 1、填空题中有表达意思相近的可酌情给分；

2、计算题中运用公式正确的可酌情给分；

3、计算题中由于同一错误而导致的后续错误不累计扣分。