­北京邮电大学2023-2024学年第二学期

《数学分析（下）》期中考试试题

重制：cppHusky

一、单选题 (每小题5分,共25分)

1. 函数 在 连续是 在 偏导数存在的 （ ）

A. 充要条件 B. 充分但非必要条件

C. 必要但非充分条件 D. 既不是充分条件，也不是必要条件

2. 设级数 收敛, 则下列级数必收敛的是 （ ）

A. B. C. D.

3. 设 , 则 ( )

A. B. C. D.

4. 设 展开的傅里叶级数为 , 则 ( )

A. , B. C. D.

5. 已知两个级数 ① ② , 下列说法正确的是 ( )

A. ①② 都收敛 B. ①② 都发散 C. ① 收敛 ② 发散 D. ① 发散 ② 收敛

二、填空题 (每小题5分, 共25分)

1. 函数 在点 处的梯度

2. 设 , 则

3. 设 , 展开周期为4的Fourier正弦级数的和函数为 , 则

4. 设 是由参数方程 确定,则

5. 展开的 Maclaurin 级数为

三、(本题15分) 设函数 有连续导数,令 , 证明: .

四、(本题15分) 求幂级数 的收敛域及和函数.

五、(本题10分) 设 可以确定隐函数 , 其中 具有一阶连续偏导数, 求 , .

六、(本题10分) 设正项级数 发散, 讨论级数 的敛散性, 并说明理由. (疑似错题?)

北京邮电大学2023-2024学年第二学期

《数学分析（下）》期中考试试题

参考答案

制作：cppHusky

一、单选题 D B C D D

二、填空题

1.

2.

3.

4.

5.

三、

所以 .

四、

这是缺项级数. 所以收敛半径为 .

当 时, 根据莱布尼兹定理可知, 交错级数 收敛.

当 时, 同理也可知交错级数 收敛.

因此这个级数的收敛域是 .

设和函数为 , 则

再设 , 那么  , . 所以

又因为和函数在收敛域内连续, 所以 .

五、

所以

六、

因为 , 所以 . 于是当 时, 因为 收敛, 所以由比较准则知道 收敛.

而当 时,