2025 年硕士研究生入学考试大纲

**考试科目名称：数学分析** **考试时间：180** **分钟,** **满分：150** **分**

**一、** 考试要求

**1.极限与连续**

(1) 掌握数列极限和函数极限的基本理论与性质，会用极限的定义与性质证 明或计算一般极限方面的命题.

(2) 掌握函数连续性定义与性质，会用函数连续性定义与性质证明相关的命 题和结论.

(3) 了解实数的基本定理，会用实数的基本定理证明相关的命题和结论.

**2. 一元函数微积分及其应用**

(1) 掌握一元函数微分学的基本理论与性质，会用导数的定义与性质讨论或 证明相关的命题和结论．掌握一元函数常见的求导方法，会求一元函数各阶导数.

(2) 掌握导数与微分中值定理及其应用，会用微分中值定理证明相关的命题 和结论．会用导数与微分的基本性质讨论函数的单调性，凹凸性，极值．掌握罗 比塔法则，会利用罗比塔法则计算或讨论相关的命题和结论.

(3) 掌握原函数、不定积分、定积分的概念与性质，掌握常见的不定积分 与定积分计算方法，掌握变上限定积分定义的函数及其求导方法，掌握牛顿－莱 布尼兹公式.

(4) 会利用定积分表达或计算一些几何量与物理量，如平面图形的面积、平 面曲线的弧长、旋转体的体积及表面积、质心、变力做功、压力等.

**3. 多元函数微积分学**

(1) 掌握多元函数的极限和连续的基本理论与性质，偏导数和全微分，链式 法则，隐函数存在定理及隐函数求导法则，极值和条件极值.

(2) 掌握二重积分、三重积分、曲线积分、曲面积分的概念与性质，掌握格 林公式、高斯公式、斯托克司公式，会利用有关的性质与公式计算或证明相关的 命题和结论．会利用重积分、曲线积分表达或计算一些几何量与物理量，空间曲 线的弧长、立体的体积、质心、引力等.

**4. 级数理论与广义积分**

(1).掌握数项级数、函数项级数、幂级数、傅里叶级数的基本理论与性质， 掌握函数项级数、幂级数、傅里叶级数的各种收敛理论与性质，会利用常见的判 别方法判断各类级数的敛散性，会利用常见幂级数、傅里叶级数计算数项级数的 和.

(2). 掌握一元函数的广义积分的基本理论与性质，会利用常见的判别方法 讨论无穷限广义积分，无界函数广义积分，含参变量的广义积分的敛散性.

(3). 理解广义重积分的基本理论与性质，会计算简单的广义重积分.

**二、考试内容**

**1.极限与连续**

(1) 数列极限、函数极限的定义与性质，利用定义与性质证明或计算一般极 限方面的命题.

(2)函数连续、一致连续的定义与性质，利用定义与性质证明或计算一般极 限方面的命题.

(3) 实数基本定理，闭区间上函数连续的性质及其应用.

**2. 一元函数微积分及其应用**

(1)一元函数各阶导数的定义与性质，导数与微分中值定理及其应用：微分 中值定理，泰勒公式，函数的单调性，凹凸性，极值，罗比塔法则．利用有关定 义微分学的基本理论与性质，讨论或证明相关的命题和结论

(2) 一元函数积分及其应用：不定积分，定积分，平面图形的面积，曲线的 长，旋转体的体积及表面积、质心.

(3) 原函数、不定积分、定积分的概念与性质，不定积分与定积分计算方法， 变上限定积分定义的函数及其求导. 利用有关定义微分学的基本理论与性质，讨 论或证明相关的命题和结论

**3. 多元函数微积分学**

(1) 多元函数的极限和连续的基本理论与性质，偏导数和全微分，链式法则， 隐函数存在定理及隐函数求导法则，极值和条件极值．利用有关定义、基本理论 与性质，讨论或证明相关的命题和结论.

(2) 二重积分、三重积分、曲线积分，曲面积分的定义与性质，格林公式， 高斯公式. 利用有关定义、基本理论与性质，讨论或证明相关的命题和结论.

(3) 计算多元函数的偏导数和全微分、二重积分、三重积分、曲线积分，曲 面积分.

**4. 级数理论与广义积分**

(1) 数项级数、函数项级数、幂级数、傅里叶级数的基本理论与性质，数项 级数、函数项级数、幂级数、傅里叶级数敛散性的判别. 利用有关定义、基本理 论与性质，讨论或证明相关的命题和结论.

(2) 幂级数的收敛域，将函数展成幂级数或傅里叶级数，计算数项级数的和.

(3) 一元函数的广义积分与广义重积分的基本理论与性质，判别广义积分的 敛散性．利用有关定义、基本理论与性质，讨论或证明相关的命题和结论．计算 一元函数的广义积分与简单的广义重积分．讨论含参变量的广义积分的性质.

三、参考书目

1. 《数学分析》（上、下册），复旦大学数学系：陈传璋，金福临，朱学炎， 欧阳光中编，高等教育出版社，2004 年 7 月，第二版.

2. 《数学分析》（上、下册），郭大钧，陈玉妹，裘卓明编著，山东科技出 版社，2002 年 8 月，第二版.