

2024 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：数学分析

考试科目代码：663

一、考试要求

数学分析考试大纲适用于北京工业大学理学部（0701）数学、（0714）统计学学科的硕士研究生招生考试。考试内容包括一元微积分学、多元微积分学、级数三大部分，要求考生深入理解其中的基本概念，系统掌握数学分析的基本理论和方法，深刻理解极限的基本思想并具备一定的分析能力和运算技巧。

二、考试内容

（一）一元微积分学部分

1. 一元微分学

- （1）深刻理解数列、函数极限的概念，熟练掌握数列、函数极限的定理、性质
- （2）熟练掌握连续函数的概念、性质、间断点的判定及分类
- （3）深刻理解实数理论的有关定理，掌握其在闭区间上连续函数性质证明中的应用
- （4）深刻理解导数、微分概念，熟练掌握微分学基本定理及其应用

2. 一元积分学

- （1）理解不定积分概念，熟练掌握分部积分法与换元积分法
- （2）掌握有理函数的不定积分，简单无理函数与三角函数的不定积分
- （3）深刻理解定积分的概念，掌握可积准则，定积分的性质，定积分的计算
- （4）熟练掌握定积分的应用，了解定积分的近似计算
- （5）熟练掌握无穷积分，瑕积分、含参变量积分的收敛性判定及分析性质

（二）多元微积分学部分

1. 多元微分学

- （1）熟练掌握多元函数的极限、连续与微分
- （2）熟练掌握多元函数的泰勒公式
- （3）掌握多元微分学的应用

- (4) 深刻理解隐函数存在性定理
- (5) 熟练掌握条件极值、隐函数存在定理的应用

2. 多元积分学

- (1) 熟练掌握二重积分，三重积分、多重积分的计算及应用
- (2) 熟练掌握曲线积分、曲面积分的计算及应用
- (3) 理解场论的基本概念

(三) 级数部分

- 1 熟练掌握数项级数的收敛性判别法及收敛级数的性质
- 2 深刻理解函数级数的一致收敛性概念、熟练掌握其性质
- 3 熟练掌握幂级数和函数的求解及性质、泰勒级数展开
- 4 理解并熟练应用傅立叶级数的收敛性定理

三、参考书目

- 1. 《数学分析讲义》（第六版）上、下册，刘玉链、傅沛仁、刘伟、林玓，高等教育出版社，2019年4月
- 2. 《数学分析讲义》（第五版）上、下册，刘玉链、傅沛仁、林玓、苑德馨、刘宁，高等教育出版社，2009年6月
- 3. 《数学分析》（第四版）上、下册，华东师范大学数学系，高等教育出版社，2010年6月