

华北水利水电大学
2022 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

科目代码：701 科目名称：数学分析

考试形式和试卷结构

一、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟(3 个小时)，满分 150 分。

二、考试基本要求

要求考生比较系统地理解数学分析的基本概念和基本理论，掌握数学分析的基本思想和方法。要求考生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力和综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力。

三、试卷题型

计算题(7 小题，105 分)和证明题(3 小题，45 分)。

四、试卷内容及结构

1. 数列极限，占约 10%
 - (1) 实数概念、确界
 - (2) 数列极限
2. 一元函数微积分，占约 30%
 - (1) 导数概念及几何意义
 - (2) 求导公式求导法则
 - (3) 高阶导数
 - (4) 微分
 - (5) 微分中值定理
 - (6) L' Hospital 法则
 - (7) Taylor 公式
 - (8) 应用导数研究函数
 - (9) 不定积分法与可积函数类
 - (10) 定积分的概念、性质与计算
 - (11) 定积分的应用

(12) 广义积分

3. 级数, 占约 20%

(1) 数项级数的敛散判别与性质

(2) 函数项级数与一致收敛性

(3) 幂级数

(4) Fourier 级数

4. 多元函数微积分, 占约 40%

(1) 欧氏空间

(2) 多元函数的极限

(3) 多元连续函数

(4) 偏导数与微分

(5) 隐函数定理

(6) Taylor 公式

(7) 多元微分学的几何应用

(8) 多元函数的极值

(9) 重积分的概念与性质

(10) 重积分的计算

(11) 二重、三重广义积分

(12) 含参变量的正常积分和广义积分

(13) 曲线积分与 Green 公式

(14) 曲面积分

(15) Gauss 公式、Stokes 公式及线积分与路径无关