

《数学分析》(712) 考试大纲

本考试大纲由数学科学与计算技术学院教授委员会于 2011 年 7 月 7 日通过。

I. 考试性质

数学分析考试是为中南大学招收数学学科硕士研究生而设置的具有选拔性质的业务水平考试,其目的是科学、公平、有效地测试考生对数学分析基本内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。

II. 考查目标

要求考生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,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。

III. 考试形式和试卷结构

1、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟

2、答题方式

答题方式为闭卷,笔试。

3、试卷内容结构

| | |
|-------|--------|
| 分析基础 | 约 20 % |
| 一元微积分 | 约 30 % |
| 多元微积分 | 约 30 % |
| 级数 | 约 20 % |

IV. 考查内容

一. 分析基础

1. 实数概念、确界
2. 函数概念
3. 序列极限与函数极限
4. 无穷大与无穷小
5. 连续概念与基本性质,一致连续性
6. 实数完备性定理

二. 一元微分学

1. 导数概念与几何意义
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

三. 一元积分学

1. 不定积分法与可积函数类
2. 定积分的概念、性质与计算
3. 定积分的应用
4. 反常积分
- 四. 级数
 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
- 五. 多元微分学
 1. 多元函数的极限
 2. 多元连续函数
 3. 偏导数与微分
 4. 隐函数定理
 5. 方向导数与梯度
 6. Taylor 公式
 7. 多元微分学的几何应用
 8. 多元函数的极值
- 六. 多元积分学
 1. 重积分的概念与性质
 2. 重积分的计算
 3. 二重、三重积分
 4. 含参变量的正常积分和反常积分
 5. 曲线积分与 Green 公式
 6. 曲面积分
 7. Gauss 公式、Stokes 公式、线积分与路径无关