

考试科目：数学分析

适用专业：基础数学、应用数学、计算数学、运筹学与控制论、系统分析与集成

### 一、复习要求：

要求学生掌握数学分析课程的基本概念、基本结论与算法，能够运用数学分析的理论求解和证明相关命题。

### 二、主要复习内容：

本课程考核内容包括实数的基本理论与极限、单变量微积分学，级数论，多变量微积分学、广义积分五大部分组成。

实数的基本理论和极限理论部分包括变量与函数，极限与连续，连续函数以及闭区间上的连续函数的性质；单变量微积分包括导数与微分，几个中值定理，微积分学的基本定理及其应用，不定积分，定积分及其应用。级数论中含数项级数，函数项级数（含幂级数、泰勒级数），富里埃级数和富里埃变换。多变量微积分学中含多元函数的极限与连续，偏导数和全微分，极值和条件极值，隐函数定理与函数相关性；多重积分及其应用，曲线积分，曲面积分以及场论初步。广义积分部分包括含参变量的积分和广义积分。

考核重点包括

1. 数学分析课程的基本概念。
2. 实数的基本性质相关的几个公理的等价性以及它们的应用。
3. 极限的各种计算方法与理论证明。
4. 连续与间断、一致连续以及闭区间上连续函数性质的证明与应用。
5. 中值定理包括微分、积分中值定理的理论推导及应用，特别是用来证明各种不等式。
6. 微积分基本定理的内容和理论，定积分可积性的判定以及各种广义积分收敛性的判定。
7. 级数(各种级数)的收敛性(含绝对、条件以及一致收敛性)判定，函数的幂级数展开和富里埃级数展开以及收敛范围的确定，各种级数的特定求和办法。
8. 平面点集的性质，多元函数极限值的计算以及连续性、可微性的讨论和几何应用。
9. 一元函数和多元函数极值的计算及应用。
10. 隐函数定理与函数相关性的结论与证明和应用。
11. 二重和三重积分以及一些特殊的  $n$  重积分的计算和应用。
12. 各种曲线积分、曲面积分的计算以及相互关系。

### 三、参考书目：

《数学分析》（上、下册） 陈纪修等编 高等教育出版社 2004 年

《数学分析》（上、下册） 华东师范大学数学系编 高等教育出版社 2006 年