题号：602

《数学分析》考试大纲

考试内容：

第一部分　一元函数微积分

一 极限理论 函数的连续性

1. 熟练掌握数列的极限理论, 包括极限的定义、性质等
2. 熟练掌握函数极限，包括定义、性质、无穷小量比较等
3. 熟练掌握函数的连续性与连续函数的性质, 包括连续点与间断点的分类，初等函数的连续性，闭区间上连续函数性质。初掌握一致连续性
4. 掌握实数的完备性定理，包括确界存在原理、单调收敛定理、区间套定理、Cauchy 收敛准则、聚点定理、有限覆盖定理
5. 初步掌握上、下极限概念

二 导数与微分

1. 熟练掌握导数与微分的概念、性质，掌握导数与微分的应用，包括函数的单调性与极值，凹凸性, 拐点；渐近线与函数作图
2. 熟练掌握求导法则，包括基本运算性质，复合函数求导法则，参数方程给出的函数的求导法则等
3. 熟练掌握微分中值定理，包括 Fermat 定理，Lagrange 定理，Cauchy 定理与 Taylor 公式, 熟练掌握不定型的极限的计算

三　积分

1. 深刻理解不定积分的概念和意义，熟练掌握包括分部积分法和换元积分法在内的积分法；掌握有理函数的积分法；熟悉三角函数有理式的积分法以及常见无理函数的积分法
2. 深刻理解定积分的概念及基本性质，熟练掌握定积分的计算, 掌握定积分的应用，包括微元法和面积、弧长、曲率等的计算
3. 熟悉反常积分理论

四 级数

1. 掌握数项级数的收敛概念与收敛判别法，熟练掌握正项级数的各种收敛判别法，熟练掌握一般项级数敛散判别法
2. 掌握函数项级数与函数项序列的性质以及一致收敛性的判别法
3. 熟练掌握幂级数收敛区间的概念及其确定方法，掌握函数展开成幂级数（Taylor 级数）与一些常用函数的幂级数
4. 熟练掌握 Fourier 级数的概念及 Fourier 级数的收敛定理以及周期函数的 Fourier 级数展开；初步了解非周期函数的 Fourier 积分

第二部分　多元函数微积分

一 微分

1. 熟练掌握多元函数极限的概念、性质与计算
2. 熟练掌握多元函数的偏导数、梯度、方向导数、微分法、微分中值定理、极值的求解等
3. 掌握隐函数定理
4. 了解向量值函数的微分学

二 积分

熟练掌握二、三重积分，包括积分变换等计算方法

熟练掌握第一型、第二型曲线积分, 以及它们之间的关系

熟练掌握第一型、第二型曲面积分的计算及它们之间的关系

熟练掌握 Green 公式、Gauss 公式、Stokes 公式

了解场论初步，包括几种常见的数量场和向量场

掌握含参变量的积分理论, 包括基本性质、一致收敛性的判定、欧拉积分(Γ 函数和 B 函数)

参考书

1. 李成章等，数学分析，科学出版社，1999
2. 陈记修等，数学分析，高等教育出版社，1999
3. 华东师范大学数学系，数学分析（第三版），高等教育出版社，2001