

中国科学技术大学

2023 年硕士研究生招生考试自命题科目 **考试大纲**

考试科目代码及名称	620 数学分析			
一、考试范围及要点				
1. 实数和数列极限 数列和收敛数列, 收敛数列的性质, 单调数列, 基本列和 Cauchy 收敛原理, 上下确界, 上极限和下极限, Stolz 定理。				
2. 单变量函数的微分学和积分学 函数的极限, 无穷小与无穷大, 连续函数, 连续函数与极限计算, 有限闭区间上连续函数的性质, 函数的一致连续性, 函数的上极限与下极限。导数的定义和计算, 复合求导, 高阶导数, Fermat 定理, Rolle 定理, Cauchy 定理, 函数的极值, L' Hospital 法则, 利用导数研究函数, 凸函数。带 Lagrange 余项和 Cauchy 余项的 Taylor 定理。Riemann 积分的性质。				
3. 多变量函数的微分学和积分学 多变量函数的极限, 多变量连续函数, 连续映射, 方向导数和偏导数, 多变量函数的微分, 复合求导, 高阶偏导数, Taylor 定理, 极值和条件极值。矩形区域上的积分, 矩形区域和有界区域上二重积分的计算, 二重积分换元, 三重积分。第一型和第二型曲线积分, Green 公式。曲面积分, 第一和第二型曲面积分, Gauss 公式和 Stokes 公式。				
4. 级数理论 无穷级数的基本性质, 正项级数收敛判别法, 一般项级的 Cauchy 收敛原理, Dirichlet 和 Abel 判别法, 绝对收敛和条件收敛, 函数项级数, 一致收敛, 极限函数与和函数的性质, 幂级数, 函数的幂级数展开。				
5. 反常积分及含参变量的积分 非负函数无穷积分的收敛判别法, 第二积分中值定理, 无穷积分的 Dirichlet 和 Abel 判别法, 瑕积分的收敛判别法。含参变量的常义积分, 含参变量反常积分的一致收敛, 含参变量反常积分的性质, Gamma 函数和 Beta 函数。				
6. Fourier 分析 周期函数的 Fourier 级数, Fourier 级数的收敛定理, 平方平均逼近, Parseval 等式, Fourier 积分和 Fourier 变换。				
二、考试形式与试卷结构				
考试形式: 闭卷, 不得使用计算器。				
试卷结构: 满分 150 分, 试题由计算题和证明题构成。				
参考书目名称	作者	出版社	版次	年份
数学分析教程(上,下)	常庚哲,史济怀	中国科学技术大学出版社	3	2012