数学学院 2025 年研究生招生考试（初试）考试大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 数学学院（盖章） | 负责人（签章）： |
| **专业代码：070100**  **专业名称：数学** | |
| **科目代码：612**  **科目名称：数学分析** | |
| 第一部分 考试目标 | |
| 考查考生对数学分析的基本概念、基本理论、基本方法和基本计算的理解和掌握程度， 以及考生的基本计算能力，逻辑推理能力，抽象思维能力，分析和解决实际问题的综合能力。 | |
| 第二部分 试卷结构（供参考，包括但不限于以下题型） | |
| 选择题、简答题、计算题、证明题等。满分 150 分。 | |
| 第三部分 考查内容（供参考） | |
| 1．数列极限、函数极限的定义和性质，及其证明；数列极限、函数极限的各种计算方 法，两个重要极限，无穷小量、无穷大量，及其应用。  2．连续性的定义及性质；连续性、一致连续性的证明及其应用。  3．微分和导数的概念及导数的几何意义；微分中值定理、Taylor 公式、不等式的证明 及导数在研究函数中的应用。  4．不定积分、定积分、反常积分的定义；积分中值定理、牛顿－莱布尼兹公式，相关 的计算、有关的证明和应用。  5．数项级数收敛、发散的判别法, 函数项级数一致收敛的判别法；幂级数和傅里叶级 数的收敛半径、收敛域和展开式等。  6．平面点集；二元函数极限、连续的定义及多元函数极限的求法；多元函数偏导数及 全微分的定义、计算及有关的证明。  7．隐函数定理及其应用；含参量积分的各种敛散性判别法及含参量广义积分的一致收 敛性判别法；含参量积分及含参量广义积分的连续性、可微性、可积性及其它们的应用。  8．二重积分、三重积分的计算；第一类曲线积分、第一类曲面积分、第二类曲线积分、 第二类曲面积分的计算；格林公式、高斯公式的应用。 | |

|  |
| --- |
| **科目代码：821**  **科目名称：高等代数** |
| 第一部分 考试目标 |
| 考查考生对高等代数的基本概念、主要理论、重要方法的掌握程度，同时考查考生的数 学抽象思维、逻辑推理及运算求解能力，提高分析问题、解决问题的能力。 |
| 第二部分 试卷结构（供参考，包括但不限于以下题型） |
| 选择题、计算题、证明题等。满分 150 分。 |
| 第三部分 考查内容（供参考） |
| 1.多项式  一元多项式；整除的概念；最大公因式；因式分解定理；重因式；多项式函数；复系数 与实系数多项式的因式分解；有理系数多项式。  2.行列式  排列；n 行列式；n 行列式的性质；行列式的计算；行列式的按行（列）展开；克拉默 法则。  3.线性方程组  消元法；n 维向量空间；线性相关性；矩阵的秩；线性方程组有解的判别定理；线性方 程组解的结构。  4. 矩阵  矩阵乘积的行列式与秩；矩阵的逆；矩阵的分块；初等矩阵；分块矩阵的初等变换。  5. 二次型  二次型的矩阵表示；标准形；唯一性；正定二次型。  6. 线性空间  线性空间的定义及简单性质；维数、基与坐标；基变换与坐标变换；线性子空间；子空 间的交与和；子空间的直和；线性空间的同构。  7. 线性变换  线性变换的定义；线性变换的运算；线性变换的矩阵；特征值与特征向量；对角矩阵； 线性变换的值域与核；不变子空间；最小多项式。  8. λ-矩阵  λ-矩阵在初等变换下的标准形；不变因子；矩阵相似的条件；初等因子、Jordan 标准 形。  9. 欧氏空间  定义及基本性质；标准正交基；同构；正交变换；子空间；实对称矩阵的标准形。 |