

## 数学与统计学院硕士研究生入学考试自命题科目考试范围

### 一、607 数学分析

数列极限，函数极限与连续，一元函数的导数与微分中值定理，Taylor公式，不定积分，Riemann积分、多元函数的连续与极限，多元函数的微分及其应用，多元函数的Riemann积分，曲线积分，曲面积分，外微分形式积分与场论，无穷级数，函数项级数，幂级数，用多项式一致逼近连续函数，含参变量积分，Fourier分析。

参考书目：《数学分析》上下册，高教出版社，编者：华东师大

### 二、872 高等代数

1. 多项式：数域、一元多项式、整除、最大公因式、因式分解定理、重因式、多项式函数、复系数(实系数)多项式的因式分解、有理系数多项式、多元多项式、对称多项式。
2. 行列式：排列、 $n$ 级行列式、 $n$ 级行列式的性质、 $n$ 级行列式的计算、行列式按一行一列展开、克拉默法则、拉普拉斯定理、行列式乘法规则。
3. 线性方程组：消元法、 $n$ 维向量空间、线性相关性、矩阵的秩、线性方程组有解判别定理、线性方程组解的结构、二元高次方程组。
4. 矩阵：矩阵的概念与运算、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与应用。
5. 二次型：二次型及其矩阵表示、标准形、唯一性、正定二次型。
6. 线性空间：映射、线性空间的定义与性质、维数、基与坐标、基变换、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：线性变换的定义与运算、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、若当标准形、最小多项式。
8.  $\lambda$ -矩阵： $\lambda$ -矩阵及其标准形、不变因子、初等因子、矩阵相似的条件、若当标准形理论推导、矩阵若当标准形的求法。
9. 欧几里得空间：欧几里德空间的定义与性质、标准正交基、同构、子空间、正交变换、实对称矩阵的标准形、向量到子空间的距离、最小二乘法、酉空间。

参考书目：

《高等代数》，高教出版社，编者：北京大学。

### 三、08110 数学综合测试

1. 概率论：随机事件及其运算、概率公理化定义及性质、条件概率、独立性、一维随机变量及其分布、多维随机变量、随机变量函数的分布、随机变量的数字特征、大数定理与中心极限定理。

2. 常微分方程：初等积分法、存在与唯一性定理、奇解、高阶微分方程、线性微分方程组、微分方程的幂级数解法、一阶偏微分方程初步。
3. 运筹学：线性规划与单纯形法、对偶理论和灵敏度分析、运输问题、目标规划、整数规划、非线性规划、动态规划、排队论、存贮论、对策论。

参考书目：

《常微分方程》，高教出版社，编者：王高雄；

《概率论与数理统计教程》，高教出版社，编者：茆诗松、程依明、濮晓龙；

《运筹学》，清华大学出版社，编者：钱颂迪。

#### 四、14101统计学综合测试

1. 概率论：概率的公理化及其基本性质、事件的独立性、条件概率和乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式、随机变量及其分布、随机向量、数学期望和方差、大数律和中心极限定理、切比雪夫不等式。
2. 数理统计：抽样分布、矩估计、极大似然估计、区间估计的基本概念、假设检验的若干基本概念。
3. 统计计算：误差、描述统计量、统计图形、随机数的产生、随机模拟。

参考书目：

《概率论基础》，何书元，高等教育出版社，2021年。

《数理统计》，韦来生，科学出版社，2008年。

《统计计算》，李东风，高等教育出版社，2017年。