

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：《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 λ -矩阵： λ -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+概率论与数理统计+运筹学】：《常微分方程》，高教出版社，
编者：王高维；《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：钱须迪

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。