

2027 年全国硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码： 601

考试科目： 高等代数

一、考试性质

高等代数是高等院校和科研院所招收数学硕士生设置的具有选拔性质的考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备攻读数学与应用数学硕士所必须的基本素质和专业能力，选拔有潜力的优秀人才入学，以利于培养职业道德良好、具有较强专业能力的高层次数学人才。

二、考查目标

测试考生对高等代数基本概念和知识的理解、基本计算和论证技巧的掌握、以及是否具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

三、适用范围

本考试大纲适用于桂林电子科技大学数学与计算科学学院数学专业硕士研究生招生考试。

四、考试形式和试卷结构

（一）试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。

（二）试卷内容结构

本试卷包含多项式、行列式、线性方程组、矩阵、二次型、线性空间、线性变换、 λ -矩阵和欧几里得空间等试题，考核方式为笔试。

（三）试卷题型结构及分值比例

本试卷题型包含计算题、分析与证明题，其中计算题约占 60%-75%，分析与证明题约占 25%-40%。命题可根据考核需要，对试卷内容结构、题型结构及分值比例做适当调整。

五、考查内容

(一) 多项式

数域，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；复系与实系数多项式的因式分解；有理系数多项式.

(二) 行列式

排列、 n 阶行列式； n 阶行列式的性质；行列式的计算；行列式按一行（列）展开；克拉默（Cramer）法则.

(三) 线性方程组

消元法； n 维向量空间；线性相关性；矩阵的秩；线性方程组有解判定定理；线性方程组解的结构.

(四) 矩阵

矩阵的概念；矩阵的运算；矩阵乘积的行列式与秩；矩阵的逆；矩阵的分块；初等矩阵；分块乘法的初等变换及应用举例.

(五) 二次型

二次型及其矩阵表示；标准形；唯一性；正定二次型.

(六) 线性空间

集合、映射；线性空间的定义与简单性质；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.

(七) 线性变换

线性变换的定义与运算；线性变换的性质；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；若尔当（Jordan）标准形介绍；最小多项式.

(八) λ -矩阵

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; 若尔当标准形的理论推导; 矩阵的有理标准形.

(九) 欧几里德空间

定义与基本性质; 标准正交基; 同构; 正交变换; 子空间; 实对称矩阵的标准形; 向量到子空间的距离、最小二乘法; 酉空间介绍.

六、参考书目

北京大学数学系前代数小组编, 王萼芳, 石生明, 王立中修订. 高等代数(第六版), 北京: 高等教育出版社, 2025.