

沈阳航空航天大学2026年全国硕士研究生 招生考试自命题初试科目考试大纲

科目代码： 812

考试科目： 高等代数

本考试大纲经由理学院研究生招生工作小组审定于
2025 年 9 月 23 日通过。

一、适用范围

2026年数学学科研究生入学考试初试。

二、考查目标

使学生理解和掌握高等代数中的有关多项式、行列式、线性方程组、矩阵、线性空间和线性变换、 λ -矩阵、欧氏空间等的基本概念、基本理论和基本运算技能，为进一步深造奠定必要的数学基础。同时能够具备利用抽象的数学理论知识解决实际问题的能力。

三、考查内容

1.多项式

了解数域、一元多项式、整除的概念；熟练掌握最大公因式的求法；掌握因式分解定理；熟练掌握重因式的求法；了解多项式函数；了解复系数与实系数多项式的因式分解；了解有理系数多项式的概念，掌握有理根的性质和判定方法。

2.行列式

掌握二、三级行列式的定义；了解排列、 n 级行列式的

概念；熟练掌握 n 级行列式的性质；熟练掌握行列式的计算方法，包括行列式的性质、行列式按行（列）展开；了解克兰姆（Cramer）法则。

3.线性方程组

理解用消元法求解线性方程组；掌握 n 维向量空间的概念和性质；熟练掌握向量的线性相关性；掌握矩阵的秩的概念；熟练掌握线性方程组有解判别定理；熟练掌握线性方程组解的结构。

4.矩阵

熟练掌握矩阵的运算与性质；掌握矩阵乘积的行列式与秩；熟练掌握矩阵的逆的计算方法，并能够利用矩阵的逆求解线性方程组和矩阵方程；理解矩阵分块的思想，掌握分块矩阵的基本运算，熟练掌握分块对角矩阵的运算；熟练掌握初等矩阵的定义和性质。

5.二次型

熟练掌握二次型的矩阵及其矩阵表示；掌握多种二次型标准形的求法，包括但不限于配方法、初等变换法等；了解二次型标准形的唯一性；熟练掌握正定二次型的概念及判别方法；

6.线性空间

理解线性空间的定义和简单性质；掌握维数、基与坐标的概念并熟练掌握几个常用线性空间的基和维数；熟练掌握基变换公式与坐标变换公式；熟练运用过渡矩阵解决相关问

题；掌握线性子空间的概念；熟练掌握子空间的交与和的概念与基和维数的求法；掌握子空间的直和的概念和性质；了解线性空间同构的概念。

7.线性变换

熟练掌握线性变换的定义；掌握线性变换的运算；掌握线性变换的矩阵的概念；熟练掌握特征值与特征向量的求法；了解对角矩阵；熟练掌握线性变换的值域与核的概念与求法；了解不变子空间的概念。

8. λ -矩阵

了解 λ -矩阵的概念；熟练掌握用初等变换化 λ -矩阵为标准形的方法；熟练掌握不变因子、行列式因子和初等因子的概念及计算方法；熟练掌握利用初等因子求矩阵的若尔当（Jordan）标准形的方法。

9.欧几里得空间

掌握欧几里得空间的定义及性质；掌握标准正交基的概念；了解同构、正交变换、子空间的概念；熟练掌握实对称矩阵的标准形。