

天津工业大学硕士研究生入学考试
《高等代数》考试大纲

一、多项式理论

一元多项式的概念、运算及带余除法,多项式的整除,最大公因式,多项式的互素,不可约多项式,多项式因式分解问题的理论,多项式的重因式,多项式函数及多项式根,有理系数多项式的有理根。

二、行列式

掌握 n 阶行列式的概念与性质;会运用行列式性质,通过降阶和三角化的方法及其综合使用,较熟练地计算行列式;掌握克莱姆法则。

三、线性方程组

用矩阵的初等变换解一般线性方程组,矩阵的秩,线性方程组有解的判别定理及其应用, n 个未知量 n 个方程的齐次线性方程组有非零解的充要条件,基础解系,一般线性方程组通解。

四、矩阵

矩阵运算,逆矩阵,矩阵乘积的行列式及秩的定理,初等矩阵,初等矩阵与初等变换的关系,用初等变换求逆矩阵的理论与方法。

五、二次型

掌握二次型的概念,矩阵的合同概念及其性质;掌握将二次型化为标准形的方法;掌握复数域与实数域上二次型的规范形;熟练掌握正定二次型的概念和判别法。

六、向量空间

掌握向量空间的概念,向量空间的子空间,子空间的交与和,子空间的直和,向量组的线性相关性,向量空间中基与维数,向量坐标,过渡矩阵,向量空间同构,线性方程组的有解判定定理、矩阵的秩,熟练掌握齐次线性方程组的基础解系的概念与求法,以及一般线性方程组解的结构。

七、线性变换

线性变换的概念,线性变换的矩阵,矩阵的相似、特征值、特征向量,线性变换的值域与核,不变子空间,矩阵可对角化的理论与方法,最小多项式。

八、欧氏空间

两个向量的内积,欧氏空间,向量的长度、两个向量的夹角,度量矩阵,标准正交基,正交变换和正交矩阵,对称变换与对称矩阵。

主要参考书:

北京大学,高等代数(第三版)2005年