高等代数考试大纲

（一）多项式理论

一元多项式的整除性、带余除法、最大公因式、互素多项式、不可约多项式、多项式的因式分解、重因式等基本概念及其性质；多项式函数；多项式的根（重根）与它的一次因式（重因式）间的关系；多项式是否有重因式的判别法；　实、复系数多项式的不可约多项式的形式及标准分解式的形式；有理系数多项式的不可约判定及求整系数多项式的有理根等基本方法。

（二）行列式

n 级排列的逆序数、对换、奇偶性；n 阶行列式的定义、性质；行列式的子式、代数余子式及展开定理；行列式的计算方法；克莱姆法则；Vandermonde 行列式；

（三）线性方程组

n 维向量空间；n 维向量组的线性相关性；n 维向量组的秩、向量组的等价，矩阵的秩等基本概念及性质；

Gauss 消元法；线性方程组有解的判定定理；线性方程组解的结构（括齐次线性方程组的基础解系定义、求法）。

（四）矩阵

矩阵的运算及性质；矩阵的秩；矩阵的初等变换与初等矩阵；矩阵在初等变换下的标准形；矩阵的逆、伴随阵、线性方程组的矩阵形式；行列式乘积定理;；分块矩阵；分块矩阵运算；矩阵和转置、对角阵、三角阵、矩阵单位；矩阵的迹、方阵的多项式；

（五）二次型

二次型的矩阵表示；二次型的标准形与合同变换；复数域与实数域上二次型的标准形、规范形；惯性定理；实二次型、实对称矩阵正定的充分必要条件；

（六）线性空间

线性空间的概念；一些重要的线性空间实例，基、维数与坐标；基变换与坐标变换；

（七）线性变换

线性映射与线性变换的概念、运算；线性变换的矩阵表示；线性变换（矩阵）的特征多项式、特征值与特征向量；线性变换的值域与核；特征子空间;线性变换的不变子空间；线性变换的矩阵为对角矩阵的充要条件，线性变换及矩阵的最小多项式；

（八）λ-矩阵

λ-矩阵在初等变换下的标准形、不变因子、行列式因子；矩阵相似的条件；数字矩阵或线性变换的不变因子、初等因子、Jordan 标准形 。

（九）欧氏空间

向量内积；欧氏空间的概念及性质，度量矩阵；向量的长度、夹角、正交、距离，柯西一布涅科夫斯基不等式；标准正交基；欧氏空间的子空间的正交补，欧氏空间的同构；欧氏空间的正交变换与对称变换，对称变换与实对称矩阵用正交变换化实对称矩阵为对角阵的方法。