**842高等代数考试内容范围**

1. 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，复系数与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级行列式的概念、性质和计算，行列式按行（列）展开，Cramer法则, 拉普拉斯定理;
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：矩阵的概念及运算，矩阵乘积的行列式与秩，矩阵的逆及分块，初等矩阵，矩阵分块乘法的初等变换及应用；
5. 二次型：二次型及矩阵表示，标准型，唯一性，正定二次型；
6. 线性空间：集合与映射，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，线性子空间及其交与和，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、运算与矩阵表示，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，Jordan标准形, 最小多项式；
8. -矩阵: -矩阵的概念及其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, 若尔当标准形理论, 矩阵的有理标准形;
9. 欧几里得空间：欧几里得空间的定义与基本性质，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与最小二乘法；
10. 双线性函数与辛空间：线性函数，对偶空间，双线性函数。

主要参考教材：

《高等代数》（第五版） ISBN 978-7-04-050733-1，北京大学数学系前代数小组编，王萼芳，石生明修订。