

考试科目名称：高等代数

考试内容范围：

一、数域上的一元多项式

1. 要求考生理解数域及数域上的一元多项式的基本概念, 包括多项式的整除、最大公因子、互素、多项式的标准分解、重根和重因式及多项式的可约性.
2. 要求考生熟悉复数域、实数域和有理数域上多项式的分解及艾森斯坦因定理.

二、行列式

1. 要求考生理解行列式的基本性质及基本计算, 包括 n 阶行列式的几种计算方法.
2. 要求考生理解行列式展开定理、克兰姆法则及它们在理论推理中的应用.

三、线性方程组

1. 要求考生深刻理解线性方程组的可解性判别定理及解的结构.
2. 要求考生深刻理解齐次线性方程组有非零解的判别定理及其基础解系.
3. 要求考生深刻理解 \mathbf{R}^n 中向量组的线性相关性及其判别方法.

四、矩阵

1. 要求考生能熟练地进行矩阵的各种常规计算, 包括求逆阵.
2. 要求考生深刻理解矩阵的秩和等价及等价的几个相关命题.
3. 要求考生能熟练地进行有关矩阵的理论推导.

五、二次型

1. 要求考生理解实对称阵与二次型的对应, 理解各类标准形, 能判别正定性.
2. 要求考生深刻理解矩阵的合同与二次型的惯性定理.

六、线性空间

1. 要求考生深刻理解线性空间的定义、基及维数、基变换及坐标变换.
2. 要求考生深刻理解子空间、子空间的直和、线性空间的同构.

七、线性变换

1. 要求考生深刻理解线性变换的定义及运算、线性变换的矩阵、线性变换与矩阵的对应.
2. 要求考生深刻理解特征多项式及特征值、特征向量与矩阵的对角化及对角化的条件.
3. 要求考生深刻理解一个线性变换的值域的维数与核的维数的关系.
4. 要求考生深刻理解一个线性变换的不变子空间.
5. 要求考生理解矩阵的相似及若当标准形定理.

八、欧氏空间

1. 要求考生深刻理解欧氏空间的定义、标准基、正交矩阵及正交变换.
2. 要求考生深刻理解实对称矩阵的标准形.

九、双线性函数

1. 要求考生深刻线性函数、双线性函数、对偶基.
2. 要求考生理解非退化对称双线性函数.

考试总分：150 分 考试时间：3 小时 考试方式：笔试

考试题型：

填空题（40 分）

证明与计算题（110 分）