**871** **高等代数** **考试大纲**

（研招考试主要考察考生分析问题与解决问题的能力，大纲所列内容为考生需掌握的基本内 容，仅供复习参考使用，考试范围不限于此）

**一、总体要求**

高等代数是数学各专业的一门重要基础理论课。要求学生掌握高等代数的基本概念，基本 理论，基本方法和基本技巧；熟练掌握矩阵和线性变换的关系，学会线性方程组，矩阵，线性 变换问题的相互转化；理解具体与抽象、特殊与一般、有限与无限等辨证关系。并善于应用这 些理论和方法,具有较强的分析问题与解决问题的能力。

**二、课程考试内容**

**（** **一）多项式**

数域，整除的概念与性质，最大公因式，因式分解，重因式，多项式函数，有理系数多项 式，多元多项式，对称多项式。

**（二）** **行列式**

排列，n 阶行列式的概念，n 阶行列式的性质，行列式的计算，行列式按一行（列）展开， 拉普拉斯（Lap lace）定理，克兰姆法则。

**(三)** **线性方程组**

消元法，矩阵，矩阵的秩，线性方程组的初等变换等概念及性质，线性方程组有解判别定 理。n 维向量的概念及运算；向量组的线性组合、线性表示、线性相关、线性无关等概念； 向 量组的线性相关性的判定；两个向量组的等价；向量组的极大无关组、秩的概念及性质；向量 组的秩与矩阵的秩的关系。线性方程组解的结构。

**(四)** **矩阵**

矩阵的概念， 矩阵的运算， 矩阵乘积的行列式与秩， 矩阵的逆， 矩阵的分块， 初等

矩阵，分块矩阵的初等变换及应用。

**(五)二次型**

二次型的矩阵表示，标准形，唯一性，惯性定律，正定二次型。

**（六）** **线性空间**

线性空间的概念与性质，维数，基，坐标，基变换，坐标变换，子空间，子空间的和与交， 子空间的直和，线性空间的同构。

**（七）** **线性变换**

线性变换的概念与性质，线性变换的运算，线性变换的矩阵，特征值与特征向量，矩阵相 似对角矩阵的各种条件，线性变换的值域和核，不变子空间，Jordan 标准形，最小多项式。

**（八）** **λ—矩阵**

λ—矩阵的标准形，行列式因子，不变因子，初等因子，矩阵相似的条件，矩阵的有理标 准形。

**（九）欧几里得空间**

欧几里得空间的概念与性质，标准正交基，欧几里得空间的子空间与同构，正交变换与对 称变换，Schimidt 正交化方法，实对称矩阵的标准形，最小二乘法，酉空间。

**（十** **）双线性函数**

线性函数，对偶空间，双线性函数。

**三、考试形式**

**1、试卷分值：**150 分

**2、考试时间：**180 分钟

**3、考试形式**：闭卷