**题号：864**

**《高等代数》考试大纲**

**考试内容**

**(一) 行列式**

1．*n*阶行列式的概念和基本性质。

2．行列式按一行(列)展开定理，Laplace定理，行列式乘积法则。

**(二) 矩 阵**

1．矩阵的加法、乘积、方幂、转置等运算及性质。

2．矩阵的秩的概念及性质。

3．矩阵的初等变换，等价矩阵，等价标准形。

4．初等矩阵的概念和性质。

5．逆矩阵的概念和性质，矩阵可逆的充分必要条件，用伴随矩阵及初等变换求逆矩阵。

6．分块初等矩阵及应用。

**(三) 向 量**

1．向量的概念、运算，向量的内积。

2．向量组的线性相关与线性无关。

3．向量组的极大线性无关组，向量组的秩。

4．等价向量组的概念和性质。

5．向量空间的概念，基与正交基、规范正交基。

**(四) 线性方程组**

1．Cramer法则。

2．求解线性方程组的消元法。

3．线性方程组有解的判定，齐次线性方程组有非零解的充分必要条件。

4．齐次线性方程组的基础解系和通解，解空间。

5．非齐次线性方程组的解向量的性质和通解。

**(五) 相似矩阵**

1．矩阵的特征值与特征向量的概念、性质。

2．相似变换、相似矩阵的概念及性质。

3．矩阵可相似对角化的充分必要条件及相似对角矩阵。

4．正交矩阵、实对称阵及其性质，实对称阵正交相似于对角阵的计算。

5．*λ*‐矩阵及其标准形，行列式因子，不变因子，初等因子。

6．Jordan标准形及相似变换阵的计算。

7．Hamlton-Cayley定理，最小多项式。

**(六) 二次型**

1．二次型的矩阵表示及秩。

2．用可逆线性变换化二次型为标准形(配方法，初等变换法)。

3．合同矩阵、对称阵在合同变换下的标准形。

4．用正交变换化二次型为标准型。

5．一般数域、复数域、实数域上二次型的标准形和规范形，惯性定理。

6．正、负定二次型(或正、负定矩阵)的判定。

**(七) 线性空间**

1．线性空间、基底、维数及坐标等概念。

2．线性子空间及其交与和的基与维数。

3．线性空间的基变换和过渡矩阵。

4．线性子空间的直和。

5．线性空间的同构。

**(八) 线性变换**

1．线性变换的概念及矩阵表示。

2．象子空间与核子空间的基与维数。

3．线性变换的运算及在给定基下的矩阵。

4．线性变换的特征值与特征向量。

5．不同基下线性变换的矩阵间关系及其化简。

6．不变子空间。

**(九) 欧氏空间**

1．元素的内积、范数、夹角。

2．Gram-Schmidt正交化过程，规范正交基。

3．正交子空间和正交补。

4．正交变换和对称变换的概念和性质。