**《线性代数与概率统计》考试大纲**

说明：

1、本大纲包括两部分内容：第一部分内容为线性代数，第二部分内容为概率统计。考试分值各占50%。

2、本大纲对内容要求的高低用不同的词汇加以区分，对概念和理论从高到低分“理解”和“了解”两个层次；对方法和运算从高到低分“掌握”和“会”二个层次。

**第一部分 线性代数**

**一、行列式**

1、了解排列的有关概念，会求排列的逆序数，确定排列的奇偶性。

2、理解n阶行列式的定义并会用行列式的定义计算某些行列式的值。

3、理解行列式的有关性质，能正确地依行列展开行列式，掌握行列式的计算方法。（熟练掌握计算行列式的三种方法：定义法、化三角形法和降阶法）

4、理解克拉默法则在线性方程组求解理论中的重要性，会用克拉默法则解简单的线性方程组。

**二、矩阵**

1.理解矩阵定义，熟记几种特殊的矩阵（三角矩阵、对角矩阵、零矩阵、单位矩阵等）

2.了解矩阵相等、加减法的定义及其可运算的条件和运算定律。

3、理解矩阵乘法运算的定义和可乘的条件；掌握矩阵乘法的运算法则。

4、理解矩阵的转置、方阵行列式、伴随矩阵的定义及有关性质。

5、理解逆矩阵的定义及其性质；熟练掌握方阵可逆的条件和求逆矩阵的方法。

6、了解分块矩阵的定义，会用分块矩阵进行矩阵的运算和求逆矩阵。

**三、矩阵的初等变换与线线方程组的解**

1、理解初等变换与初等矩阵的概念。

2、理解矩阵的秩的概念，掌握矩阵的秩的求法。

3、掌握初等变换求逆矩阵的方法。

4、理解线性方程组解的判断与结构，掌握用矩阵的初等变换讨论求解线性方程组。

**四、n维向量与线性方程组解的结构**

1、理解n维向量及两个向量相等的定义；掌握两个向量的运算。

2、正确理解和掌握线性组合、线性相关、线性无关的定义和性质；掌握向量组线性相关性的判断方法。

3、理解向量组的极大无关组、秩的定义；会求向量组的一个极大无关组和秩。

4、掌握齐次线性方程组解的性质和基础解系的概念；熟练掌握求齐次线性方程组基础解系的方法；掌握非齐次线性方程组解的结构定理，并会求解。

**五、相似矩阵与二次型**

1、理解内积的概念，掌握向量内积的运算。

2、理解特征值与特征向量的概念；熟练掌握特征值与特征向量的求法；理解特征值与特征向量的性质。

3、理解相似矩阵的概念及性质；掌握判断矩阵可对角化的方法。

4、了解实对称矩阵特征值与特征向量的性质；会求一个正交矩阵使实对称矩阵可对角化。

5、了解二次型及其标准形的概念；会用正交变换法和配方法化二次型为标准形。

6、了解正定二次型的有关概念。

**第二部分 概率统计**

**一、随机事件与概率**

1、了解随机试验，样本空间和随机事件的概念，理解事件的关系与运算。

2、理解概率的定义与概率的基本性质，掌握古典概率型，会用概率的基本性质计算随机事件的概率。

3、理解条件概率的概念，掌握概率的乘法公式，会用公式随机事件的概率。

4、理解全概率公式和贝叶斯公式，会计算较复杂随机事件的概率。

5、理解随机试验的独立性的概念，掌握n重贝努李试验中有关随机事件的概率计算。

**二、随机变量及其分布**

1、理解随机变量的概念，能用随机变量表示事件。

2、理解离散型随机变量及其概率分布的概念，了解0-1分布、二项分布、泊松分布及其应用。

3、理解随机变量分布函数的概念，了解分布函数的性质，掌握计算与随机变量有关事件的概率。

4、理解连续性随机变量及其概率密度的概念，了解它的性质，了解均匀分布、指数分布及其应用。掌握正态分布及其应用。

5、会求简单的随机变量的函数分布。

**三、随机变量的数字特征**

1、理解随机变量的数字特征（数学期望、方差、标准差等）的概念，并会用数字特征的基本性质计算具体分布的数字特征，掌握常见分布的数字特征。

2、会根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望。

**四、数理统计**

1、理解总体、个体和统计量的概念。了解直方图的作法。

2、掌握样本均值、样本方差及样本矩的计算，了解经验分布函数的概念。

3、了解—分布、—分布、—分布定义及性质，了解分位数的概念并会查表计算。

4、了解正态总体的某些常用统计量的分布。

5、理解参数的点估计的概念。

6、掌握用矩估计法计算参数的估计量，理解区间估计的概念。

7、掌握正态总体的均值及方差的置信区间的求法。

8、了解假设检验的基本原理，掌握假设检验的步骤，了解假设检验可能产生的两类错误。

9、掌握单个正态总体的均值与方差的假设检验。

10、了解总体分布假设的—检验法、—检验法。

**参考书目**：

1. 线性代数内容：《线性代数》（第3版），李龙星主编，机械工业出版社，2016年1月第3版。
2. 概率统计内容：《高等数学基础》（下册），蔡俊亮主编，人民教育出版社，2003年9月第1版。