1. （8分）设的协方差阵为，令，

1.（4分）求的期望和协方差阵。

2.（4分）求和的协方差和相关系数。

1. （8分）设，的剖分如下：

，，

试证明和相互独立。

1. （8分）设***x***1,***x***2,⋯,***x****n*是取自总体的一个样本，这里，欲检验，.

1.（4分）已知时,写出检验统计量以其分布，给定显著性水平时拒绝域的形式。2.（4分）未知时,写出检验统计量以其分布，给定显著性水平时拒绝域的形式。

1. （10分）设有5个产品，它们的质量指标分别为1，2，4.5，6，8。采用绝对值距离，按最短距离法，对产品进行聚类。

1.（5分）请计算聚类过程中的距离，画出谱系图(也称树形图)。

2.（5分）分两类时，各类的成员有哪些？分三类时，各类的成员有哪些？

1. （10分）请简述主成分分析、因子分析方法以及两者的区别。
2. （16分）设，随机向量的协方差阵为

其中

。

1．（2分）求的协方差阵

2.（2分）求的相关阵

3.（6分）求矩阵，并求其特征值及特征向量。

4.（6分）从出发求的第一对典型变量和第一对典型相关系数。

1. （8分）设的协方差阵为

1.（3分）求的方差

2.（3分）求之间的协方差及相关系数

3.（2分）求的相关阵

1. （8分）设，其中，试求已知时的条件分布。
2. （8分）设***x***1,***x***2,⋯,***x****n*是取自总体的一个样本，这里未知。请写出均值的置信度为的置信区域、联合置信区间、邦佛伦尼（Bonferroni）联合置信区间，邦佛伦尼联合置信区间与一般的联合置信区间相比哪个精度更高。
3. （10分）简述判别分析可以处理什么样的问题，及至少3中判别分析的方法，简述估计误判概率的方法。
4. （10分）设有5个产品，它们的质量指标分别为1，2，4.5，6，8。采用绝对值距离，按最长距离法，对产品进行聚类(1)请计算聚类过程中的距离，画出谱系图(也称树形图)(2)分两类时，各类的成员有哪些？分三类时，各类的成员有哪些？
5. （16分）设，其中.

1.（4分）求的特征值及其对应的特征向量

2.（4分）求的协方差阵出发求的两个主成分

3.（2分）试求两个主成分的协方差及相关系数

4.（2分）求两个主成分的联合分布

5.（4分）第一主成分的贡献率为多少？请用表示。当为何范围时，第一主成分的贡献率 可以达到以上。