当时，

当且时，

当时，

如果判决为，则最小化风险

否则拒绝。

如果，则做出任何决策的风险都大于拒绝决策，则系统对所有输入都做出拒绝决策。

如果, 则做出任何类别的决策风险都小于拒绝决策，则系统对所有输入都作出判决。

**解：**

(a)假设, 决策面为，

*则当*时，

令 则, 代入得到

假设,

综上

(b)

由于且

由夹逼定理可得

故当。

**解：**

(a)条件概率密度：

(b)判别函数：

在相关矩阵相等时：

在相关矩阵不相等时：

(c) 运用PCA对数据进行特征提取，筛去本征值为0得特征，从而得到可以求逆的协方差矩阵。

**解：**

由第三题可知，决策函数为

则，决策面为

假设，要满足决策面不在两个均值之间，则应满足



或者



恒成立

在情况①时，需满足

化简得

且

同理，在情况②时，需满足

且

易知,

当，在时，满足情况①.

当，在时，满足情况②.

此时，决策面不通过两个均值之间。

**解：**

由连续、独立可知：

两个可以写为通式：

根据其独立性，可以得到

的最大似然函数为

最大似然函数应该满足

**解：**

(a)

(b)均值计算复杂度为；

协方差计算复杂度为.