1.说明最大后验概率判决准则为什么可以被称为最小错误概率判决准则。

2.从似然比形式的角度说明最大后验概率判决准则与最小风险判决准则的区别与联系。

3.简要分析贝叶斯统计判决准则的缺陷以及 Neyman-Peason 判决准则的基本思想。

4.简要分析最小最大判决准则的基本思想。它的错分概率是最小的吗？为什么？

5.参数估计和非参数估计有何区别？试述最大似然估计和 Parzen 窗估计的基本原理。

6. 在图像识别中，假定有灌木丛和坦克两种类型，它们的先验概率分别是 0.8 和 0.2，损失函数如下表所示，其中 ω_1 和 ω_2 分别表示灌木丛和坦克，α_1 和 α_2 表示判决为灌木丛和坦克，α_3 表示拒绝判决。

	ω_1	ω_2
α_1	0.5	2
α_2	6	1
α_3	1.5	1.5

现在做了三次实验，从类概率密度函数曲线上查得三个样本的类概率密度值如下：

$$p(x|\omega_1): 0.1, 0.3, 0.6$$
$$p(x|\omega_2): 0.8, 0.55, 0.3$$

（1）试用贝叶斯最小误判概率准则判决三个样本各属于哪一个类型。

（2）假定只考虑前两种判决，试用贝叶斯最小风险判决准则判决三个样本各属于哪一个类型。

（3）把拒绝判决考虑在内，重新考核三次实验的结果。

7. 已知两个一维模式类别的类概率密度函数为

$$\mathrm{p}(x|w_1)=\begin{cases} \mathrm{x} & 0\le x<1 \\ 2-x & 1\le x\le 2 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

$$\mathrm{p}(\mathrm{x}|w_2)=\begin{cases} x-1 & 1\le x<2 \\ 3-x & 2\le x\le 3 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

先验概率分别为 $p(\omega_1)=0.6, p(\omega_2)=0.4$。试求最大后验概率判决函数以及总的分类错误概率 $P(e)$。

8. 二维空间中的两类样本均服从正态分布，其参数分别为：

均值向量：$\mu_1=(1,0)^{\mathrm{T}}, \mu_2=(-1,0)^T$

协方差矩阵：$\sum_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \sum_2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

且两类的先验概率相等，试证明其基于最小错误率判决准则的决策分界面方程为一圆，并求其方程。