

2005 年招收博士（秋季）学位研究生入学考试试题 （模式识别）

- 一、简述模式识别系统的基本构成，并对每一部分作些简单说明（20 分）。
- 二、描述设计线性分类器的主要步骤（20 分）。
- 三、假定对于天气的描述，有两种状态： $\omega_1 = \text{"Low Pressure"}$ ， $\omega_2 = \text{"High Pressure"}$ ，先验概率： $P(\omega_1) = 0.3$ ， $P(\omega_2) = 0.7$ 。有两种观测： $x_1 = \text{"Rain"}$ ， $x_2 = \text{"Dry"}$ 。类条件概率密度： $p(x_1 | \omega_1) = 0.6$ ， $p(x_2 | \omega_1) = 0.4$ ， $p(x_1 | \omega_2) = 0.2$ ， $p(x_2 | \omega_2) = 0.5$ 。
 - （1）在观测值分别为“Rain”和“Dry”的情况下，根据最小错误概率的 Bayes 决策，对观测值所对应的状态作出决策（10 分）。
 - （2）决策损失分别为： $\lambda_{11}=0$ ， $\lambda_{12}=2$ ， $\lambda_{21}=1$ ， $\lambda_{22}=0$ 。在观测值分别为“Rain”和“Dry”的情况下，导出基于最小风险的 Bayes 决策的条件风险，并对观测值所对应的状态作出决策（10 分）。
- 四、在离散 K-L 变换中，一般有四种方法计算数据的协方差矩阵 Σ ：(1) 自相关矩阵，(2) 总体的散度矩阵，(3) 类内散度矩阵，(4) 类间散度矩阵。请分别给出上述四种协方差矩阵（20 分）。
- 五、简述支持向量机的基本思想（20 分）。