

《模式识别》试题（B 卷）

（2007 年秋季学期，学历教育合训，理论考核部分）

姓名：_____ 学号：_____ 成绩：_____

一、填空与选择填空（本题答案写在此试卷上，30 分）

1、模式识别系统的基本构成单元包括：_____、
和_____。

2、统计模式识别中描述模式的方法一般使用_____；句法模式识别中模式描述方法一般有_____、_____、_____。

3、聚类分析算法属于_____；判别域代数界面方程法属于_____。

（1）无监督分类 （2）有监督分类 （3）统计模式识别方法 （4）句法模式识别方法

4、若描述模式的特征量为 0-1 二值特征量，则一般采用_____进行相似性度量。

（1）距离测度 （2）模糊测度 （3）相似测度 （4）匹配测度

5、下列函数可以作为聚类分析中的准则函数的有_____。

$$\begin{aligned} (1) \quad J &= \text{Tr}[S_W^{-1} S_B] & (2) \quad J &= |S_W S_B^{-1}| & (3) \quad J &= \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^{n_j} \|\bar{x}_i^{(j)} - \bar{m}_j\|^2 \\ (4) \quad J &= \sum_{j=1}^c (\bar{m}_j - \bar{m})' (\bar{m}_j - \bar{m}) \end{aligned}$$

6、Fisher 线性判别函数的求解过程是将 N 维特征矢量投影在_____中进行。

（1）二维空间 （2）一维空间 （3）N-1 维空间

7、下列判别域界面方程法中只适用于线性可分情况的算法有_____；线性可分、不可分都适用的有_____。

（1）感知器算法 （2）H-K 算法 （3）积累位势函数法

8、下列四元组中满足文法定义的有_____。

（1） $(\{A, B\}, \{0, 1\}, \{A \rightarrow 01, A \rightarrow 0A1, A \rightarrow 1A0, B \rightarrow BA, B \rightarrow 0\}, A)$

（2） $(\{A\}, \{0, 1\}, \{A \rightarrow 0, A \rightarrow 0A\}, A)$

（3） $(\{S\}, \{a, b\}, \{S \rightarrow 00S, S \rightarrow 11S, S \rightarrow 00, S \rightarrow 11\}, S)$

（4） $(\{A\}, \{0, 1\}, \{A \rightarrow 01, A \rightarrow 0A1, A \rightarrow 1A0\}, A)$

二、(15 分)简答及证明题

（1）影响聚类结果的主要因素有那些？

（2）证明马氏距离是平移不变的、非奇异线性变换不变的。

（3）画出对样本集

$$\omega_1: \{(0, 0, 0)^T, (1, 0, 0)^T, (1, 0, 1)^T, (1, 1, 0)^T\}$$

$$\omega_2: \{(0, 0, 1)^T, (0, 1, 1)^T, (0, 1, 0)^T, (1, 1, 1)^T, \}$$

实现正确分类的神经网络模型。

四、(10 分)说明线性判别函数的正负和数值大小在分类中的意义并证明之。

三、(15 分) 在目标识别中，假定有农田和装甲车两种类型，类型 ω_1 和类型 ω_2 分别代表农田和装甲车，它们的先验概率分别为 0.8 和 0.2，损失函数如表 1 所示。现在做了三次试验，获得三个样本的类概率密度如下：

$$p(x/\omega_1): 0.3, 0.1, 0.6$$

$$p(x/\omega_2): 0.7, 0.8, 0.3$$

- (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准则判决三个样本各属于哪一类；
- (3) 把拒绝判决考虑在内，重新考核三次试验的结果。

表 1

类型 损失 判决	ω_1	ω_2
α_1	0.5	3
α_2	5	1
α_3	2	2

五、(30 分) 上机实验及作业（时间另计）。