

# 模式识别考点

---

重点考概念，只有一两个计算

## 1. 贝叶斯决策 2-27

---

- 最小错误率（**最大后验**）：根据**贝叶斯公式**估计这个类条件概率，然后做最大后验决策
- 最小风险：引入 $\lambda$ （**损失函数**）含义，把一个类错分为另一个类所产生的代价（带拒识的，分对了没有损失，分错了损失更多，可以做开放集识别）如何通过损失函数做拒识的分类
- 分类器设计：高斯函数、高斯密度（了解即可）

## 2. 参数估计 3-2/45/46

---

- 最大似然估计：已知高斯概率密度，怎样估计它的均值和协方差
- 贝叶斯估计：基本原理，当证据不足的时候，用先验帮忙做贝叶斯估计
- 参数估计的正则化：用最大似然估计估计出一个协方差矩阵，如果这个矩阵歧义了，如何做正则化
  - 差值方式
  - PCA方式？把较小的特征值设为常数

## 3. 非参数方法 4-8

---

- Parzen窗（固定 $V$ ，变 $K$ ）与KNN（固定 $K$ ，变 $V$ ）区别、优缺点
- KNN改进方法

## 4. 特征提取与特征变换 5-56

---

- PCA：思想、求解、为什么对协方差矩阵的特征值做特征向量分解就可以找到这个最大的特征值对应的特定向量（PC）
- LDA：思想（如何让类内紧凑、类间可分）

## 5. 特征选择 6-35

---

- 思想：为什么不能一个特征一个特征的选？为什么要把特征组合起来？把特征组合起来会产生什么问题？
- 如何克服特征组合优化爆炸的问题

## 6. 支撑向量机 7-55（重点）

---

- hard-margin最终的形式
- soft-margin原问题
- 对偶统一后形式
- $\alpha$ 物理含义（ $\alpha=0$ 、 $0<\alpha<c$ 、 $\alpha=c$ ）、与分界面的关系

- 核方法是怎么加在对偶问题上的，把所有的内积看成核怎么做的？
- 参数C的含义（在原问题中？两个损失之的一个xx参数；在对偶问题中？成为 $\alpha$ 的上界）、C大/小的影响
- 扩展问题：两类SVM—>多类问题

## 7. 聚类 9-3 & 10-11

---

- K-means、高斯混合、层次聚类的计算
- 层次聚类：最小距离、最大距离、中心距离、最远距离、用不同距离做层次最后聚类的效果不同（可能要求画出聚类图）

## 8. 决策树 11

---

- ID3（基于信息增益）、C4.5（信息增益率）有什么区别、分别用什么准则、为什么用的准则只有一点差别但是最后效果不同
- cart分类指标，用的是分类与回归数，用什么准则构造树
- 随机森林：为什么要把决策树弄成随机森林（防止单棵树过拟合）防止过拟合可以用剪枝、

## 9. 神经网络（不出计算、只考概念）

---

- 激活函数
- MLP
- BP

## 10. 深度学习

---

- 卷积与递归的对比、关联

## 11. 多模态

---

- 大模型与模式识别如何结合、做出创新、探索？（主观题）