

# 博士研究生入学考试

## 《高级算法设计与分析》(2301) 考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	100		
考试方式和考试时间			
闭卷, 180分钟			
<b>考试内容和要求</b>			
<b>一、基础知识</b>			
1、算法概念、算法问题求解基础			
2、重要的问题类型、基本的数据结构			
<b>二、算法效率分析基础</b>			
1、分析框架：最优、最差、平均效率			
2、渐进符号和基本效率类型及其比较			
3、基本的非递归和递归算法分析			
<b>三、蛮力法</b>			
1、选择排序和冒泡排序			
2、顺序查找和蛮力字符匹配			
3、最近对问题和凸包问题的蛮力算法			
4、穷举查找			
5、深度优先查找和广度优先查找			
<b>四、减治法</b>			
1、插入排序			
2、拓扑排序			
3、生成组合对象的算法			
4、减常因子算法：折半查找、假币问题、俄式乘法、约瑟夫问题			
5、减可变规模算法：计算中值、选择问题、插值查找、二叉查找树、拈游戏			
<b>五、分治法</b>			
1、合并排序、快速排序、二叉树遍历			
2、大整数乘法和Strassen矩阵乘法			
<b>六、变治法</b>			
1、预排序			
2、霍纳法则和二进制幂			
3、问题化简			
<b>七、时空权衡</b>			
1、计数排序			
2、字符串匹配：Horspool、Boyer-Moore			

## 八、动态规划

- 1、基本动态规划案例的解法
- 2、背包问题
- 3、最优二叉查找树
- 4、Warshall算法和Floyd算法

## 九、贪婪技术

- 1、基本算法：Prim、Kruskal
- 2、Dijkstra算法
- 3、哈夫曼树及编码

## 十、迭代改进

- 1、单纯形法
- 2、最大流量问题
- 3、二分图的最大匹配
- 4、稳定婚姻问题

## 十一、算法能力的极限

- 1、P、NP和NP完全问题

## 参考书目

- 1、Anany Levitin 著，潘彦译，*算法设计与分析基础*（第3版），清华大学出版社，2015年。ISBN:978-7-302-38634-6

## 备注

# 博士研究生入学考试

## 《机器学习》(3301) 考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	100		
考试方式和考试时间			
闭卷，180分钟			
考试内容和要求			
<p>1、机器学习基础理论与算法原理 监督学习原理、无监督学习原理、半监督学习原理、线性回归、逻辑回归、类别不平衡问题、过拟合与欠拟合、自助法、缺失值处理方法、决策树、集成学习概念、Boosting、Bagging与随机森林、朴素贝叶斯、朴素贝叶斯分类器、聚类概念、K-Means算法、正则化、激活函数、反向传播算法、神经元、感知机、多层感知机、概率图模型、降维，支持向量机、线性可分与不可分问题的处理方式、核函数等。</p>			
<p>2、机器学习模型的评估方法 准确率、查准率、查全率、F1值及混淆矩阵、K折交叉验证、ROC、AUC、t检验、错误率与精度等模型验证方法的过程与作用等。</p>			
<p>3.机器学习与应用场景的结合 机器学习理论技术与前沿应用的结合及发展趋势。</p>			
参考书目			
1、《机器学习》，周志华著，清华大学出版社，2016，ISBN:978-7-302-42328-7			
备注			