概率与随机

绪论：整体算法设计的内容

和期中考试一样，不会对第一章做单独考察

抽样算法：和期中考试类似，需要掌握的三种抽样方法：系统抽样、简单的分层抽样以及水库抽样的基本概念，理解的：给定抽样方案，证明是等概率的

第三章（核心）：马尔可夫不等式、切比雪夫不等式、切诺夫不等式定义本身，理解应用、推导证明

第四章：掌握两种基本的基于哈希的数据结构，即布隆过滤器和局部敏感哈希。理解它俩的应用场景。掌握误判分析但不会很复杂。

第五章：近似算法如何评价，最为重要的内容 Misra Gries算法、Count Sketch、Count-Min Sketch三个算法，了解理论分析过程（跟第三章概率不等式有关）补充的英文的不考

第七章：随机游走及应用，马尔科夫链的性质要熟练（性质、有稳定分布的条件？稳定分布存在与否怎么判断？如何把链变成转移概率矩阵，链-图表表述，这两者是等价的）pagerank算法任意图转化为有平稳分布的马尔可夫链，原始Pagerank的改进方法（类似特征值计算的幂法但是简单很多因为矩阵特殊）

第八章：掌握特征值定义和性质、知道怎么手算特征值、幂法、反幂法、瑞利商迭代算法的过程、收敛性的结论，不要求推导收敛性的结果或者分析但一定要知道结论。是能收敛的以及以怎样的速度收敛要记住

第九章：基本概念要知道，比如奇异值是啥，PCA和SVD的基本过程要记住掌握

奇异值分解+主成分分析的方法

第十章：梯度下降方法本身要掌握，给定损失函数，怎么微积分求得梯度下降的更新公式。对于矩阵分解不会做很多考察，因为计算过于复杂了。主要要理解梯度下降方法。

整数规划：2 parts 前一部分是问题设定，知道现实问题问题设定怎么列出整数规划的表述形式，变量、目标函数、约束都怎么定义。如何使用分支定界法（重点理解）和切平面法解整数规划问题（找到一个不恰当的割，丢掉一个整数解，就错了）；解整数规划的基础是整数规划转为线性规划，二维线性规划怎么用图解法来解决（一定要知道）

第12章：子模函数及其应用，了解子模函数的定义和性质（重点），如何证明一个函数是子模函数（课后题有，证明套定义就行，能顺利证过去就是子模函数，找到反例就不是子模函数呗）爬山算法的证明太复杂不掌握，只要知道子模函数的优化可以用爬山算法就行。

第十三章模块度社区发现：考察模块度，图模型，后面那俩社区发现算法太过复杂，不适合作为考察内容，所以重点考察模块度的定义