17春 算法设计与分析 期末回忆

（考试时长：2.5h）

1 伪码，输出一个不是最大的随机数（10分）

2 贪心?：区间集合S，如果两个区间有重叠，称两个区间相互支配，求S的最小子集P，S中所有的区间都能被P中的区间支配（15分）

3 动态规划：带权的编辑距离（15分）

4 线性规划：带等号的对偶线性规划（只用写出对偶）（10分）

5 网络流：n个城市，有道路（无向边），求城市1到城市n的k条路线，且路线经过的道路数最少，每个道路只能被一个路线经过，找不到k条路线则输出no（10分）

6 NPC：

（1）有向图的圈覆盖问题，证明可以多项式时间求解（提示：用二部图匹配算法）

（2）证明边数不超过3的圈覆盖是NPC（即是否存在一个圈覆盖，满足每个圈的边数都不超过3）（20分）

7 近似算法：写出求极大匹配的贪心算法，求该算法和最大匹配算法的近似比，找出紧实例（10分）

8 随机算法：在n个元素的数组中查找数x，每次随机选一个数，如果不是x，就从数组中删去，再次查找。x出现的概率是p，求查找次数的期望（10分）