

2014 年天津大学 832 运筹学基础考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 fbwr123、蔷薇之于夏日提供

一共八道大题，没有选填题，一至六全部必做，第七道学硕做，第八道专硕做。

一. 线性规划，单纯形法，影子价格，灵敏度分析，对偶单纯形法

第一问是要你根据条件列出线性规划模型。第二问是要完善单纯型表。第三问是与影子价格有关的东西，就是如果卖家将某种资源与以某种价格卖给你，买了是否划算，第四问是灵敏度分析，价格系数变了是否影响最优解变化。第五问是写出对偶问题，并写出最优解。第六问是生产另外一种产品是否划算，也就是看机会成本和利润的大小。

二. 动态规划

是属于生产计划类型，总共 4 个阶段，和书上例 9.4 相似。分数 20 来分，是 4 到 5 问。要求写状态变量的取值范围和决策变量的取值范围，状态转移方程，递推方程。然后告诉你第 3 阶段状态变量取值唯一，要求第三阶段最佳决策变量值。

三. 最短路问题

某人有四种高度不同的书，分别为 $H_1=0.1m$, $H_2=0.2m$, $H_3=0.25m$, $H_4=0.3m$ ，其厚度分别为 $L_1=0.5m$, $L_2=2m$, $L_3=3m$, $L_4=$ ，他可以选择制作四种不同高度的书架来放不同高度的书，制作书架的费用可以分为固定费用和可变费用两部分，其中固定费用为 $K_1=K_2=500$ 元， $K_3=900$ 元， $K_4=1200$ 元，可变费用 $C_1=$ 元/平方米， $C_2=$, $C_3=$, $C_4=$ (书架面积等于书的高度乘以厚度)。问，如何制作书架使总费用最小？用最短路方法给出模型并求解。（提示：节点 V_i ($i=0, 1, 2, 3, 4$ 表示制作高度为 H_i 的暑假，弧 (V_i, V_j) 上的数字表示制作高度为 H_j 的书架以存放所有高度大于 H_i 小于等于 H_j 的书所需要的费用。

四. 随机模拟技术

用蒙特卡洛方法模拟银行 ATM 机从早上 7 点开始顾客到达和接受服务的情况，顾客到达时间间隔的概率分布和服务时间的概率分布如下表（第一个顾客到达的时间是指与开始计时的时间的间隔），完成下表，并指出顾客最长等待时间，和最长逗留时间。

五. 排队论问题

顾客到达时间间隔概率分布表见 sheet4 服务时间概率分布表见 sheet2 下面表格具体数据记不清了，表格大概是这样子，对着书上例题看看就懂了见 sheet3

五. 排队论

一修车厂，平均每小时到达车辆 10 辆，平均服务时间 5 分钟，服从负指数分布，修车厂内的窗户前包括正在修的车一共可以停三辆车，余下的车需要在修车厂外等待。

- (1) 车辆到达后可以直接停到窗户前的概率为？
- (2) 车辆到达后必须在修车厂外等待的概率为？
- (3) 若要求车辆到达后可以直接停在窗户前的概率不低于 50%，窗户前至少应该可以停几辆车？

六. 对策论

设矩阵对策 $G=(A, S_1, S_2)$ ，其中

file:///C:/Users/Guowei/AppData/Local/Temp/msohtmlclip1/01/clip_image002.gif = -A (这时称 G 为反对称型对策)

- (1) . 证明对策 G 的值 V 等于 0
- (2) . 儿童猜手问题就是一个典型的反对称对策，设甲的支付矩阵为 (file:///C:/Users/Guowei/AppData/Local/Temp/msohtmlclip1/01/clip_image004.gif)，请利用上述结论化解该问题的计算，并给出具体过程。
- (3) . 根据上面的计算说明甲的策略集和乙的策略集可能有什么关系？

七. 线性规划，对偶问题

原问题为，一工厂生产 m 种产品，生产第 i 种产品每小时成本为 C_i ，第 i 种产品市场最低需求量为 b_i ，求总成本最低的生产方案

$$\min Z = C_1 \cdot X_1 + \dots + C_m \cdot X_m$$

模型为 (P)

对偶问题为，若有中间商愿意以 y_i 的价格向该工厂提供这 m 种产品

模型 (D) $\max W = Y_1 \cdot b_1 + \dots + y_n \cdot b_n$

- (1) 解释对偶问题模型目标函数的实际意义
- (2) 解释对偶问题约束的实际意义
- (3) 不记得了
- (4) 说明原问题和对偶问题的互补松弛关系的实际意义

八. 整数规划的建模

题目是关于大学实验室找学生值班的问题实验室的开放时间每个学生每天能安排的时间每小时的报酬还有一些其他的约束目标是使总支付最小

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。