

2014 年上海海事大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

(重要提示: 答案必须做在答题纸上, 做在试题上不给分)

考试科目代码 809 考试科目名称 运筹学

一、名词解释 (每道题 4 分, 共 20 分)

1. 剩余变量
2. 影子价格
3. 对策论
4. 运输规划
5. 排队论

二. 论述题 (每道题 10 分, 共 40 分):

1. 线性规划有何特点, 线性规划求解的基本思想是什么? (10 分)
2. 港口近年来发展迅速, 但也暴露出了许多港口建设无序、恶性竞争的现象。利用对策论分析港口合作竞争。(10 分)
3. 用运筹学理论解释“谋事在人, 成事在天”论断。(10 分)
4. 列举决策树方法的优缺点。(10 分)

三、计算题或证明题

1. (本题满分 25 分)

考虑某生产计划优化的线性规划问题 (P)

$$\max \quad Z = CX$$

$$s.t. \begin{cases} AX \leq b \\ X \geq 0 \end{cases}$$

- (1) 写出其互补松弛 (松紧) 性质; (10 分)

(2) 由互补松弛性质说明: 在最优计划下, 如果 (P) 中第 j 种资源没有得到充分利用, 则该资源的影子价格一定等于零; 如果第 i 种产品安排投产了, 则该产品的机会成本 (隐含成本, 即少生产一件

该产品所节省的资源可以增加的价值)一定等于其产值(价格系数)。(15分)

2. (本题满分 20 分)

考虑矩阵对策 $G = \{S_1, S_2, A\}$, 其中

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

求最优策略

3. (本题满分 20 分)

试分析以下参数线性规划问题。当参数 $t \geq 0$ 时的最优解变化。

$$\max z(t) = (6 + 4t)x_1 + (10 - 2t)x_2$$

$$\begin{cases} x_1 \leq 4 \\ x_2 \leq 6 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 18 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

4. (本题满分 25 分)

证明: 一个 $[M/M/3]:[\infty/\infty/FCFS]$ 的排队系统要比三个 $[M/M/1]:[\infty/\infty/FCFS]$ 的排队系统优越。试从队长 L 这个指标证明。