

713

复旦大学

95 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

报考专业:

考试科目:

运筹学与控制论

线性规划

(共 4 页)

1. 解释下列名词: (16分)

- (1) 线性规划的标准形,
- (2) 可行解, 可行域,
- (3) 最优解, 最优值,
- (4) 基本可行解.

2. 写出下列线性规划的对偶问题. (14分)

$$(1) \quad \min \quad 2x_1 - x_2$$

$$s.t. \quad 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 1$$

$$x_1 + x_2 - 3x_3 = 2$$

$$3x_2 + x_3 \leq 3$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \text{ 无符号限制.}$$

$$(2) \quad \min \quad \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} x_{ij}$$

$$s.t. \quad \sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, \quad i=1, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, \quad j=1, \dots, n$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i=1, \dots, m, \quad j=1, \dots, n$$

3. 叙述线性规划的对偶定理和互补松弛定理. (10分)

4. 解下表中给出的运输问题: (15分)

发点 \ 收点	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	发量
A ₁	2	9	10	7	9
A ₂	1	3	4	2	5
A ₃	8	4	2	5	7
收量	3	8	4	6	

(注: (1) 要求用西北角法求初始可行解, 再用位势法求最优解与最优值.

(2) 表中的运价指单位物资运价).

5. 用两阶段法解下述线性规划 (15分)

$$\begin{aligned}
 \min. \quad & 5x_1 + 21x_3 \\
 \text{s.t.} \quad & x_1 - x_2 + 6x_3 - x_4 = 2 \\
 & x_1 + x_2 + 2x_3 - x_5 = 1 \\
 & x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, 5
 \end{aligned}$$

(15分) 6. 用对偶单纯形法解下述线

性规划

$$\begin{aligned} \min & 5x_1 + 2x_2 \\ \text{s.t.} & x_1 + x_2 - x_3 = 5 \\ & 2x_1 - x_2 - x_4 = 4 \\ & x_j \geq 0, \quad j=1, \dots, 4 \end{aligned}$$

(15分) 7. 某工厂生产甲、乙、丙、丁四种产品，每种产品需经过机械、装配、油漆三个车间加工，每件产品所需加工时间，各车间可提供用于加工的时间及每件产品的利润如下表所示：

	每件产品所需加工时间				可用时间
	甲	乙	丙	丁	
机械	1	2	0.8	1.3	200
装配	0.8	0.9	1.5	2	180
油漆	2	1.3	1.5	2	150
利润/件	7	5	6	9	

另外要求甲产品生产件数不能超过乙产品生产件数的两倍，丙产品生产件数不能少于丁产品的生产件数。问如何安排生产才能

使工厂的利润为最大。试写出这个问题的线性规划模型。（不必求解）