

北京交通大学 2006 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 417 管理运筹学

共 2 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、(25 分) 设有如下的线性规划问题:

$$\begin{aligned} \min Z &= x_1 + 2x_2 + 3x_3 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} -2x_1 + x_2 + x_3 \leq 9 \\ -3x_1 + x_2 + 2x_3 \geq -4 \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -6 \\ x_1 \leq 0, 2 \leq x_2 \leq 6, x_3 \text{ 自由变量} \end{cases} \end{aligned}$$

- (1) 写出该线性规划的标准型: (10 分)
- (2) 求原规划的最优解和最优目标函数值。 (15 分)

二、(25 分) 标准型线性规划问题 ($\min Z = CX, AX = b, X \geq 0$) 的最优单纯型表为:

C_j		c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	$B^{-1}b$
C_B	x_B	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
c_1	x_1	1	0	-1	3	-1	1
c_2	x_2	0	1	2	-1	1	2
σ_j		0	0	3	3	1	8

其中: x_4, x_5 是对应于初始单位矩阵的松弛变量。试求:

- (1) 求该标准型线性规划目标函数的系数 $c_1 - c_5$;
- (2) 设该标准型线性规划的右端常数项为 b , $\Delta b_1, \Delta b_2$ 分别为 b 的两个分量的增量, 试分别对两个增量进行灵敏度分析, 即求出 $\Delta b_1, \Delta b_2$ 分别变化时的取值范围;
- (3) 假定用 $b + \lambda \Delta b$ 代替 b , 其中 $\Delta b = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $-\infty < \lambda < +\infty$, 要使现行的最优基 B^* 不变, 求 λ 的变化范围, 并求当 $\lambda = \frac{1}{2}$ 时的最优解;
- (4) 要使现行的最优基不变, 求目标函数系数 c_1 变化范围;
- (5) 求两个约束的影子价格。

三、(25 分) 某工厂安排某种生活必需品在以后四个月的生产计划。该产品可以在以后四个月的任一个月生产, 不过受用工和原料价格的影响, 不同的月份其生产成本不同, 该产品在以后

