

作 业 4

2-2 用对偶单纯形法求解下列线性规划问题：

(1) $\min S = x_1 + 2x_2 + 3x_3$

$$\text{s. t. } \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 \geq 4 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 8 \\ x_2 - x_3 \geq 2 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

(2) $\min S = 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4$

$$\text{s. t. } \begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 5x_3 + x_4 \geq 0 \\ 3x_1 - x_2 + 7x_3 - 2x_4 \geq 2 \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 + 6x_4 \geq 15 \\ x_j \geq 0, j=1, 2, 3, 4 \end{cases}$$

2-3 对线性规划问题：

$$\min S = 5x_1 - 5x_2 - 13x_3$$

$$\text{s. t. } \begin{cases} -x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 20 \\ 12x_1 + 4x_2 + 10x_3 \leq 90 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

①

②

先用单纯形法求出最优解，然后分析在下列各种条件下，最优解分别有什么变化？

- (1) 约束条件①的右端常数由 20 变为 30；
- (2) 约束条件②的右端常数由 90 变为 70；
- (3) 目标函数中 x_3 的系数由 -13 变为 -8 ；
- (4) x_1 的系数列向量由 $(-1, 12)^T$ 变为 $(0, 5)^T$ ；
- (5) 增加一个约束条件③： $2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 50$ ；
- (6) 增加一个变量 x_4 ，其中 $c_4 = -3$ ， $a_{14} = 2$ ， $a_{24} = 6$ 。