

## 运筹学第 5 次作业 (20220323)

1. 用对偶单纯形法求解下列问题。

$$\begin{array}{ll}\min & z = 3x_1 + 2x_2 + x_3 \\ \text{s.t.} & x_1 + x_2 + x_3 \leq 6 \\ & x_1 - x_3 \geq 4 \\ & x_2 - x_3 \geq 3 \\ & x_j \geq 0, j = 1, 2, 3\end{array}$$

2. 用单纯形法直接求解如下线性规划问题

$$\begin{array}{ll}\max & z = 5x_1 + x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t.} & x_1 + x_2 + x_3 \leq 6 \\ & 6x_1 + x_3 \leq 8 \\ & x_2 + x_3 \leq 2 \\ & x_j \geq 0, i = 1, 2, 3\end{array}$$

其最优单纯形表如下：

BV	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	RHS
$x_4$	0	1/6	0	1	-1/6	-5/6	3
$x_1$	1	-1/6	0	0	1/6	-1/6	1
$x_3$	0	1	1	0	0	1	2
	0	-1/6	0	0	-5/6	-7/6	$z - 9$

(1) 从表上直接读出该问题对偶问题的最优解和最优值。

(2) 若目标函数中  $x_1$  的系数变为  $c_1$ ，求能够使当前基保持最优的  $c_1$  的取值范围。

3. 解下面的参数线性规划问题，给出  $z(\lambda)$  与  $\lambda$  的变化关系。

(1)

$$\begin{array}{ll}\min & z = (6 - \lambda)x_1 + (5 - \lambda)x_2 + (-3 + \lambda)x_3 + (-4 + \lambda)x_4 \\ \text{s.t.} & x_1 - x_2 - x_3 \leq 1 \\ & -x_1 + x_2 - x_4 \leq 1 \\ & -x_2 + x_3 \leq 1 \\ & x_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, 4\end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{ll}\min & z = 2x_1 + 6x_2 + 15x_3 \\ \text{s.t.} & -2x_1 - 3x_2 - 5x_3 \leq 6 - \lambda \\ & x_1 + x_2 + x_3 \leq -2 + \lambda \\ & x_2 + 2x_3 \leq -3 + 2\lambda \\ & x_j \geq 0, i = 1, 2, 3\end{array}$$

**备注：**

同学们可手写后拍照或扫描上传至网络学堂,或直接完成电子版后上传。截止日期为下周二晚 23:59 前,以网络学堂实际截止时间为准。

请同学们认真独立完成作业。