

# 計画数学特論

平成29年度前期 (4/17)

## 参考図書

- 今野浩、線形計画法、日科技連
- 田村明久・村松正和、最適化法、共立出版
- 福島雅夫、数理計画入門、朝倉書店

## 演習1.2.2

次の線形計画問題について以下の問いに答えよ。

$$\begin{aligned} &\text{Maximize} \quad -x_1 - x_2 \\ &\text{subject to} \\ &\quad 2x_1 + x_2 \geq 8 \\ &\quad 2x_1 + 3x_2 \geq 12 \\ &\quad x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- (1) Phase I 問題を作成せよ。
- (2) Phase I 問題に対し、単体法を実行せよ。
- (3) Phase II 問題を記述せよ。

## フェーズ I 問題

$$\begin{aligned} &\text{Maximize} \quad -y_1 - y_2 = -20 + 4x_1 + 4x_2 - x_3 - x_4 \\ &\text{subject to} \quad 2x_1 + x_2 - x_3 + y_1 = 8 \\ &\quad 2x_1 + 3x_2 - x_4 + y_2 = 12 \\ &\quad x_1, x_2, x_3, x_4, y_1, y_2 \geq 0 \end{aligned}$$

8	2	1	-1	0	1	0
12	2	3	0	-1	0	1
-20	-4	-4	1	1	0	0

4	1	1/2	-1/2	0	1/2	0
4	0	2	1	-1	-1	1
-4	0	-2	-1	1	2	0

## フェーズ II 問題

$$\begin{aligned} &\text{Maximize} \quad -x_1 - x_2 \\ &\quad = -5 - (1/4)x_3 - (1/4)x_4 \\ &\text{subject to} \quad 4x_1 - 3x_3 + x_4 = 12 \\ &\quad 2x_2 + x_3 - x_4 = 4 \\ &\quad x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

$((x_1, x_2) = (3, 2)$  の時、最大値  $-5$ )

または

4	4/3	0	-1	1/3	1	-1/3
4	2/3	1	0	-1/3	0	1/3
-4	-4/3	0	1	-1/3	0	-4/3

3	1	0	-3/4	1/4	3/4	-1/4
2	0	1	1/2	-1/2	-1/2	1/2
0	0	0	0	0	1	1