18-7

(1)

$$\begin{aligned} \text{minimize}\quad & 11y_1 + y_2 + 5y_3 \\ \text{s.t.}\quad & 3y_1 + y_3 \geq 1 \\ & 6y_1 + y_2 + 3y_3 \geq 2 \\ & 2y_1 + y_3 \geq 1 \\ & y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{aligned}$$

(2)

初期辞書

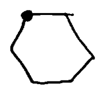
$$\begin{aligned} z &= x_1 + 2x_2 + x_3 \\ x_4 &= 11 - 3x_1 - 6x_2 - 2x_3 \\ x_5 &= 1 - x_2 \\ x_6 &= 5 - x_1 - 3x_2 - x_3 \end{aligned}$$

最適辞書

$$\begin{aligned} z &= 5 - x_2 - x_6 \\ x_1 &= 1 - x_4 + 2x_6 \\ x_3 &= 4 - 3x_2 + x_4 - 3x_6 \\ x_5 &= 1 - x_2 \end{aligned}$$

最適解 $(x_1^*, x_2^*, x_3^*) = (1, 0, 4)$, 最適値 5

(3)

制約条件の係数が全て正であることから、
各制約面は、x_1, x_2, x_3軸の正の値を通る。
従って、実行可能集合は凸集合であり、
最適辞書から高々1回のピボットで得られる、
辞書しか最適辞書になり得ない。 × ⟶ 目的関数が  の面に沿う時.
ピボット時に最適値が一旦減少して、次のピボットで最適値に戻る場合を排除してよい。
従って、目的関数にない非基底x_4のピボットを考えれば十分.

(最適辞書 2)

$$\begin{aligned} z &= 5 - x_2 - x_6 \\ x_4 &= 1 - x_1 + 2x_6 \\ x_3 &= 5 - x_1 - 3x_2 - x_6 \\ x_5 &= 1 - x_2 \end{aligned}$$

より、全ての基底解は、(2) と $(0, 0, 5)$

(4) (2)の解に対する相補性定理より、$(y_1^*, y_2^*, y_3^*) = (0, 0, 1)$