

Ćwiczenia drugie*
Badania operacyjne (postacie ZPL i etc.)
kierunek: matematyka, studia I°
specjalność: matematyka finansowa

dr Jarosław Kotowicz

Dla wszystkich zadań wyznaczyć postać standardową, kanoniczną oraz dla przykładów z dwoma zmiennymi decyzyjnymi wyznaczyć zbiór rozwiązań dopuszczalnych.

Zadanie 1.

$$\begin{aligned}FC : & \quad 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min \\WO : & \quad 2x_1 + x_2 \geq 10 \\ & \quad 3x_1 - 2x_2 \geq 5 \\ & \quad -x_1 + 4x_2 \geq 1 \\ & \quad x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0\end{aligned}$$

Zadanie 2.

$$\begin{aligned}FC : & \quad 3x_1 + 5x_2 + 10x_3 \rightarrow \max \\WO : & \quad 2x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 12 \\ & \quad x_1 + 2x_2 - x_3 \geq 8 \\ & \quad x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0\end{aligned}$$

Zadanie 3.

$$\begin{aligned}FC : & \quad 16x_1 + 32x_2 + 12x_3 + 8x_4 \rightarrow \max \\WO : & \quad 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 \leq 160 \\ & \quad 2x_1 + 8x_2 + 8x_3 + 2x_4 = 40 \\ & \quad x_1, x_2, x_3 \geq 0 \\ & \quad x_4 \leq 0\end{aligned}$$

Zadanie 4.

$$\begin{aligned}FC : & \quad 8x_1 + 9x_2 + 6x_3 + 10x_4 \rightarrow \max \\WO : & \quad x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 \leq 600 \\ & \quad 4x_1 + x_2 + x_3 + 5x_4 \leq 1200 \\ & \quad x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0\end{aligned}$$

*©J.Kotowicz

Zadanie 5.

$$\begin{aligned}FC &: 600y_1 + 1200y_2 \rightarrow \min \\WO &: y_1 + 4y_2 \leq 8 \\ &: 3y_1 + y_2 \geq 9 \\ &: y_1 + y_2 \geq 6 \\ &: y_1 + 5y_2 \geq 10 \\ &: y_1, y_2 \geq 0.\end{aligned}$$

Zadanie 6.

$$\begin{aligned}FC &: 8x_1 + 9x_2 \rightarrow \min \\WO &: x_1 + 3x_2 \leq 90 \\ &: 2x_1 + x_2 = 120 \\ &: x_1, x_2 \geq 0\end{aligned}$$

Zadanie 7.

$$\begin{aligned}FC &: 40x_1 + 10x_2 \rightarrow \max \\WO &: 4x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ &: 6x_1 + 6x_2 \leq 36 \\ &: x_1 \geq 1 \\ &: x_2 \geq 2 \\ &: x_1, x_2 \geq 0\end{aligned}$$

Zadanie 8.

$$\begin{aligned}FC &: -2x_1 - x_2 \rightarrow \max \\WO &: 2x_1 - 2x_2 \leq 2 \\ &: x_1 \geq 2 \\ &: x_1, x_2 \geq 0\end{aligned}$$

Zadanie 9.

$$\begin{aligned}FC &: 2x_1 + 6x_2 \rightarrow \min \\WO &: 40x_1 + 80x_2 \geq 400 \\ &: 100x_1 + 60x_2 \geq 600 \\ &: 10x_1 + 80x_2 \geq 169 \\ &: x_1, x_2 \geq 0\end{aligned}$$

Zadanie 10.

$$\begin{aligned}FC &: 3x_1 + 9x_2 \rightarrow \max \\WO &: 2x_1 + 5x_2 \leq 20 \\ &: 4x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ &: x_1 + x_2 \leq 16 \\ &: x_1, x_2 \geq 0\end{aligned}$$

Zadanie 11.

$$\begin{aligned}FC &: 6x_1 + 12x_2 + 6x_3 \rightarrow \min \\WO &: x_1 + 6x_2 + x_3 \geq 1 \\ &: x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 2 \\ &: x_1 \geq 0 \\ &: x_2, x_3 \leq 0\end{aligned}$$