

PROGRAMOWANIE DYSKRETNE
Egzamin - przykładowy

1. (12 pkt) Wykonaj pierwszą iterację algorytmu płaszczyzn odcinających i napisz równanie pierwszej płaszczyzny odcinającej dla następującego zagadnienia programowania całkowitoliczbowego:

$$z = 20x_1 + 10x_2 \rightarrow \max$$

przy ograniczeniach:

$$5x_1 + 4x_2 \leq 24$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 13$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

x_1, x_2 całkowite.

2. (12 pkt) Zastosuj metodę przeglądu opartą na metodzie podziału i ograniczeń dla następującego zagadnienia programowania zerojedynkowego:

$$z = 5x_1 + 7x_2 + 10x_3 + 3x_4 + x_5 \rightarrow \min$$

przy ograniczeniach:

$$-x_1 + 3x_2 - 5x_3 - x_4 + 4x_5 \leq -2$$

$$2x_1 - 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 2x_5 \leq 0$$

$$x_2 - 2x_3 + x_4 + x_5 \leq -1$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \in \{0, 1\}$$

3. (12 pkt) Sformułuj zagadnienie SC. Zastosuj metodę redukcji dla poniższego zagadnienia SC:

	C_1	C_2	C_3	C_4
R_1	1	0	0	1
R_2	0	0	1	0
R_3	0	0	1	0

Zakładamy, że waga każdego zbioru wynosi 1.

4. (12 pkt) Zastosuj algorytm programowania dynamicznego "do przodu" dla następującego problemu plecakowego:

$$z = 2x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 3x_4 \rightarrow \max$$

przy ograniczeniach:

$$x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 4x_4 \leq 5$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \in \{0, 1\}$$

5. (12 pkt) Jaką macierz nazywamy unimodularną a jaką całkowicie unimodularną? Podaj twierdzenie charakteryzujące macierz całkowicie unimodularną.