

Egzamin z przedmiotu: **BADANIA OPERACYJNE**
19-09-2006

ZADANIA

1 Zadanie

Rozwiązać następujące zagadnienie programowania liniowego metodą sympleksów

$$\max f(x) = \frac{1}{2}x_1 + x_2 \quad (1)$$

przy ograniczeniach

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 &\geq 3 \\ -x_1 + x_2 &\leq 2 \\ x_1 &\leq 4 \\ x_2 &\leq 4 \\ x_i &\geq 0, \quad i = 1, 2 \end{aligned} \quad (2)$$

Zwryfikuj uzyskane rozwiązanie wykonując odpowiedni rysunek i rozwiązując powyższe zagadnienie metodą graficzną.

2 Zadanie

Dane jest następujące Zagadnienie Programowania Liniowego

$$\max f(x) = \frac{1}{3}x_1 + x_2 \quad (3)$$

przy ograniczeniach

$$\frac{1}{2}x_1 + x_2 \leq 4 \quad (4)$$

$$-2x_1 + x_2 \geq -6 \quad (5)$$

$$x_1 + x_2 \leq \alpha \quad (6)$$

$$x_i \geq 0, \quad i = 1, 2 \quad (7)$$

gdzie $\alpha \geq 0$ jest pewnym parametrem. Dla jakich wartości parametru α zagadnienie to posiada co najmniej jedno zdegenerowane rozwiązanie bazowe (niekoniecznie optymalne)? Odpowiedź uzasadnij.

3 Zadanie

Pewien przedsiębiorca chce wybudować dokładnie 7 domów w 3 lata. W każdym roku może wybudować $d = \{1, 2, 3\}$ domów. W roku pierwszym postawienie jednego domu kosztuje $k_1 = 100$ tysięcy złotych, w roku drugim $k_2 = 200$ tysięcy złotych, a w roku trzecim $k_3 = 300$ tysięcy złotych. Ile domów w każdym z lat powinien budować przedsiębiorca, aby wybudowanie wszystkich 7 kosztowało go najmniejszą możliwą sumę pieniędzy?

Rozwiąż powyższe zadanie używając algorytmu programowania dynamicznego.

4 Zadanie

Znaleźć rozwiązanie początkowe metodą kąta północno-zachodniego oraz wykonać jeden krok algorytmu zagadnienia transportowego dla poniższych danych. Odpowiednie stany magazynów a_i , zapotrzebowania odbiorców b_j oraz macierz kosztów są następujące:

$$a_1 = 6, \quad a_2 = 8, \quad a_3 = 4, \quad b_1 = 3, \quad b_2 = 5, \quad b_3 = 2, \quad b_4 = 6 \quad (8)$$

$$c_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 8 & 4 & 1 \\ 6 & 2 & 1 & 5 \\ 1 & 6 & 4 & 3 \end{bmatrix} \quad (9)$$