

ZIP 2 studia niestacjonarne

semestr letni 2020/2021

zaliczenie kursu

Badania Operacyjne

12 czerwca 2021 r.

dr inż. Ryszard Rębowski

Do rozwiązania są 4 zadania punktowane w skali 0-5 punktów. Zadania proszę rozwiązywać na osobnych kartkach. Każdą z nich proszę czytelnie podpisać. Całość skanujemy do pliku w formacie pdf oraz wysyłamy na adres wykładowcy rrebowski@gmail.com oraz do Projektu w classroomie. Czas 70 minut.

Tematy zadań:

1. Dane jest PPL

$$\mathbf{R}^5 \supset D \ni (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \rightarrow F(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = -x_1 + 2x_3 - 3x_4 + x_5 \rightarrow \max,$$

gdzie

$$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in D \iff x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0,$$

oraz

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 1$$

$$x_2 + x_3 \leq 2$$

$$x_3 + x_4 + x_5 \leq 3.$$

Zapisać to PPL w postaci macierzowej.

2. W firmie X wytwarzane są cztery wyroby: W_1, W_2, W_3, W_4 . Powstają one na dwóch stanowiskach pracy: S_1, S_2 . Czasy pracy maszyn na tych stanowiskach przypadające na jednostki obróbki poszczególnych wyrobów są następujące:

$$W_1: 1, 0 (S_1), 2, 0 (S_2)$$

$$W_2: 1, 0 (S_1), 0, 5 (S_2)$$

$$W_3: 2, 0 (S_1), 3, 0 (S_2)$$

$$W_4: 1, 5 (S_1), 2, 5 (S_2).$$

Jednostkowe zyski ze sprzedaży produkowanych wyrobów wynoszą odpowiednio: 2, 0 3, 0 4, 0 1.0. Maszyny na stanowisku S_1 mogą pracować nie dłużej aniżeli 100 godzin, a na stanowisku S_2 , 150 godzin.

Sformułować model zagadnienia, a następnie rozwiązać go metodą programowania dualnego.

3. Napisać postać programowania dualnego dla PPL podanego w zadaniu 1.
4. Wiadomo, że

$$\mathbf{R}^3 \supset D \ni (x, y, z) \rightarrow F(x, y, z) = y - z \rightarrow \max,$$

gdzie

$$(x, y, z) \in D \iff x, y, z \geq 0,$$

oraz

$$2x + z \leq 5$$

$$y - 0,5z \leq 7.$$

Uzasadnić, że $\forall (x, y, z) \in D, F(x, y, z) \leq 12$.