

Badania operacyjne i systemy wspomagania decyzji

08 Programowanie liniowe - problemy dualne

Zadanie 1 (2 pt.). Skonstruuj problem dualny do poniższego i go rozwiąż:

$$\begin{aligned}x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 + x_5 &\leq 6 \\4x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 7x_4 + x_5 &\leq 15 \\2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 4x_4 + x_5 &\rightarrow \max \\x_i &\geq 0, i \in \{1, 2, 3, 4, 5\}\end{aligned}$$

Zadanie 2 (2 pt.). Przedsiębiorstwo może produkować cztery wyroby: A, B, C, D . Ograniczeniem w produkcji są zasoby surowców S_1 i S_2 .

Surowce	Zużycie surowca na jednostkę wyrobu w kg				Zapas surowca w kg
	A	B	C	D	
S_1	0,5	0,4	0,4	0,2	2000
S_2	0,4	0,2	0	0,5	2800

Ceny wyrobów wynoszą odpowiednio 10,14,8 i 11 zł. Sformułuj problem w postaci dualnej i użyj jej żeby zmaksymalizować zysk.

Zadanie 3 (3 pt.). Spółdzielnia produkująca przybory szkolne otrzymuje z fabryki papieru bele o szerokości 2,1 m oraz bele o szerokości 4,2 m. W swojej produkcji wykorzystuje arkusze o szerokości 0,5 m i 1,4 m. Wykonanie miesięcznego planu wymaga zużycia 12000 m papieru o szerokości 0,5 m oraz 18000 m papieru o szerokości 1,4 m. Utwórz model problemu oraz jego zapis w postaci dualnej i użyj postaci dualnej żeby wyznaczyć jak należy pociąć otrzymane z fabryki bele aby odpad powstały przy cięciu był jak najmniejszy.

Zadanie 4 (3 pt.). Zakład produkujący gwoździe otrzymuje drut o wymaganej grubości w 30-centymetrowych kawałkach. Kawałki są cięte na krótsze, odpowiadające długościom gwoźdździ, czyli 11, 8, oraz 5 centymetrów. Zminimalizuj odpad powstały przy produkcji 12000 gwoździ o długości 11 cm, 24000 gwoździ o długości 8 cm i 27000 gwoździ o długości 5 cm, korzystając z modelu dualnego.