

## Operaciona istraživanja, kolokvijum 1

Dat je problem linearnog programiranja.

$$\begin{aligned} \zeta = & 14x_1 - 15x_2 - x_3 + 2x_4 + 5x_5 - 5x_6 + 13x_7 + 6x_8 \rightarrow \max \\ & 3x_1 - 3x_2 - 2x_3 + x_5 - 2x_6 + x_7 + 2x_8 \leq -1 \\ & x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 + x_5 + 3x_6 + 3x_7 + x_8 \leq 3 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, x_6 \geq 0, x_7 \geq 0, x_8 \geq 0 \end{aligned}$$

1. Postaviti dual datog problema. Rešiti dual. Preporuka: koristiti grafičku metodu.
2. Rešiti dati problem linearnog programiranja (primar). Preporuka: koristiti rešenje prethodnog zadatka i teoremu o komplementarnosti dodatnih promenljivih.
3. Dovedi primar na standardni oblik sa jednakostima koristeći promenljive  $w_1$  i  $w_2$ .

Napisati rečnik koji odgovara izboru bazičnih promenljivih  $x_B = [x_1, w_1]^T$ .

Da li je dobijeni rečnik primarno dopustiv?

Da li je dobijeni rečnik dualno dopustiv?

Obrazložiti.

4. Na skladištu u Južnoj Americi se nalaze tovari  $12t$  banana zapremine  $240m^3$  i  $10t$  narandži zapremine  $160m^3$ .

Prevoznik ima brod sa dva tovarna dela: prednji, nosivosti  $14t$ , zapremine  $250m^3$  i zadnji, nosivosti  $9t$ , zapremine  $150m^3$ .

Zarada od prevoza  $1t$  banana je  $130\text{€}$ , a od  $1t$  narandži je  $150\text{€}$ . Napisati problem linearnog programiranja koji opisuje model maksimizacije zarade uvodeći veličine u tonama:

$x_1$  = tovar banana u prednjem delu,

$x_2$  = tovar banana u zadnjem delu,

$x_3$  = tovar narandži u prednjem delu,

$x_4$  = tovar narandži u zadnjem delu,

$\zeta$  = zarada od prevoza (€).

Bodovi 1.  $\rightarrow$  15 2.  $\rightarrow$  5 3.  $\rightarrow$  10 4.  $\rightarrow$  10