

## Operaciona istraživanja, kolokvijum 1A

Dat je problem linearnog programiranja:

$$\begin{aligned} \zeta &= 2x_1 + x_2 + 2x_3 \rightarrow \max \\ x_1 + 4x_2 &\leq 6 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 &\leq 5 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

1. Rešiti dati problem linearnog programiranja. Napisati optimalni rečnik.
2. Postaviti i rešiti dual datog problema linearnog programiranja.
3. Javno preduzeće za eksploataciju uglja ima tri rudnika u kojima eksploatiše nisko kalorični i visoko kalorični ugalj. U tabeli su dati podaci o dnevnoj proizvodnji u pojedinom rudniku i ceni radnog dana rudnika.

rudnik	nisko kal. [1000t/dan]	visoko kal. [1000t/dan]	cena radnog dana [1000€/dan]
I	4	4	16
II	6	4	20
III	1	6	12

Javno preduzeće je u obavezi da isporuči barem 52.000t nisko kaloričnog i barem 62.000t visoko kaloričnog uglja. Isporučka se može izvesti sa najviše 7 dana rada u svakom rudniku.

U I i III rudniku zajedno se može raditi najviše 10 dana.

Postaviti problem linearnog programiranja kojim se određuje koliko dana treba da se uposli koji rudnik da bi se ispunile obaveze uz minimalnu cenu?

Bodovi 1. → 35   2. → 15   3. → 10

## Operaciona istraživanja, kolokvijum 1B

$$\begin{aligned} \zeta &= x_1 + 2x_2 + 2x_3 \rightarrow \max \\ -x_1 + 3x_2 + 3x_3 &\leq 5 \\ 4x_1 + x_2 &\leq 6 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

1. Rešiti dati problem linearnog programiranja. Napisati optimalni rečnik.
2. Postaviti i rešiti dual datog problema linearnog programiranja.
3. Poljoprivredno gazdinstvo želi da zaseje pšenicu, kukuruz i ječam na maksimalno 40 ha obrađene površine. Površina pod pšenicom i ječmom ne sme biti manja od 12 ha. Kulture se đubre sa: 8 mc/ha za pšenicu, 5 mc/ha za kukuruz i 4 mc/ha za ječam, a na raspolaganju je 240 mc đubriva. Gazdinstvo raspolaže i sa 90 l pesticida, od kojih treba: 4 l/ha za pšenicu, 5 l/ha za kukuruz i 2 l/ha za ječam.

Očekivani prihodi su: 6 novčanih jedinica (nj) po hektaru za pšenicu, 4 nj/ha za kukuruz i 3 nj/ha za ječam.

Postaviti problem linearnog programiranja koji daje koliko koje kulture treba zasejati da bi se dobio maksimum očekivanih prihoda?

Bodovi 1. → 35   2. → 15   3. → 10