

## 2. kolokvij iz OPTIMIZACIJSKIH METOD

15. junij 2009

1. Na inštitutu so dobili sredstva za projekt, ki ga financirajo razvojni skladi Evropske unije. Projekt traja samo 6 mesecev (od aprila do septembra). Inštitutu primanjkuje računalnikov za delo, ki vključuje računsko zahtevne operacije. Nakup dodatnih računalnikov s projektnimi sredstvi ne pride v poštev, saj pravila EU določajo, da se mora vsak nakup amortizirati v času trajanja projekta. Zato so se na inštitutu odločili, da bodo nove računalnike najeli. Cena najema je odvisna od dolžine trajanja najema in znaša

za en mesec	200€
za dva meseca	350€
za tri mesece	450€

Računalnikov seveda ni mogoče najeti dlje kot do izteka projekta. Da bi bil najem čim ugodnejši, so na inštitutu ocenili, koliko računalnikov bodo potrebovali vsak mesec trajanja projekta:

april	10
maj	5
junij	6
julij	12
avgust	8
september	11

Pri tolikšnem številu računalnikov je pomemben strošek tudi količina elektrike, ki jo porabijo delujoči računalniki. Zato se spleča odvečne računalnike izključiti v mesecih, ko jih ne potrebujemo. Cena elektrike znaša 20€ mesečno na vključen računalnik.

Sestavi linearni program, ki bo inštitutu pomagal minimizirati stroške najema in delovanja računalnikov.

2. Z uporabo metode simpleksov reši problem linearnega programiranja  $(\Phi, P, \text{Min})$ , kjer je

$$P(x, y, z) = x + 3y - 2z$$

območje  $\Phi$  pa je določeno z neenačbami

$$3x + 2y + z \leq 6$$

$$3x + y + z \geq 2$$

$$x - y \geq 1$$

$$x, y, z \geq 0$$

3. Reši problem linearnega programiranja  $(\Phi, P, \text{Min})$ , kjer je

$$P(x_1, x_2, x_3, x_4) = 6x_1 - x_2 + 9x_3 + x_4$$

območje  $\Phi$  pa je določeno z neenačbami

$$-x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 \geq 2$$

$$3x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 \geq 3$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

Nasvet: sestavi dualni problem in ga reši grafično.

4. Z najmanj koliko barvami je mogoče obarvati vozlišča grafa na sliki? Utemelji!

