

Optimizacijske metode: 1. kolokvij

20. april 2016

Čas pisanja je 100 minut. Veliko uspeha!

1. naloga (25 točk)

Reši sledeči linearni program v standardni obliki s simpleksno metodo.

$$\max 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 - x_4$$

$$-x_1 + x_2 + 4x_3 \leq 5$$

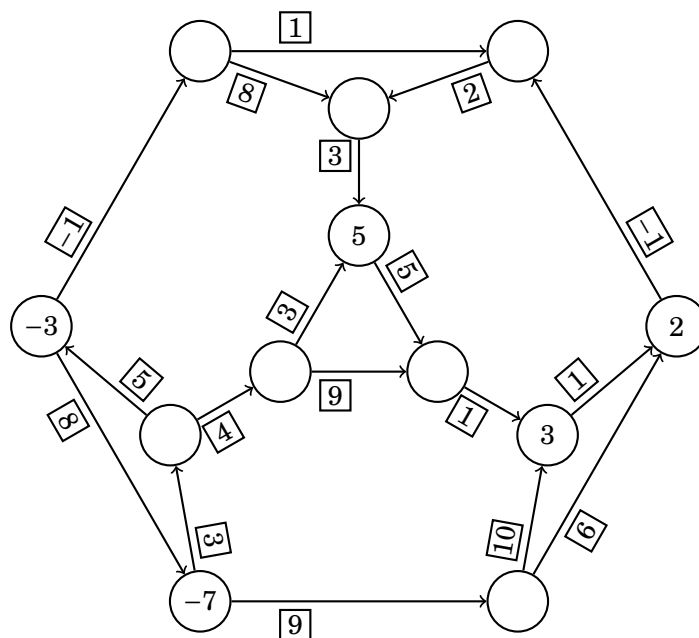
$$4x_1 - 5x_2 - x_3 - 4x_4 \leq 4$$

$$2x_1 - x_2 + 2x_3 + 4x_4 \leq 2$$

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

2. naloga (25 točk)

Poišči najcenejši razvoz na sledečem grafu.



3. naloga (25 točk)

Samo želi čim ceneje kupiti pijačo za rojstnodnevno zabavo. V spodnji tabeli so zbrani podatki o pijačah, ki jih namerava kupiti.

Pijača	Cena za liter (€)	Sladkana	Gazirana	Alkoholna
Fruc	0.8	✓	×	×
Coca Cola	0.9	✓	✓	×
pivo	2.0	×	✓	✓
vino	3.5	×	×	✓
vodka	9.0	×	×	✓
Radenska	0.5	×	✓	×
navadna voda	0.4	×	×	×

Nabaviti mora vsaj 30 litrov pijače, pri čemer naj bo vsaj tretjina nabavljene pijače gazirane. Sladkanih pijač naj bo vsaj 6 litrov, alkoholnih pijač vsaj 10 litrov, vode (torej navadne vode in Radenske skupaj) pa naj bo vsaj 8 litrov. Vina naj bo vsaj 6 litrov, Coca Cole in Radenske pa naj bo skupaj vsaj toliko kot vina. Poleg tega naj bo sladkanih pijač največ šestkrat toliko kot vodke.

a) (10 točk) Zapiši nalogo kot linearni program. Dobljenega linearnega programa **ne rešuj!**

b) (15 točk) Dokaži, da bo Samo najmanj porabil, če kupi 6 litrov Fruca, 3 litre piva, 6 litrov vina, 1 liter vodke, 7 litrov Radenske in 7 litrov navadne vode.

4. naloga (25 točk)

Reši sledeči linearni program v splošni obliki.

$$\begin{aligned} \min \quad & 3x_1 - x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 - x_2 \geq -2 \\ & 3x_1 + 3x_2 \leq 5 \\ & 5x_1 + 3x_2 \geq 5 \end{aligned}$$

Če te do rešitve ni pripeljala simpleksna metoda, optimalnost rezultata oziroma neomejenost ali nedopustnost problema tudi dokaži.