

Matematičke metode u prometu
21. travnja 2007.

1. Odredite

$$\max(x_1 + 3x_2)$$

uz uvjete

$$\begin{aligned}4x_1 + 2x_2 &\geq 8 \\3x_1 - 9x_2 &\leq 9 \\-2x_1 + 4x_2 &\leq 4 \\x_1 &\leq 4 \\x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$

2. Naći maksimum funkcije $f(x_1, x_2, x_3) = 5x_1 + 4x_2 + 3x_3$ uz ograničenja

$$\begin{aligned}2x_1 + 3x_2 + x_3 &\leq 5 \\4x_1 + x_2 + 2x_3 &\leq 11 \\3x_1 + 4x_2 + 2x_3 &\leq 8 \\x_1, x_2, x_3 &\geq 0\end{aligned}$$

3. Na četiri kolodvora ima redom 28, 22, 36 i 14 vagona. Šest stanica treba redom: 20, 15, 17, 12, 8 i 28 vagona. Udaljenosti kolodvora i stanica dane su tablicom. Napravite plan prijevoza tako da umnožak broja vagona i kilometara bude najmanji.

| | S_1 | S_2 | S_3 | S_4 | S_5 | S_6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| K_1 | 20 | 27 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| K_2 | 18 | 35 | 40 | 42 | 50 | 20 |
| K_3 | 40 | 30 | 35 | 25 | 48 | 40 |
| K_4 | 21 | 45 | 28 | 32 | 40 | 44 |

4. Naći maksimalni tok, rez minimalnog kapaciteta i minimalni put transportne mreže zadane matricom:

$$\mathcal{M} = \begin{bmatrix} 0 & 25 & 30 & 50 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 16 & 0 & 18 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 14 & 36 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 50 & 0 & 0 & 38 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 44 & 60 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 42 & 0 & 0 & 80 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 36 & 50 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 70 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$