

Operaciona istraživanja u saobraćaju

22. IV 2008. godine

1. Koristeći inverznu matricu rešiti matricnu jednačinu $AX = B$, gde je

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 6 & -6 \\ -8 & -11 & 12 \\ -4 & -6 & 7 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ -1 & -8 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

2. Dat je problem linearnog programiranja:

$$\begin{aligned} -6x_1 + 2x_2 + x_3 &\rightarrow \max \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 &\leq 10 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 &\leq 6 \\ 12x_1 + 4x_2 + 3x_3 &\geq 12 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{aligned}$$

3. Rešiti transportni problem

	P_1	P_2	P_3	P_4	zalihe
S_1	2	8	17	6	12
S_2	8	12	4	2	4
S_3	5	9	11	14	6
S_4	1	4	3	5	8
potrebe	10	6	7	7	

- a) Naći jedno rešenje datog problema.
b) Naći još jedno rešenje datog problema.

4. Rešiti matricnu igru: $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 3 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 4 & 2 \\ 1 & -1 & -2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$

5. Halejeva kometa je u vidnom polju teleskopa iz Srbije tačno sat vremena. Kometu od početka do pojave kvara posmatra četiri identična teleskopa. Vreme neprekidnog ispravnog praćenja komete ima, za sve teleskope, eksponencijalnu raspodelu sa očekivanjem 40 min. Kolika je verovatnoća da će barem dva teleskopa pratiti ceo prolazak komete? (Napisati i rešiti sistem diferencijalnih jednačina)
6. U šalter sali ima tri šaltera i jedno mesto za čekanje. Šalter opslužuje prosečno 2 mušterije na sat, po eksponencijalnoj raspodeli. Mušterije stižu po Poasonovoj raspodeli prosečno svakih 12 minuta.
- a) Napisati sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju dati sistem masovnog opsluživanja.
b) Napisati matricu brzina prelaza Λ .
c) Izračunati ergodične verovatnoće.
d) Koliki je očekivani broj mušterija u sali?
e) Koliko u proseku mušterija na sat biva odbijeno zbog popunjenosti kapaciteta?

Rezultati u utorak, usmeni u četvrtak.

Bodovi: 1→10, 2→20, 3→10, 4→10, 5→25, 6→25.