

Operaciona istraživanja u saobraćaju

15. IX 2006. godine

1. Dat je problem linearnog programiranja

- Postaviti dualni probl. datog problema.
- Rešiti primarni problem.
- Rešiti dualni problem.

$$\begin{aligned} -2x_1 + x_2 - x_3 + 4x_4 &\rightarrow \max \\ -2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 &\leq 2 \\ x_1 + x_3 - 2x_4 &\geq 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 &\leq 8 \\ x_1 \geq 0, \quad x_3 \geq 0, \quad x_4 \geq 0. \end{aligned}$$

3. Rešiti matricnu igru:

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Rešiti transportni problem

	P_1	P_2	P_3	P_4	zalihe
S_1	1	10	5	3	10
S_2	8	12	6	2	20
S_3	5	14	9	6	15
S_4	4	15	8	2	15
potrebe	12	20	18	10	

4. Za date matrice

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 3 & -5 & -4 \\ 4 & -3 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{i} \quad B = \begin{bmatrix} 7 & -12 & -11 \\ 0 & 5 & 11 \end{bmatrix}$$

naći inverznu matricu A^{-1} , izračunati $X = BA^{-1}$ i izračunati $Y = XA$.

5. U samoposluzi rade dve nezavisne kase sa vremenom opsluživanja raspoređenom po eksponencijalnoj raspodeli sa očekivanjem 45 sekundi. Mušterije pristižu po Puasonovoj raspodeli, prosečno 2 u minutu.

- Izvesti sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju dati sistem masovnog opsluživanja.
- Napisati matricu brzina prelaza Λ , odrediti λ i μ .
- Izračunati ergodične verovatnoće.
- Koliki je očekivani broj mušterija u samoposluzi?
- Koliki procenat dugog vremenskog perioda je prva kasa slobodna?

6. Ekipe za bušenje NISa ima na početku radnog vremena jednu bušilicu i jednu identičnu koja je dublira u slučaju kvara. Sistem prestaje sa radom kad su obe bušilice pokvarene istovremeno. Srednje vreme neprekidnog rada svake bušilice je 220 minuta, a srednje vreme popravljanja je dva sata.

Sastaviti sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju dati sistem dubliranja.

Kolika je verovatnoća da će sistem posle 4 sata biti u stanju jedne ispravne i jedne bušilice koja se popravlja?

Postaviti sistem d. j. i rešiti (potrebne) dobijene diferencijalne jednačine.

Rezultati u ponedeljak, usmeni u sredu.

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