

Operaciona istraživanja u saobraćaju

25. X 2008. godine

1. Na raspolaganju su nam smese mizli A, B i C sa specifikacijama:

	lešnik	suvo grožđe	din/kg
A	10%	18%	12
B	20%	9%	10
C	20%	45%	15

Treba napraviti novu smesu ovih mizli koja sadrži barem 20% lešnika i barem 24% suvog grožđa. Naći koja smesa postojećih mizli daje minimalnu cenu. (Postaviti x_1 , x_2 i x_3 promenljive koje određuju učešće redom mizli A, B i C u 1kg smese. Postaviti problem linearnog programiranja minimizacije cene 1kg smese. Simplex metodom rešiti postavljeni problem linearnog programiranja.)

2. Rešiti transportni problem:

	P_1	P_2	P_3	P_4	zalihe
S_1	4	9	11	8	11
S_2	5	8	12	9	10
S_3	2	5	14	7	15
S_4	6	6	12	6	10
potrebe	6	10	20	10	

3. Rešiti matricnu igru

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 8 \\ 7 & 5 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

4. Naći dimenziju i jednu bazu vektorskog prostora skupa svih rešenja sistema linearnih jednačina

$$\begin{aligned} x + y - z &= -2 \\ 2x - y + z &= 8 \\ x + 4y - 4z &= -14 \end{aligned}$$

5. U jednom preduzeću postoji sistem masovnog opsluživanja sa jednim priborom i jednim mestom za čekanje. Brzina pristizanja klijenata u sistem je $\lambda = 4$, a brzina opsluživanja je $\mu = 3$.

Vlasnik želi da poboljša uslugu i dvoumi se između uvođenja još jednog pribora za opsluživanje sa istim vremenom opsluživanja i povećanja reda za čekanje na dva mesta.

Izračunati ergodične verovatnoće, efektivnu propusnu moć sistema $\bar{\lambda}$ i prosečno vreme koje klijent provede u sistemu za sva tri slučaja. (Sadašnji i dva 'poboljšana').

6. Za osvetljavanje farme gljiva bukovača je uključeno tri identične sijalice istovremeno. Sijalice imaju vek trajanja raspoređen po eksponencijalnoj raspodeli sa očekivanjem 4 meseca. Pregorele sijalice se ne zamenjuju.

- Napisati sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju slučajni proces $X(t)$ = broj kvarova do momenta t .
- Napisati matricu brzina prelaza Λ .
- Rešiti diferencijalne jednačine.
- Kolika je verovatnoća da će posle četiri meseca farma biti osvetljena?
- Kolika je verovatnoća da će posle dva meseca raditi barem dve sijalice?

Rezultati u utorak, usmeni u četvrtak.

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