

Operaciona istraživanja u saobraćaju

5. IX 2005. godine

1. Naći jednu bazu skupa rešenja sistema linearnih jednačina:

$$\begin{aligned}x + 2y - 3z &= 0 \\ -2x - 2y + 10z &= 0 \\ x + 3y - z &= 0\end{aligned}$$

2. Naći sve vrhove skupa tačaka \mathcal{S} definisanih nejednakostima

$$\begin{aligned}12x_1 + 3x_2 + 4x_3 &\leq 12 \\ 3x_1 + 4x_2 + 6x_3 &\geq 12 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 &\leq 4\end{aligned}$$

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

Naći minimum funkcije $f = x_1 + x_2 + x_3$ nad skupom \mathcal{S} . Da li je rešenje jedinstveno?

3. Rešiti transportni problem

	P_1	P_2	P_3	P_4	zalihe
S_1	8	4	8	12	12
S_2	5	9	13	17	15
S_3	6	2	10	5	13
S_4	10	5	12	8	20
potrebe	17	11	14	18	

4. Dva igrača istovremeno biraju broj iz skupa $\{1, 2, -2\}$. Ako je proizvod pozitivan: prvi igrač dobija od drugog dinara koliko iznosi proizvod izabranih brojeva. Ako je proizvod negativan: prvi igrač daje drugom apsolutnu vrednost proizvoda izabranih brojeva.

Naći optimalne strategije i vrednost igre. Kojem igraču je igra naklonjena?

5. Na odeljenje za montiranje ručne kočnice kombiji dolaze na postavljanje ručne kočnice tačno svaka 3 minuta, prvi stiže u momentu 0, disciplina je FIFO. Postavljanje jedne kočnice traje tačno 4 minuta. Prvi radnik posle završetka rada na jednom kombiju odmah prelazi na drugi ili čeka sledećeg ako nema raspoloživih.

Drugi radnik počinje da radi kad se u redu za čekanje pojavi dva kombija, uzima novi kombi dok ih ima u redu za čekanje, a prekida sa radom kad završi sa postavljanjem a u redu za čekanje nema kombija.

Skicirati grafik funkcije „broj kombija u sistemu za opsluživanje” za prvih 45 minuta.

Izračunati prosečan broj klijenata u sistemu za prvih 20 minuta.

Na grafiku naći periodu.

Izračunati prosečan broj klijenata u sistemu.

6. Za osvetljavanje farme gljiva bukovača je uključeno tri identične sijalice istovremeno. Sijalice imaju vek trajanja raspoređen po eksponencijalnoj raspodeli sa očekivanjem 3 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 jedanaest meseci farma biti osvetljena?

Ako ne bi bilo rezervnih sijalica, već samo jedna, kolika je verovatnoća da će posle jedanaest meseci farma biti osvetljena?

Rezultati u sredu, usmeni u četvrtak.

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