

Operaciona istraživanja u saobraćaju

27. I 2005. godine

1. Prodavnica zdrave hrane pravi smesu tri vrste mizli: 2. Rešiti transportni problem:

	pšen. pah.	zob. pah.	lešnik	cena [din/kg]
A	30%	40%	5%	20
B	40%	30%	10%	30
C	25%	50%	10%	40

Treba napraviti 1 kg smese koji sadrži barem 30% pšeničnih pahuljica, barem 35% zobenih pahuljica i barem 9% lešnika a da cena bude minimalna. Uvesti veličine:

x_1 = količina mizli A u 1 kg smese,

x_2 = količina mizli B u 1 kg smese,

x_3 = količina mizli C u 1 kg smese.

Postaviti problem linearnog programiranja minimizacije cene 1 kg smese. Postaviti dualni problem.

Simplex metodom rešiti dualni problem. Očitati rešenje primara.

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

3. Rešiti matricnu igru:

$$A = \begin{bmatrix} 15 & 10 & 9 & 7 & 6 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 5 & 6 & 7 & 11 \end{bmatrix}$$

4. 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 50 minuta.

Izračunati prosečan broj klijenata u sistemu za prvih 30 minuta.

Na grafiku naći periodu.

Izračunati prosečan broj klijenata u sistemu.

5. Građevinska ekipa buši betonski stub. Na raspolaganju ima jednu glavnu i dve rezervne burgije koje čekaju u hladnoj rezervi. Trajanje ispravnog rada jedne burgije je prosečno 8 minuta, raspoređeno po eksponencijalnoj raspodeli.

Neispravna burgija se momentalno zamenjuje.

Označimo $X(t)$ = broj neispravnih burgija u momentu t .

Uvesti odgovarajuće oznake $p_k(t)$, $p(t)$, $P(t)$, Λ , λ .

Napisati sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju $X(t)$.

Rešiti sistem diferencijalnih jednačina.

Izračunati verovatnoću da se probuši rupa pre otkazivanja sistema, ako se zna da bušenje rupe traje 25 minuta.

Koliko je očekivano vreme rada celog sistema?