

1. Dat je problem linearnog programiranja

$$\begin{aligned}4x - 3y + z &\rightarrow \min \\x - 3y + z &\geq 2 \\x - y - z &\geq 1 \\x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.\end{aligned}$$

- Rešiti dati problem simplex metodom.
- Postaviti dualni problem.
- Grafičkom metodom rešiti dualni problem.

2. Rešiti transportni problem:

	P_1	P_2	P_3	P_4	zalihe
S_1	2	8	17	4	20
S_2	5	12	13	5	20
S_3	7	10	10	8	10
S_4	4	9	15	6	20
potrebe	15	25	20	10	

3. Dva igrača biraju istovremeno broj iz skupa $\{-3, -2, 1, 2\}$. Brojevi se pomnože i prvi igrač dobija od drugog (daje drugom ako je proizvod negativan) dinara koliko iznosi proizvod izabranih brojeva.

Sastaviti matricu date matrične igre.

Rešiti igru.

4. Zubna ambulanta ima dva zubara i četiri mesta za čekanje. Pacijenti dolaze po Poasonovoj raspodeli, prosečno 3 na sat. Obrada jednog pacijenta ima eksponencijalnu raspodelu i prosečno traje 30 minuta.

Označimo $X(t) =$ broj pacijenata u ambulanti.

Uvesti oznake $p_k(t), p(t), \lambda, \mu$.

Napisati sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju ovaj sistem masovnog opsluživanja u matričnom obliku i odrediti matricu brzina prelaza.

Izračunati ergodične verovatnoće.

Izračunati prosečan broj klijenata u sistemu i prosečan broj klijenata u redu za čekanje.

Koliko klijenata na sat biva odbijeno zbog popunjenosti kapaciteta?

5. Na web serveru paralelno rade dva napajanja. Očekivano vreme ispravnog rada napajanja je godinu dana i ima eksponencijalnu raspodelu. U slučaju otkaza, napajanje se menja. Vreme zamene ima eksponencijalnu raspodelu sa očekivanjem $\frac{1}{5}$ godine.

Napisati sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju slučajni proces $X(t) =$ broj neispravnih uređaja u momentu t .

Izračunati verovatnoću da web server bez prekida radi duže od dve godine. (Rešiti diferencijalne jednačine koje su potrebne za izračunavanje tražene verovatnoće.)