

Odabrane primjene linearne algebre (2025./2026.),
1. zadaća

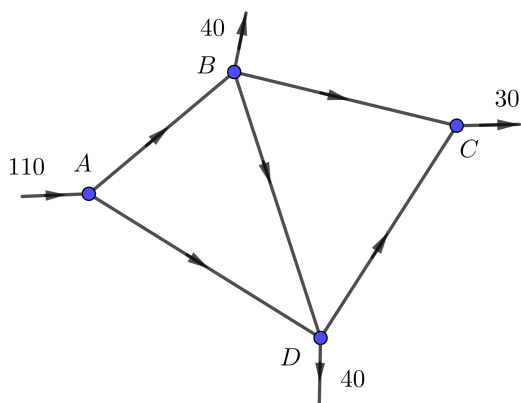
1. Riješite sljedeći sustav linearnih jednadžbi

$$\begin{cases} x + 2y + 2z = -3 \\ 2x + y + z = -4 \\ x - y + iz = i \end{cases}$$

2. Na slici je prikazana mreža ulica, pri čemu su zadane brojke u stotinama vozila po satu.

(a) Odredite promete po svim dionicama.

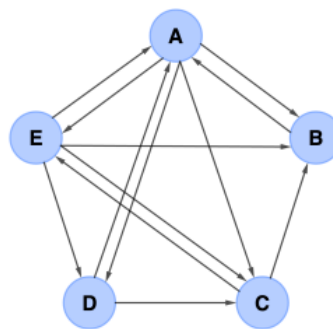
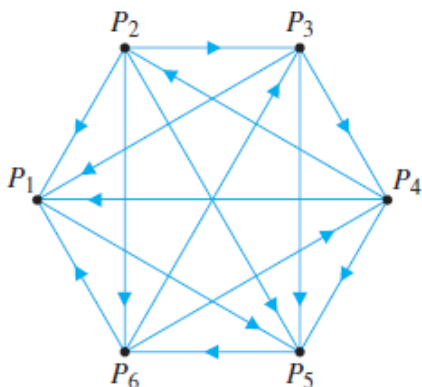
(b) Odredite promete uz pretpostavku da je promet kroz dionicu BD dvosmjernan.



3. Odredite, ako postoji, inverz matrice A (a) u $M_3(\mathbb{Z}_6)$, (b) u $M_3(\mathbb{Z}_7)$, ako je $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$.

4. Hillovom šifrom dešifrirajte poruku DŽJŠTALjDTNČDŽP pomoću ključa JAJE.

5. Šest igrača sudjelovalo je na turniru koji smo prikazali grafom (slika lijevo), pri čemu $P_i \rightarrow P_j$ znači da je igrač P_i pobijedio igrača P_j . Bodovanje je takvo da, osim direktnih pobjeda, igrači dobivaju bodove iz indirektnih pobjeda (T_i je indirektno pobijedio T_j ako je pobijedio nekog igrača koji je pobijedio igrača T_j). Pritom svaka direktna pobjeda nosi 2 boda, dok indirektna nosi 1 bod pobjeda. Odredite poredak igrača.



6. Odredite rangove internetskih stranica na slici (gore desno) koristeći *PageRank* algoritam uz $\alpha = 0,9$. (Za računanje možete koristiti matrični kalkulator.)