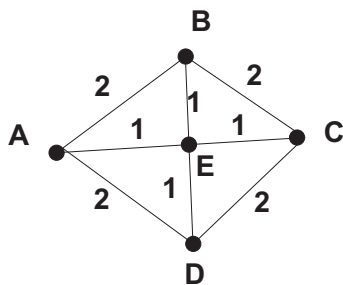


1. a) (5 bodova) Klasificirajte stanja Markovljevog lanca $\{X_n\}$ zadanog matricom prijelaza

$$P = \begin{bmatrix} 0.6 & 0 & 0.4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 & 0.5 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0 & 0.7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0 & 0 & 0 & 0.2 \\ 0.3 & 0.1 & 0.3 & 0.2 & 0 & 0.1 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0.4 & 0 & 0.2 \end{bmatrix}.$$

- b) (10 bodova) Rafael svaki dan ide na posao s biciklom ili autom. Primjećuje se da $\frac{5}{6}$ vremena nakon auta ide na posao biciklom i da $\frac{1}{4}$ vremena nakon bicikla ide na posao autom.
- Koliko je očekivano vrijeme između odlazaka na posao autom?
 - Koliki postotak vremena Rafael ide na posao biciklom?
 - U danima kad ide na posao autom Rafael potroši 30kn na benzin, a u danima kad ide na posao biciklom ne potroši ništa. Izračunajte prosječnu Rafaelovu potrošnju po danu.
 - Kolika je vjerojatnost da Rafael danas i sutra ide na posao s biciklom ako je poznato da je jučer išao na posao s autom?
2. (15 bodova) Kroz strujni krug puštamo napon od 1V tako da je $\phi_A = 1$ i $\phi_B = 0$. Kapaciteti pojedinih žica su zapisani na odgovarajućim bridovima mreže.



- Odredite kapacitete vrhova i pripadnu matricu prijelaza.
- Odredite tokove struja kroz vrh E .
- Odredite efektivni kapacitet.
- Odredite vjerojatnost da pripadni lanac na gornjoj mreži koji kreće iz vrha A stigne u vrh B prije nego se vrati nazad u vrh A .

3. a) (5 bodova) Marko voli ići na pecanje. Pretpostavimo da su vremena ulova ribe nezavisna i jednako distribuirana te da je očekivano vrijeme između ulova 15 minuta. Težine ulovljenih riba su nezavisne i imaju funkciju gustoće

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{8}x^2, & x \in [0, 2] \\ 0, & \text{inače.} \end{cases}$$

Nađite prosječnu ukupnu težinu ulovljene ribe po satu.

- b) (5 bodova) U nekoj banci rade 2 službenika na šalteru. Klijenti dolaze u banku po Poissonovom procesu s intenzitetom od 30 ljudi po satu. Prosječno vrijeme usluživanja službenika je eksponencijalno distribuirano s očekivanjem 3 minute.
- (i) Kolika je vjerojatnost da oba službenika rade?
 - (ii) Koliki je prosječan broj klijenata u banci?
4. (10 bodova) Dr. Picard može završiti jedan pregled s očekivanim vremenom eksponencijalne razdiobe od 30 minuta. Pacijenti dolaze u njegovu ordinaciju po eksponencijalnoj razdiobi s očekivanjem od 20 minuta, ali ako vide da je jedina stolica za čekanje zauzeta odlaze kod drugog doktora. Koliki postotak vremena doktor nema posla?