

Računarstvo i automatika

predmet: **Verovatnoća i slučajni procesi, II kolokvijum**

datum: 07.06.2015.

PREZIME I IME: _____

BROJ INDEKSA: _____

BROJ BODOVA : _____

PREDISPITNE OBAVEZE - 10 poena

1. [1 poen] Definicija slabo stacionarnog procesa.
2. [1 poen] Napisati teoremu koja daje dovoljan uslov za egzistenciju finalnih verovatnoća homogenog lanca Markova.
3. [1 poena] Homogen proces Markova u potpunosti je određen ako su poznati $\mathbf{p}$ i $\mathbf{\Lambda}$.
 - a. $\mathbf{p}$ je
 - b. $\mathbf{\Lambda}$ je

4. [2 poen] Ako je $\mathbf{P} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/3 & 2/3 \\ 0 & 1/3 & 2/3 \end{bmatrix}$ matrica prelaza lanca Markova, naći $\lim_{n \rightarrow \infty} \mathbf{P}^n$. Da li postoje finalne verovatnoće datog lanca Markova?

5. [3 poen] Ako je X_t proces rođanja i umiranja, tada je za malo Δt

$$\begin{aligned} p_{i,i-1}(\Delta t) &\approx \dots & , i \in \dots, \\ p_{i,i+1}(\Delta t) &\approx \dots & , i \in \dots, \\ p_{i,i}(\Delta t) &\approx \dots & , i \in \dots, \\ p_{i,j}(\Delta t) &\approx \dots & , |i-j| > 1, \end{aligned}$$

gde su

λ_i je

μ_i je

6. [2 poen] Neka je $X_t = tX + 2$, gde je X slučajna promenljiva, $E(X) = m$, $D(X) = s^2$. Naći korelacionu funkciju $R_X(t, s)$.