

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ

ФАКУЛТЕТ ЗА ПРОИЗВОДЊУ И МЕНАЏМЕНТ ТРЕБИЊЕ

Питања за припрему другог колоквијума из предмета **Случајни процеси**

1. Дефинисати процес Маркова;
2. Шта су стационарни процеси?
3. Објаснити Поасонове процесе;
4. Шта су ланци Маркова?
5. Дефинисати вектор вјероватноћа и стохастичку матрицу;
6. Вјероватноће прелаза, матрица прелазних вјероватноћа;
7. Једначине Чепмен-Колмогорова;
8. Класификација стања и ланаца Маркова.

Задаци за припрему другог колоквијума из предмета **Случајни процеси**

1. Нека су U и V независне случајне промјенљиве са нормалном расподелом $N(0,1)$ и нека је $X_t, t \in R$ случајни процес дефинисан са $X_t = e^t U + t^2 V$. Наћи следеће карактеристике случајног процеса X_t :
 - a. Математичко очекивање,
 - b. Аутоковаријансну функцију,
 - c. Дисперзију.
2. Нека су U и V независне случајне промјенљиве и нека U има нормалну расподелу $N(5,2)$, а V Поасонову расподелу $P(4)$. Случајни процес $X_t, t \in [0, \infty]$ је дефинисан са $X_t = U \cos t + V \sin t$. Израчунати математичко очекивање, аутокорелациону функцију и дисперзију случајног процеса X_t .
3. Наћи математичко очекивање, аутокорелациону функцију и дисперзију случајног процеса $X(t) = \cos(\lambda t + U)$, $t \in R$ гдје је λ константа, а U је случајна промјенљива са униформном расподелом $U(0, \pi)$.
4. Непрекидне и независне случајне промјенљиве X и Y су дате својим густинама расподеле:

$$\varphi_X(x) = \begin{cases} x, & x \in [0,1) \\ 2 - x, & x \in [1,2] \\ 0, & x \notin [0,2] \end{cases}$$

$$\varphi_Y(y) = \begin{cases} y - 3, & y \in [3,4] \\ 5 - y, & y \in [4,5] \\ 0, & y \notin [3,5] \end{cases}$$

и дефинисан је случајни процес $U_t = atX + btY, t \in R$ гдје су a и b реални параметри.

- а. Одредити средњу вриједност, аутокорељациону функцију и дисперзију случајног процеса U_t .

Требиње, јуни 2014 године

Предметни наставник
Доц. др Душан Јокановић