

(5)

1. a) DEFINIRAJTE MARKOVJEV LANAC.  
 b)  $X = (X_1, X_2, \dots)$  JE MARKOVJEV LANAC, DOKAŽITE DA JE  
 $Y = (Y_1, Y_2, \dots)$  MARKOVJEV LANAC, AKO  
 $Y_n = X_{2n}$   
 c) KLASIFICIRAJTE STANJA ZA MARKOVJEV LANAC  
 DEFINIRAN MATERICOM PRIJELAZA

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & * & 0 & * \\ 0 & * & 0 & * & 0 \\ * & 0 & * & 0 & * \\ 0 & * & 0 & * & 0 \\ * & 0 & * & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

\*  $\Rightarrow$  broj veći od 0

(5)

2. IGRAC A I B ISTODOBNO BACAJU SIMETRIČNI NOVČIĆ.  
 IGRAC SE ZAUSTAVLJA KAD A DVA PUTA ZA REDOM  
 DOBIJE GLAVU ILI KAD B TRI PUTA ZA REDOM DOBIJE  
 GLAVU.  
 ...

- a) NACRTAJTE DIAGRAM STANJA (OZNAČITE VJEROJASNOSTI  
 PRIJELAZA)  
 b) ODREDITE KOJI JE TO PROCES (TAK NESTO)

(10)

3. a) DEFINIRAJTE POISSONOV PROCES.

$\lambda = 1/2$ . IZRACUNAJTE:

b)  $P(X_t = k)$

$t, k, s, n \Rightarrow$  su brojevi  
(i zadani su)

c)  $P(X_t = k | X_s = n)$

$t < s$

d)  $P(X_2 = 3, X_4 = 3, X_6 = 4)$

e)  $P(X_s = k | X_t = n)$

$s < t$



(10)

(4) a) DEFINIRAJTE  $M$ -DIMENZIONALNU NORMALNU RAZDIOBU.b) NEKA  $(X, Y) \sim N(\vec{\alpha}, R)$ , PRI ČEMU

$$\vec{\alpha} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad R = \begin{bmatrix} 16 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

ODREDITE KORELACIJSKU FUNKCIJU  $X$  I  $Y$ .

c) DEFINIRAJTE GAUSSOV I WIENEROV PROCES.

d) IZVEDITE KOVARIJACIJSKU MATRICU I

OZNAČUJEME 2-DIMENZIONALNOG VEKTORA

 $(W(1), W(4))$ , AKO JE  $W(t)$  WIENEROV PROCESS PARAMETRIMA  $\mu = 1/2$ ,  $\sigma^2 = 4$ 

(13)

(5)

a) DEFINIRAJTE SPECTRALNU GUSTOĆE SNAGE I PROSEČNU SNAGU PROCESA.

b) ISKAZITE VEZU KORELACIJSKE FUNKCIJE I SPECTRALNE GUSTOĆE SNAGE ZA NE NUŽNO STACIONARNI PROCES.

c) DOKAZITE DA JE SPECTRALNA GUSTOĆA SNAGE PARNA FUNKCIJA, AKO JE  $X(t)$  REALAN.d)  $X(t)$  JE CENTRIRAN.

$$S_{XX} = [\delta(m-1) + \delta(m+1)] \cos m$$

 $D(X(t)) = ?$   
 (DISPERZIJA SE TRAJE)

 $\rightarrow$  NISAM SIGURNA  
 U ODGOVOR