**СЛУЧАЈНИ ПРОЦЕСИ**

Први домаћи задатак

1. Нека је $\mathbf{X} = \{X(t), t \geq 0\}$ Пуасонов процес са интензитетом $\lambda > 0$ и $T_0$ случајна величина са законом расподеле $T_0 : \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ и независна од процеса $\mathbf{X}$. Нека је, даље, $Y(t) = T_0(-1)^{X(t)}$, $t \geq 0$. Испитати да ли је случајан процес $\{Y(t), t \geq 0\}$ стационаран.

2. Нека је $(a_n)_{n\in\mathbb{N}_0}$ низ реалних бројева. Нека је $(\xi_n)_{n\in\mathbb{N}_0}$ низ независних, једнако расподељених случајних величина са математичким очекивањем једнаким нула и дисперзијом једнаком $\sigma^2$. Одредити довољан услов за конвергенцију у средње-квадратном случајне величине $X = \sum_{n=0}^{+\infty} a_n\xi_n$.

3. Нека је $\{\xi(t), t \geq 0\}$ Пуасонов процес са интензитетом $\lambda > 0$. Израчунати вероватноћу $p(a) = P\{t < \tau_1, a \cdot t > \tau_3$ за неко $t > 0\}$, где је $a > 1$ константа, а $\tau_i$ тренутак остваривања $i$-тог догађаја у поменутом Пуасоновом процесу. Потом одредити и: $\lim_{a\to 1+} p(a)$ и $\lim_{a\to +\infty} p(a)$.