СЛУЧАЈНИ ПРОЦЕСИ

Други домаћи задатак

1. Нека је $(S_n)_{n\in\mathbb{N}_0}$ симетрично случајно лутање на правој, $S_0 = 0$.

а) Нека је M_n највећа вредност коју овај процес узме закључно са тренутком n. Доказати: $P\{M_n \geq r\} = 2P\{S_n \geq r+1\} + P\{S_n = r\}$, где је $r \geq 1$. Одредити закон расподеле случајне величине M_n.

б) Одредити вероватноћу да процес први пут достигне вредност b $(b \in \mathbb{Z}\setminus\{0\})$ у n-том кораку.

в) Одредити вероватноћу да се први повратак процеса у нулу догоди у $2n$-том кораку.

2. Нека је $\mathbf{W} = \{W(t), t \geq 0\}$ стандардан Винеров процес. Одредити вероватноћу да процес $\mathbf{W}$ на интервалу (t_1, t_2), $0 < t_1 < t_2$, не узме вредност мању од нивоа s.

3. **а)** Проверити тачност исказа: Постоји стационаран случајан процес код кога је корелациона функција константна (једнака c, $c > 0$) на сегменту $[-a, a]$, $a > 0$, и једнака нули ван тог интервала.

б) Одредити корелациону функцију којој одговара спектрална густина $g(\lambda)$ дата са:

$$g(\lambda) = \begin{cases} d^2, & \text{за } b \leq |\lambda| \leq 2b \\ 0, & \text{иначе} \end{cases} .$$