



Универзитет у Београду
Математички факултет

ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА Б (4МНЛ)

ЈУН 1 - 19. септембар 2025. године

1. Општи чланови X_n и Y_n независних низова независних случајних величина имају униформну $\mathcal{U}(0, 1)$ расподелу. Ако је

$$Z_n = \ln \left(\prod_{k=1}^n \frac{e^{-(p+q)}}{X_k^p (1 - Y_k)^q} \right)^{\frac{1}{\sqrt{n}}},$$

где су p и q позитивни реални бројеви, испитати конвергенцију у расподели низа случајних величина (Z_n) .

2. Нека обележје X има закон расподеле

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 - \pi & \pi(1 - p) & \pi p \end{pmatrix},$$

где су p и π непознати параметри, такви да $p \in (0, 1)$ и $\pi \in (0, 1)$. На основу узорка обима n методом максималне веродостојности одредити оцену за вероватноћу $P\{X = 2\}$ и испитати постојаност те оцене.

3. За густину расподеле обележја X важи да је

$$f(x; \theta) = \frac{\theta}{(1+x)^{\theta+1}}, \quad x > 0, \theta > 0.$$

Изабран је узорак обима 50 и добијено је да је $\sum_{k=1}^{50} \ln(1+x_k) = 27.475$. На основу тог узорка добијени 93.2% интервал поверења за непознати параметар θ је $(1.378, c)$. Израчунати реалан број c .