

Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij
22. 1. 1999

1. Najprej imamo deset (samih različnih) parov nogavic, nato pa izgubimo štiri nogavice (vse možnosti so enako verjetne). Naj bo X število celih parov, ki še ostanejo. Napiši porazdelitveno shemo slučajne spremenljivke X ter izračunaj še $E(X)$ in $D(X)$.
2. Dani sta neodvisni slučajni spremenljivki R in Θ . Slučajna spremenljivka Θ je porazdeljena enakomerno na intervalu $[\frac{\pi}{4} - \delta, \frac{\pi}{4} + \delta]$, kjer je $\delta > 0$, slučajna spremenljivka R pa ima porazdelitveno gostoto, podano po predpisu:

$$p_R(r) = \begin{cases} \frac{3}{2r^4} & |r| > 1 \\ 0 & \text{sicer} \end{cases}$$

Pri katerih δ sta slučajni spremenljivki $X := R \cos \Theta$ in $Y := R \sin \Theta$ nekorelirani?

3. Populacija X je porazdeljena po naslednjem predpisu:

$$P(X = x) = \frac{1 - q}{1 + q} q^{|x|}, \quad x \in \mathbb{Z}$$

kjer je $0 < q < 1$ neznan parameter. Poišči najučinkovitejšo cenilko za q .

4. Meritve neke količine, ki je porazdeljena normalno $N(\mu, \sigma)$, dajo naslednje vrednosti:

103 106 98 96 90 102 100 99 104 102

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0.05$ testiraj hipotezo, da je $\sigma = 4$, proti alternativni hipotezi, da je $\sigma > 4$.