

Verovatnoća i statistika

(ABC smerovi)

05. jun 2001.

1. Na ispitu ima 10 pitanja. Student će položiti ako zna odgovor na dva proizvoljno izabrana pitanja, ili ako tačno odgovori na jedno od njih a zatim odgovori i na treće postavljeno pitanje. Na koliko pitanja student treba da zna odgovor da bi sa verovatnoćom većom od 0,8 položio ispit?
2. Posmatramo prizmu čija je baza kvadrat stranice X , a visina Y . Slučajne promenljive X i Y su nezavisne i imaju uniformnu $\mathcal{U}((1, 2))$ i $\mathcal{U}((2, 3))$ raspodelu, redom.
 - (a) Naći funkciju gustine slučajnog vektora (B, Y) gde je B površina baze.
 - (b) Kolika je očekivana zapremina prizme?
3. Dat je niz nezavisnih slučajnih promenljivih X_n ($n = 1, 2, \dots$) od kojih svaka ima uniformnu $\mathcal{U}((0, 1))$ raspodelu. Da li niz

$$Y_n = \max\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$$

konvergira u verovatnoći?

4. Obeležje X ima gustinu

$$\varphi(x) = \begin{cases} \frac{a-1}{x^a}, & x \geq 1 \\ 0, & x < 1 \end{cases}, \quad a > 1.$$

Na osnovu uzorka obima n naći ocenu parametra a . Ispitati centriranost tako dobijene ocene.

5. Poznato je da vodostaj reke (u metrima) ima normalnu raspodelu. Na slučajan način je izabrano 10 godina u periodu od 1980 do 2001 i pri tome je dobijen godišnji vodostaj Dunava kod Novog Sada:

38, 33, 29, 36, 32, 28, 31, 27, 28, 30.

Sa pragom značajnosti $\alpha = 0,1$ testirati hipotezu da je standardno odstupanje visine vodostaja jednako 4 m , protiv alternativne da je manje od 4 m .