

Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij
10. februar 2003

1. V knjižnici je pet samih različnih knjig s področja verjetnosti. Najprej si dve od njih sposodi profesor Umnik. Čez pol leta pa si želi še profesor Modrijan izposoditi tri knjige, slučajno in neodvisno od profesorja Umnika. Vendar pa je do takrat profesor Umnik vsako knjigo vrnil le z verjetnostjo $1/3$, neodvisno od ostalih. Slučajna spremenljivka X naj predstavlja število knjig, ki si jih profesor Modrijan želi izposoditi in so na voljo. Zapišite njeno porazdelitev ter izračunajte še $E(X)$ in $D(X)$.
2. Slučajna spremenljivka X je porazdeljena normalno $N(2, 3)$, od nje neodvisna slučajna spremenljivka Y pa prav tako normalno $N(3, 4)$. Izračunajte $P(X < Y)$.
3. Iz zvezno porazdeljene populacije z gostoto:

$$p(x; a) = e^{-(x - a + e^{-(x-a)})}$$

kjer je a neznan parameter, vzamemo enostavni slučajni vzorec. Po metodi maksimalne zanesljivosti poiščite cenilko za a .

4. Iz populacije, porazdeljene normalno $N(\mu, \sigma)$, vzamemo enostavni slučajni vzorec:

50, 32, 34, 45, 45, 33, 39, 48, 34, 40

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0.01$ testirajte hipotezo, da je $\sigma = 5$, proti alternativni hipotezi, da je $\sigma > 5$.