

IZPIT IZ VERJETNOSTI IN STATISTIKE

IŠRM

27. avgust 2013

1. Študenta Adrijan in Brigita se dogovorita, da se počakata pred predavalnico in nato skupaj vstopita. Njuna prihoda sta neodvisna in porazdeljena zvezno z gostotama:

$$p_A(t) = \begin{cases} a(5+t) & ; -5 < t < 5 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}, \quad p_B(t) = \begin{cases} b(5-t) & ; -5 < t < 5 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}.$$

Prihoda gledamo glede na začetek predavanja (vrednost -3 pomeni prihod 3 minute pred začetkom predavanja).

- Določite konstanti a in b .
- Kolikšna je verjetnost, da vstopita pred začetkom predavanja?
- Recimo, da sta vstopila pred začetkom predavanja. Kolikšna je pogojna verjetnost, da je Adrijan prišel pred Brigito?

2. Slučajni vektor (X, Y, Z) ima kovariančno matriko:

$$K = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 \\ -1 & 4 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \end{bmatrix}$$

Določite vse linearne kombinacije slučajnih spremenljivk X, Y in Z (t. j. $aX + bY + cZ$), ki so nekorelirane tako z $X + Y$ kot tudi z $X - Y - 2Z$.

3. Slučajne spremenljivke $X, Y_1, Y_2, \dots, Y_{100}$ so neodvisne, pri čemer je $P(X = 1) = 2/3$, $P(X = 2) = 1/3$, $E(Y_i) = 1$ in $D(Y_i) = 100$. Slučajne spremenljivke Y_1, \dots, Y_{100} so tudi enako porazdeljene. Označimo $S = X(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{100})$. Približno izračunajte $P(S > 150)$.
4. Korporacija *Thomson Reuters* vsako leto razvrsti revije iz različnih panog glede na citiranost (t. i. *SCI - Science Citation Index*). Področji verjetnosti in statistike šteje kot enotno panogo. Leta 2012 je bilo v to panogo uvrščenih 117 revij. Mesta revij, ki (po deloma subjektivni oceni) realno dopuščajo objavo člankov iz teorije verjetnosti (brez statistike), so naslednja:

9, 25, 29, 31, 32, 47, 48, 57, 58, 59, 67, 80, 84, 85,
86, 90, 93, 95, 97, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 110.

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0.01$ testirajte ničelno hipotezo, da se revije, ki realno dopuščajo objavo člankov iz teorije verjetnosti, na splošno po indeksu citiranosti uvrščajo enako visoko kot revije, ki takih člankov ne dopuščajo, proti alternativni hipotezi, da temu ni tako.