

Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika

12. 9. 1996

1. Na intervalu $[0, 1]$ na slepo izberemo dve števili X in Y (neodvisno drugo od drugega). Kolikšna je verjetnost,
 - a) da je manjše od obeh števil tudi manjše od $1/3$,
 - b) da je tisto število, ki je bližje $1/3$, manjše od $1/3$,
 - c) da je produkt obeh števil manjši od $1/3$?

2. Slučajna točka (X, Y) je porazdeljena po enotskem krogu $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$ z verjetnostno gostoto:

$$p(x, y) = \begin{cases} c(1 - xy) & , x^2 + y^2 \leq 1 \\ 0 & , \text{sicer} \end{cases}$$

Določite konstanto c . Sta X in Y neodvisni? Sta nekorelirani? Določite še porazdelitvi slučajnih spremenljivk X in Y .

3. Za diskretno porazdelitev:

$$p_k = \frac{(c - 1)^{k-1}}{c^k}, \quad k = 1, 2, 3, \dots$$

poiščite cenilko za parameter c po metodi momentov in po metodi maksimalne zanesljivosti. Prepričajte se, da obakrat dobimo isto cenilko C . Izračunajte njeno matematično upanje $E(C)$ in disperzijo $D(C)$. Je cenilka C nepristranska? Je dosledna? Je najučinkovitejša?

4. Število nočitev v šestih turističnih sezonah se je gibalo takole:

Leto:	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Število nočitev:	75.240	23.150	25.400	38.760	46.980	60.120

Z linearno regresijsko analizo na osnovi zgornjih podatkov ocenite, kolikšno število nočitev lahko pričakujemo v letih 1996 in 1997, če se trend (linearni model) ne bo spremenil. Določite tudi 95% interval zaupanja za pričakovano vrednost.