

Izpit iz verjetnosti in statistike (prepis)

Računalništvo in informatika

4. 6. 1997

1. Enakovredna teniška igralca A in B igrata srečanje na tri dobljene nize, vendar pa ga morata zaradi dežja prekiniti pri stanju 1 : 0 v nizih v korist igralca A. Kolikšna je v tem trenutku:

- verjetnost, da bo na koncu zmagal igralec A;
- pričakovano število nizov, ki jih morata še odigrati do konca dvoboja;
- pričakovani dobiček igralca A, če si nagradni sklad 3.000 dolarjev razdelita razmerju dobljenih nizov?

2. Slučajni vektor (X, Y) je porazdeljen zvezno z gostoto verjetnosti:

$$p(x, y) = \begin{cases} 6xy & , 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \sqrt{x} \\ 0 & , \text{sicer} \end{cases}$$

- Določite robni gostoti p_X in p_Y . Sta slučajni spremenljivki X in Y neodvisni? Sta nekorelirani?
- Poiščite gostoto verjetnosti slučajne spremenljivke $Z = Y - \sqrt{X}$.

3. V diskretni porazdelitvi z verjetnostno funkcijo

$$p_k = kp^2(1-p)^{k-1}, \quad k = 1, 2, \dots, 0 < p < 1$$

vzemimo za parameter število $c = 1/p$. Po metodi maksimalne zanesljivosti poiščite cenilko C parametra c in ugotovite, ali je nepristranska in dosledna. Izračunajte tudi njeno učinkovitost.

4. Pri šestih osebah v različni starosti so merili sistolični krvni tlak in dobili naslednje podatke:

X (starost v letih)	25	35	45	55	65	75
Y (krvni tlak v mmHg)	120	114	124	143	158	166

- Na osnovi podatkov ocenite regresijska koeficienta spremenljivke Y glede na spremenljivko X .
- Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0.05$ preizkusite hipotezo, da med X in Y ni korelacije.