

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike

5.4.2002

1. Naloga: Funkcija slučajnega vektorja

Verjetnostna funkcija slučajnega vektorja X, Y je podana v naslednji preglednici. Določite zalogo vrednosti, verjetnostno in porazdelitveno funkcijo slučajne spremenljivke $Z = X \cdot Y$ in njeno srednjo vrednost.

	$x_1 = 0$	$x_2 = 1$	$x_3 = 2$	$x_4 = 3$
$y_1 = 0$	0.22	0.06	0.02	0.00
$y_2 = 1$	0.05	0.18	0.03	0.01
$y_3 = 2$	0.02	0.04	0.13	0.04
$y_4 = 3$	0.01	0.02	0.03	0.10
$y_5 = 4$	0.00	0.00	0.01	0.03

2. Naloga: Borzni tečaji

Borzni tečaji delnic se stalno spreminjajo. Vzemimo, da nas zanima tečaj delnice nekega podjetja v letu 2001, v katerem je bilo 250 delovnih dni. Slučajne spremenljivke $X_i, i = 1, \dots, 250$, ki predstavljajo dnevno spremembo tečaja delnice, so neodvisne enako porazdeljene slučajne spremenljivke s srednjo vrednostjo 1 SIT in standardno deviacijo 10 SIT. Določite verjetnost, da je tečaj delnice v letu 2001 padla. Določite tudi verjetnost, da je tečaj delnice v letu 2001 zrasla za več kot 300 SIT.

Namig: Sprememba tečaja delnice v enem letu je vsota dnevnih sprememb.

3. Naloga: Nelinearna regresija

Predpostavimo, da sta slučajni spremenljivki X in Y povezani z nelinearno enačbo

$$Y = A + B\sqrt{X}.$$

Po metodi najmanjših kvadratov določite enačbe za izračun ocen neznanih parametrov A in B . V naslednji preglednici so vrednosti vzorca slučajnih spremenljivk X in Y , za katere lahko ocenite parametra A in B .

X_i	1.16	3.21	4.69	6.24	7.87	10.90
Y_i	4.83	6.50	7.46	8.12	8.69	9.48

4. Naloga: Določitev velikosti vzorca

Vzemimo, da določamo enostransko območje zaupanja za varianco populacije σ_X^2 po enačbi:

$$P[\sigma_X^2 < A] = P\left[\sigma_X^2 < \frac{S_X^{*2}(n-1)}{\chi_{\alpha, (n-1)}^2}\right] = 1 - \alpha$$

Poiskati moramo tako velikost vzorca n , da bo meja območja zaupanja A manjša od $2S_X^{*2}$. Stopnja tveganja α je 5%.

Namig: Rezultat je naravno število med 15 in 20.