

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike
13.9.2002

1. Naloga: Funkcija slučajne spremenljivke

Porazdelitveno funkcijo slučajne spremenljivke X podamo z enačbo:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \dots x < 0 \\ x^2/2 & \dots 0 \leq x \leq \sqrt{2} \\ 1 & \dots x > \sqrt{2} \end{cases}$$

Določite zalogo vrednosti in gostoto verjetnosti slučajne spremenljivke $Y = g(X) = 1/X$. Narišite graf gostote verjetnosti $f_Y(y)$.

2. Naloga: Klopi

Možnost okužbe s povzročiteljema meningitisa in lymške borelioze se lahko pojavi po piku klopa. Vsi klopi niso okuženi. Po nekaterih raziskavah je v Sloveniji z virusom klopnega meningoencefalitisa, ki povzroča vnetje možgan in možganskih ovojnica, okužen vsak peti klop. Lymsko bolezen pa prenaša vsak deseti klop. Predpostavimo, da posamezni klop lahko prenaša tudi obe boleznima in da sta okuženost klopov z boleznima neodvisna dogodka.

Na zadnjem izletu sem "ulovil" 4 klope. Kolikšna je verjetnost, da bom zbolel za vsaj eno od obeh boleznima, ki ju prenašajo klopi?

V kolikšni meri se moje možnosti izboljšajo, če sem bil pozimi cepljen proti virusu meningitisa? Cepiva za lymsko boreliozo še ni.

3. Naloga: Klopi - linearna regresija

Število obolelih s klopnim meningitisom v zadnjih letih na območju Celja prikazujemo v naslednji preglednici:

1995	1996	1997	1998	1999
55	77	46	26	17

Preverite, ali je upadanje števila obolelih v zadnjih letih statistično značilno. Stopnja zaupanja naj bo 5%.

4. Naloga: Analiza variance

V naslednji preglednici so podani deleži varstvenih pasov vodnih virov izdatnosti večje od 10 l/s za nekaj rek v treh slovenskih predelih. Ugotovite ali je delež varstvenih pasov statistično odvisen od predela (osrednja, severovzhoda ali jugozahodna Slovenija). Stopnja tveganja naj bo 10%.

(Pomoč: $SS_T = 11657.807$ in $MS_E = 447.344$)

Osrednja Slovenija	Severovzhodna Slovenija	Jugozahodna Slovenija
10.6	0.3	43.1
4.1	9.9	41.8
20.9	7.5	13.4
60.5	52.4	2.1
5.6	34.4	28.1
6.9	1.4	77.7
18.2	9.4	51.1
17.5	0.1	0.0
19.6	18.4	0.0
18.211	14.867	28.589