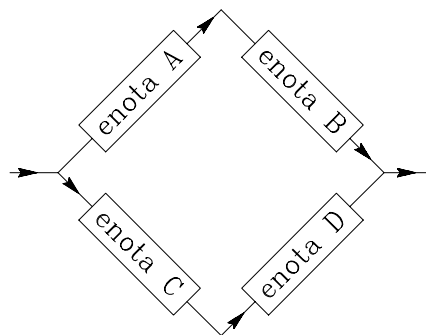


Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike

15.7.1999

1. Naloga: Zanesljivost sistema črpalk

Sistem črpalk sestavljata dva kraka, v prvem sta enoti A in B, v drugem pa enoti C in D. Sistem deluje, če deluje vsaj eden izmed krakov. Posamezni krak deluje, če istočasno delujeta obe enoti v kraku.



Vzemimo, da dogodki A , B , C in D predstavljajo delovanje enot A, B, C in D, dogodki \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} in \bar{D} pa predstavljajo njihovo nedelovanje oziroma okvaro. Zapišite dogodek \bar{X} , ki predstavlja okvaro sistema, v odvisnosti od dogodkov \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} in \bar{D} . Opazovanja kažejo, da je delovanje enega kraka neodvisno od delovanja drugega. Okvare enot v istem kraku pa so medsebojno odvisne. Izračunajte verjetnost, da je sistem v okvari, če so verjetnosti, da so posamezne enote okvarjene, enake:

$$P[\bar{A}] = P[\bar{B}] = 0.10,$$

$$P[\bar{C}] = P[\bar{D}] = 0.12,$$

$$P[\bar{B}|\bar{A}] = 0.15,$$

$$P[\bar{D}|\bar{C}] = 0.18.$$

2. Naloga: Kdo bo prej?

Franci si v povprečju izmisli tri šale na dan, Miško pa le dve šali v treh dneh. Ob predpostavki, da je čas do nastanka prve šale pri obeh mojstrih smeha porazdeljen eksponentno, določite verjetnost, da si Miško prvi izmisli novo šalo.

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike

15.7.1999

3. Naloga: Območje zaupanja

V pekarni pečejo hlebce. Ker vseh hlebcev nimamo časa tehtati, stehtamo le n slučajno izbranih hlebcev. Na osnovi vzorca ugotovimo, da je povprečna teža hlebcev enaka 2.1 kg, standardna deviacija vzorca pa je 50 g. Določite vrednost, za katero lahko trdite, da je srednja vrednost teže hlebcev večja. (*Tako vprašanje bi si zastavil prodajalec, ki bi rad oglašal, da so hlebci, ki jih prodaja, v povprečju težji od določene vrednosti*). Velikost vzorca $n = 20$, stopnja tveganja pa je 1%.

4. Naloga: Faktorska analiza

Štirje dijaki opravljajo počitniško prakso v tovarni plastičnih izdelkov. Delajo na dveh strojih, ki ju tu označimo z I in II . Ugotoviti morate, ali na število slabih izdelkov vpliva, kateri dijak jih izdeluje (faktor A), ali na katerem stroju dijak dela (faktor B), ali morda interakcija med faktorjema A in B .

	Miško	Franci	Bojan	Irena
I	6	10	7	8
	4	8	5	4
	5	7	6	6
	5	7	5	5
	4	9	9	5
II	5	7	9	5
	7	9	7	7
	4	12	5	9
	6	8	4	7
	8	8	6	10

Ker je računanja precej, vam pomagam z določenimi delnimi rezultati: skupna vsota kvadratov je $SS_T = 150.4$, vsota kvadratov zaradi napake pa je $SS_E = 84.8$. Stopnja tveganja naj bo 5%.