

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike
12.3.2004

1. Naloga: Črpalke

Obravnavamo sistem zaporedno postavljenih črpalk. To pomeni, da sistem deluje, če delujejo vse črpalke. Zapišite dogodek X , da sistem deluje.

Vzemimo, da sta enoti A in B neodvisni od drugih dveh. Enota A pa je odvisna od B, prav tako je enota C odvisna od D. Verjetnosti, da posamezne črpalke delujejo, so:

$$P[A] = 0.99, P[B] = 0.095, P[C] = 0.995, P[D] = 0.99, P[B|A] = 0.9, P[D|C] = 0.999.$$

Določite verjetnost, da sistem deluje.



2. Naloga: Vlamljanje

Vzemimo, da je čas do trenutka, ko vam prvič vlomijo v avtomobil eksponentno porazdeljena slučajna spremenljivka s parametrom $\lambda = 1/500 \text{ dni}^{-1}$. Določite verjetnost, da vam bodo prvič vlomili v avto pozneje kot v 5 letih po nakupu.

3. Naloga: Preizkušanje domnev

Za eno tipko na moji tipkovnici sem sumil, da ne dela pravilno. Postavil sem si mejo: če se tipka ne odzove pravilno v več kot enem procentu primerov, je tipka pokvarjena. Na tisto tipko sem nato pritisnil 10000 krat in štel, kolikokrat je bil odziv napačen. Izkazalo se je, da je bil odziv napačen 120 krat.

Preizkusite domnevo, da se tipka napačno odzove v 1% primerov. Ali je delež napačnih odzivov statistično značilno večji od 1%? Če je delež napačnih odzivov statistično značilno večji od 1%, bomo lahko trdili, da je tipka pokvarjena. Tveganje pri preizkušanju te domneve naj bo 5%.

4. Naloga: Interval zaupanja

Dva proizvajalca črpalk sta prodala po 20 črpalk istemu uporabniku.

Določite 2-odstotni obojestranski interval zaupanja za razmerje varianc trajanja delovanja črpalk obeh proizvajalcev.

A	510	450	478	512	506	485	501	481	452	494
	514	507	487	467	502	508	503	492	502	499
B	510	513	497	506	493	501	547	514	487	490
	495	497	508	493	522	502	527	486	531	497