

**Statistika z elementi informatike**  
**Osnove verjetnostnega računa in statistike**

**2.2.2001**

**1. Naloga: Strelca...**

Janko in Tomaž streljata z malokalibrsko puško. Verjetnost, da Janko zadene v posameznem poskusu je 0.7. Verjetnost, da Tomaž zadene v posameznem poskusu je 0.8. Vzemimo, da je imel vsak na voljo dva poskusa. Določite verjetnost, da je Janko zadel natanko enkrat ob pogoju, da je Tomaž zmagal. Določite tudi verjetnost, da je Tomaž zmagal ob pogoju, da je Janko zadel natanko enkrat. Določite verjetnost, da sta si bila enaka ob pogoju, da je vsak zadel največ enkrat.

**2. Naloga: Porazdelitve ekstremnih vrednosti**

Obravnavajmo minimum šestih slučajnih spremenljivk  $T_i$ , ki so vse porazdeljene po eksponentni porazdelitvi s parametrom  $\lambda$  in so medsebojno neodvisne. Določite porazdelitev (porazdelitveno funkcijo in gostoto verjetnosti) slučajne spremenljivke  $Z$ , ki predstavlja minimum šestih eksponentno porazdeljenih slučajnih spremenljivk. Narišite gostoto verjetnosti slučajne spremenljivke  $T_i$  in  $Z$ . Ali lahko prepoznate vrsto porazdelitve slučajne spremenljivke  $Z$ ?

**3. Naloga: Je porazdelitev res eksponentna?**

V naslednji preglednici so podatki o časih med zaporednimi prihodi vozil v neko križišče v sekundah. Ugotovite, ali lahko zavrnete domnevo, da je porazdelitev časov med zaporednimi prihodi vozil eksponentna. Tveganje naj bo 5%.

3.98	7.16	0.33	7.59	1.66	8.36	3.44	0.05	7.09	9.95	5.18	7.38
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Namig: Po metodi momentov določite parameter  $\lambda$  ter nato z metodo Kolmogorova in Smirnova preverite, ali lahko hipotezo o eksponentni porazdelitvi zavrnete.

**4. Naloga: Določitev potrebne velikosti vzorca**

Določiti želimo trdnost betona na osnovi čim manjše velikosti vzorca, saj je vsaka meritev precej draga. Kljub temu pa moramo trdnost betona  $X$  določiti tako, da bo 95% območje zaupanja za srednjo vrednost trdnosti betona  $m_X$  manjše ali enako  $2 \times 5$  MPa. Upoštevajte torej obojestransko območje zaupanja. Iz predhodnih raziskav smo ugotovili, da je standardna deviacija trdnosti betona enaka  $\sigma_X = 8$  MPa. Kolikšna je najmanjša velikost vzorca, ki zagotavlja tako ali manjše območje zaupanja?