

# Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij

5. junij 2002

1. Loterijski listek ima številke od 1 do 39, izmed katerih se potem izžreba 7 različnih števil. Privzamemo, da so vse možne kombinacije izžrebane z enako verjetnostjo.
  - a) Na listku prekrizamo 7 števil. Kolikšna je verjetnost, da zadenemo “sedmico”, t. j. da je izžrebanih vseh sedem števil? Kolikšna pa je verjetnost, da so izžrebane natanko 4 številke, ki smo jih prekrizali?
  - b) Urban na svojem listku prekriza številke 1, 2, 3, 4, 5, 6 in 7, Vesna pa številke 3, 4, 5, 6, 7, 8 in 9. Kolikšna je verjetnost, da bo imel vsaj eden od njiju natanko 4 izžrebane številke?
2. Slučajni spremenljivki  $X$  in  $Y$  sta neodvisni in porazdeljeni enakomerno na intervalu  $[0, 1]$ .
  - a) Zapišite porazdelitev slučajne spremenljivke  $Z := X - Y$ .
  - b) Izračunajte matematično upanje, disperzijo in asimetrijo slučajne spremenljivke  $Z$ .
3. Slučajna spremenljivka  $X$  je porazdeljena zvezno z naslednjo gostoto:

$$p_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{x\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\ln x - \ln a)^2} & ; x > 0 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}$$

kjer je  $a > 0$  neznan parameter.

- a) Zapišite cenilko za  $a$ , ki jo dobimo po metodi maksimalne zanesljivosti.
- b) Ocenite  $a$  iz vzorca:

2, 2·4, 3·24, 2·5, 6·25

4. Pri 600 metih kocke smo dobili naslednje frekvence števila pik:

Število pik	1	2	3	4	5	6
Frekvenca	105	116	118	83	85	93

Pri stopnji značilnosti  $\alpha = 0.05$  testirajte hipotezo, da je kocka poštena, t. j. da je verjetnost vsakega izida enaka  $1/6$ .