

# Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij  
8. september 2005

1. Aleš in Blaž jemljeta karte iz dobro premešanega kupa 16 kart. V kupu so po štirje asi, kralji, dame in fanti. Najprej Aleš vzame eno karto z vrha kupa. A če izvleče fanta, hitro, ne da bi Blaž opazil, vzame še naslednjo karto, fanta pa vrne na vrh kupa. Tako pridobljeno karto obdrži.
  - a) Kolikšna je verjetnost, da ima Aleš v rokah fanta?
  - b) Blaž vzame karto z vrha kupa preostalih 15 kart. Kolikšna je verjetnost, da je to fant?
  - c) Recimo, da je Blaž dobil fanta. Kolikšna je pogojna verjetnost, da je bil tega fanta prvaa izvlekel Aleš?
2. Zvezno porazdeljen slučajni vektor  $(X, Y)$  ima porazdelitveno gostoto, podano po predpisu:

$$p_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} \frac{c}{x^5} & ; x > y > 1 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}$$

- a) Izračunajte konstanto  $c$ .
  - b) Zapišite porazdelitvi slučajnih spremenljivk  $X$  in  $Y$  (t. j. robni porazdelitvi).
  - c) Izračunajte  $E(XY)$ .
3. Iz populacije, porazdeljena diskretno po shemi:

$$\begin{pmatrix} A & B & C & D \\ a & 2a & b & 1 - 3a - b \end{pmatrix}$$

kjer sta  $a$  in  $b$  neznana parametra, vzamemo vzorec. Dobimo:

$$A, B, A, B, B, A, C, D, D, B$$

Po metodi maksimalne zanesljivosti ocenite parametra  $a$  in  $b$ .

4. Iz populacije, porazdeljene normalno  $N(\mu, \sigma)$  (kjer sta oba parametra neznana), vzamemo enostavni slučajni vzorec. Dobimo:

$$52, 50, 48, 51, 49, 46, 49, 51, 53, 46$$

Določite 99% interval zaupanja za  $\mu$ .