

# Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij (2. letnik)

25. januar 2006

1. Loterijska srečka ima 20 pokritih polj, na katerih so zapisani različni zneski. Na treh poljih je zapisan znesek 1000 donarjev, na petih poljih znesek 20 donarjev, na preostalih 12 poljih pa znesek 1 donar. Vse možne razporeditve zneskov so enako verjetne. Igralec odkrije tri polja. Srečka je dobitna, če je na vseh treh odkritih poljih enak znesek; le-ta tudi predstavlja dobitek srečke.
  - a) Označimo z  $X$  dobitek srečke (če srečka ni dobitna, pa naj bo  $X = 0$ ). Zapišite porazdelitev slučajne spremenljivke  $X$ .
  - b) Izračunajte  $E(X)$  in  $\sigma(X)$ .
  - c) Recimo, da je srečka dobitna. Izračunajte pogojno verjetnost, da je dobitek večji od enega donarja.
2. Verjetnost, da se poskus izide, je 20%. Poskus ponavljamo, dokler se ne izide 40-krat. Kolikšna je verjetnost, da bomo morali opraviti več kot 210 poskusov?
3. Naj bosta  $X$  in  $Y$  neodvisni slučajni spremenljivki, ki sta enakomerno porazdeljeni na  $[0, 1]$ , t. j. imata gostoto:

$$p(x) = \begin{cases} 1 & ; 0 < x < 1 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}$$

Izračunajte  $D(X^2Y + XY^2)$ .

4. Meritve neke količine, porazdeljene normalno  $N(\mu, \sigma)$ , dajo naslednje vrednosti:

75, 78, 81, 74, 77, 80, 74, 76, 78, 80

Poiščite 99% interval zaupanja za  $\mu$ .