

# Verovatnoća i statistika

## (ABC smerovi)

08. decembar 2001.

1. U svakoj od  $n$  kutija se nalazi po  $n$  kuglica, u  $i$ -toj kutiji je tačno  $i$  crvenih kuglica, a ostale su bele ( $i = 1, 2, \dots, n$ ). Slučajno se bira kutija i iz nje se izvlači kuglica. Ako je izvučena kuglica crvena, odrediti verovatnoću da je ona izvučena iz pretposlednje ili poslednje kutije.
2. Fabrike *Halo* i *Telefkom* proizvode telefonske kartice od 100, 200 i 300 dinara. *Halo* proizvodi 70% ukupnog broja kartica, a ostalih 30% proizvodi *Telefkom*. Od onih kartica koje su proizvedene u *Halo* fabrici je 35% od 100 din, 50% od 200 din i 15% od 300 din. Od onih kartica koje su proizvedene u *Telefkom* fabrici je 56% od 100 din, 25% od 200 din i 19% od 300 din.  
Na slučajan način kupujemo jednu telefonsku karticu. Neka slučajna promenljiva  $X$  prima vrednost 1, ako je kartica proizvedena u *Halo*, a vrednost 0, ako je kartica iz *Telefkom*. Neka slučajna promenljiva  $Y$  predstavlja iznos dinara na kartici. Naći zajedničku raspodelu za slučajni vektor  $(X, Y)$ , i odrediti koeficijent korelacije.
3. Verovatnoća da student položi ispit je 0,3. Studenti polažu ispit nezavisno jedan od drugog.
  - (a) Ako ispit polaže 100 studenata, naći verovatnoću da će bar 35 njih položiti ispit.
  - (b) Koliko studenata treba da izađe na ispit pa da ih sa verovatnoćom 0,9 položi bar 50?
4. Obeležje  $X$  ima lognormalnu raspodelu datu funkcijom gustine

$$\varphi(x) = \begin{cases} \frac{1}{x\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}(\ln x - m)^2\right\}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$$

gde je  $\sigma^2 > 0, m \in R$ .

Na osnovu uzorka obima  $n$  odrediti ocenu maksimalne verodostojnosti parametra  $m$ . Ispitati centriranost, postojanost i efikasnost tako dobijene ocene.

5. Ispitati saglasnost uzorka

$I_i$	(1, 1.2)	(1.2, 1.4)	(1.4, 1.6)	(1.6, 1.8)	(1.8, 2)
$m_i$	33	23	20	15	9

sa funkcijom raspodele

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ \sqrt{x-1}, & 1 < x \leq 2 \\ 1, & 2 < x \end{cases}$$