

## 2. kolokvij iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij

10. januar 2002

1. Slučajni vektor  $(X, Y)$  je porazdeljen zvezno z naslednjo gostoto:

$$p_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} c e^{-x-y} & ; x > 1, y > 2 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}$$

- a) Izračunajte konstanto  $c$ .
- b) Izračunajte korelacijski koeficient  $r(X, Y)$ .
2. Naj bo  $S$  skupno število pik, ki padejo v 100 neodvisnih metih standardne kocke. Izračunajte  $E(S)$  in  $D(S)$  ter z uporabo centralnega limitnega izreka ocenite  $P(S < 330)$ .
3. Populacija  $X$  je porazdeljena diskretno po naslednjem zakonu:

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & 2a & b \end{pmatrix}$$

- a) Izrazite  $b$  z  $a$ .
- b) Katere vrednosti lahko zavzame  $a$ ?
- c) Iz populacije vzamemo enostaven slučajni vzorec velikosti 100. V vzorcu se 20-krat pojavi vrednost 1, 30-krat vrednost 2 in 50-krat vrednost 3. Ocenite  $a$  po metodi maksimalne zanesljivosti.
4. Dani sta dve populaciji, porazdeljeni normalno  $N(\mu_1, \sigma)$  in  $N(\mu_2, \sigma)$ . Iz vsake vzamemo enostaven slučajni vzorec, pri čemer sta vzorca neodvisna drug od drugega. V prvem vzorcu dobimo naslednje vrednosti:

106, 98, 98, 98

v drugem pa:

97, 87, 83, 97, 87, 95, 89, 93

Pri stopnji značilnosti  $\alpha = 0.05$  testirajte hipotezo, da je  $\mu_1 = \mu_2$ , proti alternativni hipotezi, da je  $\mu_1 \neq \mu_2$ .