

2. kolokvij iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij

13. januar 2004

1. Dani sta neodvisni zvezno porazdeljeni slučajni spremenljivki z gostotama:

$$p_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{x}} & ; 0 < x < 1 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases} \quad p_Y(y) = \begin{cases} e^{-y} & ; y > 0 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}$$

Določite porazdelitev slučajnega vektorja $Z := Y - \sqrt{X}$.

2. Slučajni vektor (X, Y) ima naslednjo porazdelitveno tabelo:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$\frac{1}{6} - \frac{t^2}{18}$	$\frac{t}{9}$	$\frac{t^2}{18} - \frac{t}{9} + \frac{1}{6}$
$X = 0$	$\frac{t}{9}$	$\frac{1}{3} - \frac{2t}{9}$	$\frac{t}{9}$
$X = 1$	$\frac{t^2}{18} - \frac{t}{9} + \frac{1}{6}$	$\frac{t}{9}$	$\frac{1}{6} - \frac{t^2}{18}$

- Pri katerih t je z zgornjo tabelo res določena porazdelitev slučajnega vektorja?
- Za katere vrednosti t sta X in Y nekorelirani?
- Za katere vrednosti t sta X in Y neodvisni?

3. Populacija X je porazdeljena diskretno po naslednji shemi:

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 - 2p - 3q & 2q & q & 2p \end{pmatrix}$$

kjer sta p in q neznana parametra.

- Po metodi momentov poiščite cenilki za p in q .
- Ocenite p in q iz vzorca:

1, 1, 3, 2, 4, 4, 2, 3, 1

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:

105, 97, 92, 104, 97, 99, 102, 104

v drugem pa:

89, 98, 90, 95, 98

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