

2. kolokvij iz verjetnosti in statistike

IŠRM

3. februar 2011

1. Slučajna spremenljivka X ima *Cauchyjevo porazdelitev*, t. j. zvezno porazdelitev z gostoto:

$$p_X(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}.$$

- a) Zapišite gostoto porazdelitve slučajne spremenljivke $Y = \sqrt{|X|}$.
b) Izračunajte mediano slučajne spremenljivke Y .

2. Slučajni vektor (X, Y) je porazdeljen zvezno z gostoto:

$$p_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} c \left(\frac{1}{x^4 y^5} + \frac{1}{x^5 y^4} \right) & ; x, y > 1 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}.$$

Izračunajte konstanto c in korelacijski koeficient $r(X, Y)$.

3. Slučajne spremenljivke X_1, X_2, \dots, X_n so neodvisne in porazdeljene eksponentno $\text{Exp}(\lambda)$, t. j. zvezno z gostoto:

$$p(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & ; x > 0 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases},$$

kjer je $\lambda > 0$. Približno določite, najmanj kolikšen mora biti n , če naj bo verjetnost, da njihovo vzorčno povprečje:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

preseže svoje matematično upanje za več kot 1%, enaka največ 5%.

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

121, 123, 112, 120, 124, 80, 108, 114, 115, 114.

Poiščite 99% interval zaupanja za μ .