

Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij
21. januar 2002

1. Iz posode, v kateri je 5 belih, 3 rdeče in 2 modri kroglici, na slepo in brez vračanja zapored vlečemo kroglice, dokler ne izvlečemo kroglice, ki *ni* bela. Naj bo X število izvlečenih kroglic, M pa naj bo dogodek, da je zadnja izvlečena kroglica modra.

- Zapišite porazdelitev slučajne spremenljivke X .
- Izračunajte $P(M)$.
- Zapišite pogojno porazdelitev slučajne spremenljivke X glede na dogodek M , t. j. za vsak k izračunajte $P(X = k | M)$.

2. Naj bosta X in Y neodvisni zvezno porazdeljeni slučajni spremenljivki z gostotama:

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

kjer je $\lambda > 0$.

- Zapišite porazdelitveno funkcijo $F_Z(z)$ slučajne spremenljivke $Z := Y/X$.
- Izračunajte $E(Z)$.
Namig: Poskusite brez uporabe točke a).

3. Meritve neke količine so razporejene na naslednji način:

Območje	< 0	0–10	10–20	20–30	> 30
Število meritev	10	15	30	25	20

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0.05$ testirajte hipotezo, da je količina porazdeljena normalno $N(15, 10)$.

4. Meritve para slučajnih količin (X, Y) dajo naslednje vrednosti:

X	1	2	2	3
Y	3	5	4	6

Z regresijsko analizo poiščite premico $y = \alpha + \beta x$, ki se najboljše prilega danim podatkom.