

2. kolokvij iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij

15. 1. 1999

1. Potapljač se potaplja, dokler ne nabere 80 biserov. Pri vsakem potopu nabere največ en biser, pa še tega le z verjetnostjo 20%. Potopi so med seboj neodvisni.

- Kolikšno je pričakovano število potopov (matematično upanje)?
- Oceni verjetnost, da se bo moral potopiti več kot 500-krat. *Namig:* porazdelitev števila potopov aproksimiraj s primerno normalno porazdelitvijo in na kratko utemelji, zakaj smeš to storiti.

2. Slučajna spremenljivka X ima porazdelitveno gostoto, podano po predpisu:

$$p_X(x) = \begin{cases} c(-\ln x)^{-1/2} & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{sicer} \end{cases}$$

Dana naj bo še funkcija $f(x) = \sqrt{-2 \ln x}$.

- Poišči gostoto slučajne spremenljivke $f(X)$.
- Izračunaj konstanto c .
- Izračunaj $P(X > \frac{1}{2})$.

3. Slučajna spremenljivka X ima porazdelitveno gostoto, podano po predpisu:

$$p_X(x) = \begin{cases} \frac{x}{\alpha^2} e^{-\frac{x}{\alpha}} & x > 0 \\ 0 & \text{sicer} \end{cases}$$

- Poišči najučinkovitejšo cenilko za α .
- Je ta cenilka nepristranska? Odgovor utemelji!
- Izračunaj disperzijo cenilke!

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

50·3 50·7 48·7 50·1 48·3 49·5 48·2 49·7 48·5

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0\cdot01$ testiraj hipotezo, da je $\mu = 50$, proti alternativni hipotezi, da je $\mu < 50$.