

Statistika z elementi informatike

Osnove verjetnostnega računa in statistike

18.1.2001

1. Naloga: Kako naj se odločimo?

V vašem podjetju se morate odločiti glede poslovne poteze. Na voljo imate dve odločitvi: A in B . Ena izmed teh dveh odločitev je pravilna, druga pa je napačna. Če se odločite za A in bo ta odločitev prava, bo podjetje zaslužilo 10M SIT, če pa bo napačna, bo podjetje izgubilo 12M SIT. Po drugi strani, če se odločite za B in bo ta odločitev prava, bo podjetje zaslužilo 40M SIT, če pa bo napačna, bo podjetje izgubilo 30M SIT. Verjetnost, da je pravilna odločitev A , je enaka 0.6. Izberite tisto odločitev, ki bo za podjetje bolj ugodna. Komentirajte rezultat.

Namig: Tvorite dve slučajni spremenljivki X_A in X_B , ki predstavljata zaslужka (oz. izgubo) v primeru obeh odločitev. Zaslужek naj bo pozitivno število, izguba pa negativno. Nato določite srednji vrednosti za obe slučajni spremenljivki. Odločite se za tisto odločitev, ki ji pripada višja srednja vrednost zaslужka.

2. Naloga: Poissonova porazdelitev

Naprava za vgrajevanje pilotov deluje zelo zanesljivo, saj pride v povprečju le do ene okvare na 500000 m vgrajenih pilotov. Z napravo vgradimo 1000 m pilotov na teden. Izračunajte verjetnost, da bo v enem letu delovanja naprave prišlo vsaj do ene okvare. Izračunajte tudi verjetnost, da bo v enem letu okvar dve ali več.

3. Naloga: Metoda najmanjših kvadratov

Predpostavimo, da je zveza med spremenljivkama X in Y kvadratna:

$$Y = g(X) = aX^2.$$

Meritve obeh spremenljivk so podane v naslednji preglednici:

X	1.0	1.5	2.2	2.8	3.4	4.0
Y	3	8	13	24	33	45

Po metodi najmanjših kvadratov izračunajte oceno parametra a ter narišite graf $g(X)$ in na isto sliko v merilu vrišite tudi meritve.

4. Naloga: Preverjanje hipotez

V nekem mestu delujeta dve čistilni napravi. Njuna uspešnost je primerjana z meritvijo biološke porabe kisika (BPK) na izpuštih obeh naprav. Rezultati osmih meritev razlik med BPK ene in druge naprave so podani v naslednji preglednici:

Razlika v BPK [mg/l]	1.1	0.3	-1.7	0.7	1.4	-0.7	-0.2	-2.0
----------------------	-----	-----	------	-----	-----	------	------	------

Ugotovite, ali je razlika v delovanju obeh naprav statistično značilno različna od nič. Tveganje je 5%.