

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike
8.9.2006

1. Naloga: Tri kocke

Imamo tri poštene igralne kocke: rdečo, zeleno in modro. Slučajna spremenljivka X zavzame vrednost, ki jo dobimo, če od vsote rezultatov modre in zelene kocke odštejemo rezultat rdeče. Določite zalogo vrednosti. Določite verjetnost, da slučajna spremenljivka X zavzame vrednost 0. Določite pričakovano vrednost $E[X]$.

2. Naloga: Logaritemsko normalna slučajna spremenljivka

Obravnavamo slučajno spremenljivko Y , porazdeljeno po logaritemsko normalni porazdelitvi. Nekdo nam je zaupal, da je pričakovna vrednost te spremenljivke enaka $m_Y = 40$, mediana pa $\tilde{m}_Y = 38$. Ugotovite verjetnost, da je slučajna spremenljivka Y večja od dvakratne mediane ($P[Y > 2\tilde{m}_Y]$).

3. Naloga: Interval zaupanja za varianco

Neko podjetje je kupilo 10 enakih črpalk od istega proizvajalca. V spodnji preglednici so podatki o trajanju črpalk. Določite 10-odstotni obojestranski interval zaupanja za varianco trajanja črpalk.

trajanje črpalke (v tednih)				
705	450	478	554	506
464	534	481	618	498

4. Naloga: Test skladnosti

Preverite veljavnost ničelne domneve, ki pravi, da je zvezna slučajna spremenljivka X , za katero smo dobili vzorec s 60 elementi, porazdeljena po porazdelitvi, zapisani v naslednji enačbi:

$$f_X(x) = \begin{cases} 0.04 & \dots & 0 \leq x < 5 \\ 0.12 & \dots & 5 \leq x < 10 \\ 0.04 & \dots & 10 \leq x < 15 \end{cases}$$

Vzorec je podan po razredih; meje razredov in opazovane velikosti razredov \hat{n}_i so prikazane v naslednji preglednici. Teoretične velikosti razredov n_i morate določiti ob predpostavki, da je slučajna spremenljivka porazdeljena po zgornji enačbi.

Meje razredov	[0, 2.5]	(2.5, 5]	(5, 7.5]	(7.5, 10]	(10, 12.5]	(12.5, 15]
Opazovane velikosti razredov	12	3	15	14	9	7

Tveganje naj bo petodstotno.