

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike
4.2.2005

1. Naloga: Slučajna spremenljivka

Verjetnostna funkcija slučajne spremenljivke X je

$$p_X(x_i) = \begin{cases} 0.2 & \dots & x_1 = 0 \\ 0.3 & \dots & x_2 = 2 \\ 0.1 & \dots & x_3 = 4 \\ 0.2 & \dots & x_4 = 6 \\ 0.2 & \dots & x_5 = 8 \end{cases}$$

Določite verjetnostno funkcijo $p_Y(y_j)$ slučajne spremenljivke $Y = 0.25(X^2 - 8X)$. Določite tudi srednjo vrednost $E[Y]$. Narišite grafa verjetnostnih funkcij slučajnih spremenljivk X in Y .

2. Naloga: Trdnost lesa

Vzemimo, da je trdnost lesa X porazdeljena po lognormalni porazdelitvi.

Srednja vrednost $m_X = 45$ MPa, varianca pa $\sigma_X^2 = 270$ MPa².

Določite verjetnost, da je trdnost med 30 in 60 Mpa. Ilustrirajte ta rezultat na grafu gostote verjetnosti.

3. Naloga: Interval zaupanja – določanje potrebne velikosti vzorca

Pri določevanju dvostranske intervalne ocene srednje vrednosti populacije zahtevamo, da polovična širina intervala ni večja od 0.1 mm. Določite potrebno velikost vzorca.

Vzemimo, da je standardna deviacija populacije enaka 0.5 mm.

Stopnja zaupanja $1 - \alpha$ naj bo 95-odstotna.

4. Naloga: Merjenje razdalj

Razdaljo med dvema geodetskima točkama smo izmerili šestkrat in dobili rezultate, navedene v spodnji preglednici. Preizkusite domnevo, da je razdalja enaka 2920 m, proti alternativni domnevi, ki pravi, da je razdalja večja od 2920. Tveganje naj bo deset-odstotno.

razdalja [v m]	2915.5	2925.9	2924.8	2917.7	2922.2	2920.0
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------