

Alkalmazott statisztika

3. házi feladat: várható érték, kovariancia, vetítések

Beadási határidő: 2019. november 4.

1. Legyenek X_1, X_2, \dots, X_n független véletlen változók, melyekre $\mathbf{E}(X_i) = \mu_i$, $\mathbf{D}^2(X_i) = \sigma^2$, $i = 1, 2, \dots, n$. Legyen $\bar{X} = n^{-1} \sum_{i=1}^n X_i$. Igazoljuk, hogy

$$\mathbf{E}((X_i - \bar{X})^2) = (\mu_i - \bar{\mu})^2 + \frac{n-1}{n}\sigma^2,$$

ahol $\bar{\mu} = n^{-1} \sum_{i=1}^n \mu_i$.

2. Legyen $u \in \mathbb{R}^d$ tetszőleges vektor. Adjuk meg az u által kifeszített altérre való merőleges vetítés mátrixát! Határozzuk meg a mátrix rangját!

Legyen $v \in \mathbb{R}^d$ egy másik vektor. Adjuk meg azt a leképezést, ami először az u által kifeszített altérre vetít, majd az eredményt levetíti a v által kifeszített altérre!