

Sekamallit

Harjoitus 1, 2.10.2007

Tehdään R-ohjelmistolla.

1. Kun

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{ja} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix},$$

niin näytä, että a) $\mathbf{AB} \neq \mathbf{BA}$, b) \mathbf{AA}' ja $\mathbf{A}'\mathbf{A}$ ovat symmetrisiä, mutta erisuuria.

2. Laske oheisesta havaintomatriisista

$$\mathbf{Y} = \begin{pmatrix} 7 & 26 & 78.5 \\ 1 & 29 & 74.3 \\ 11 & 56 & 104.3 \\ 11 & 31 & 87.6 \\ 7 & 52 & 95.9 \\ 11 & 55 & 109.2 \\ 3 & 71 & 102.7 \\ 1 & 31 & 72.5 \\ 2 & 54 & 93.1 \\ 21 & 47 & 115.9 \\ 1 & 40 & 83.8 \\ 11 & 66 & 113.3 \\ 10 & 68 & 109.4 \end{pmatrix}$$

otoskeskiarvovektori $\bar{\mathbf{x}}$, otoskovarianssimatriisi \mathbf{S} ja korrelaatiomatriisi \mathbf{R} .

3. Muodosta edellisen tehtävän otoskovarianssimatriisille \mathbf{S} ominaisarvohajotelma.

4. Ratkaise lineaarinen yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 & = & 1 \\ -x_1 + x_2 + x_3 & = & -1 \\ x_1 - x_2 + x_3 & = & 1. \end{cases}$$

5. Sovita seuraavaan aineistoon 3-asteen polynomi: $\mathbf{y} = (1, 3, 3, 7, 5)'$ ja $\mathbf{x} = (2, 3, 7, 9, 8)'$. Laske myös \hat{y} -arvot ja residuaalit.