

Tehtävä 4. Stokastinen hyvyysfunktio.

Stokastisen hyvyysfunktio sai arvot: $f_1 = [2, 2, 2, 2, 2, 2]$, $f_2 = [1, 3, 1, 3, 1, 3]$ ja $f_3 = [1, 7, 1, 1, 1, 1]$.

Lasketaan mittauksen keskiarvot $\bar{f} = \sum_{i=1}^N f(i) / N$, geometriset keskiarvot $\bar{f}^g = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N f(i)}$ ja

varianssit $s^2 = \sum_{i=1}^N (f(i) - \bar{f})^2 / (N - 1)$.

$$\bar{f}_1 = (2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) / 6 = 2,$$

$$\bar{f}_1^g = \sqrt[6]{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \sqrt[6]{2^6} = 2,$$

$$s_1^2 = ((2 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + \dots + (2 - 2)^2) / (6 - 1) = 0,$$

$$\bar{f}_2 = (1 + 3 + 1 + 3 + 1 + 3) / 6 = 2,$$

$$\bar{f}_2^g = \sqrt[6]{1 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3} = \sqrt[6]{9} = 1,44225,$$

$$s_2^2 = ((3 - 2)^2 + (1 - 2)^2 + \dots) / (6 - 1) = (6 \cdot 1) / 5 = 1,2,$$

$$\bar{f}_\# = (1 + 7 + 1 + 1 + 1 + 1) / 6 = 2,$$

$$\bar{f}_3^g = \sqrt[6]{1 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = \sqrt[6]{7} = 1,383088,$$

$$s_3^2 = ((1 - 2)^2 + (7 - 2)^2 + \dots) / (6 - 1) = (5 \cdot 1 + 5) / 5 = 2,$$

Oletetaan, että suuremmat keskiarvot ovat parempia ja toisaalta pienempi hajonta on parempi.

Keskiarvo ei havainnut eroja, joten se ei yksistään ole kovin hyvä valinta. Geometrinen keskiarvo sen sijaan asetti mittaukset oikeaan järjestykseen. Yksi vaihtoehto olisi normalisoida keskiarvo keskihajonnalla $\bar{f}/s$, mutta nolllalla jakaminen aiheuttaisi ongelman f_1 :n tapauksessa.