

### 23. A matematikai statisztika alapfogalmai, mintavétel, minta, mintaközép eloszlása, várható értéke, varianciája

Statisztika: a valóság számszerű információinak megfigyelésére, összegzésére, elemzésére és modellezésére irányuló gyakorlati tudomány.

Minta: egy adott véges számú sokaságból kiválasztott – véges számú – egységek összessége. A minta elemszáma mindig kisebb, mint a maga az alapsokaság. Ha e kettő megegyezik, akkor cenzusról beszélünk.

Véletlen minta: ebben az esetben az alapsokaság minden egységéről megmondható, hogy milyen valószínűséggel kerülhet be a mintába.

Mintavételi hiba: nem a teljes populációt kérdezzük meg, hanem csak részét => az információk csak részlegeselek.

Mintavétel helyes, ha:

- reprezentatív: összetételében helyesen képviseli a sokaságot, amelyből vették
- véletlen: a mintaelemek egymástól függetlenül, egyenlő valószínűséggel kerülnek a mintába
- elégéses méretű: elegendő nagy ahhoz, hogy a minta alapján levont következtetések kellően valószínűek.

**Mintaközép jellemzők:**

Számtani közép, mintaátlag:  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$

- a várható érték torzítatlan becslése
- érzékeny a szélsőséges adatokra

Medián: az  $x$  változó azon értéke, amelynél a minta elemek fele kisebb fele nagyobb.

-ha a minta páratlan elemű:  $\tilde{x} = \frac{x_{\frac{n+1}{2}}}{2}$

-ha a minta páros elemű:  $\tilde{x} = \frac{\frac{x_n + x_{n+1}}{2}}{2}$

- nem érzékeny szélsőséges értékekre

Módusz: a leggyakrabban előforduló mintaelem értéke.  $d = x_{\text{leggyakoribb}}$

Mértani közép: (ritkán használt)

$$\bar{x}^{(g)} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

Harmónikus közép: (ritkán használt)

$$\bar{x}^{(h)} = \left( \frac{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}{n} \right)^{-1}$$