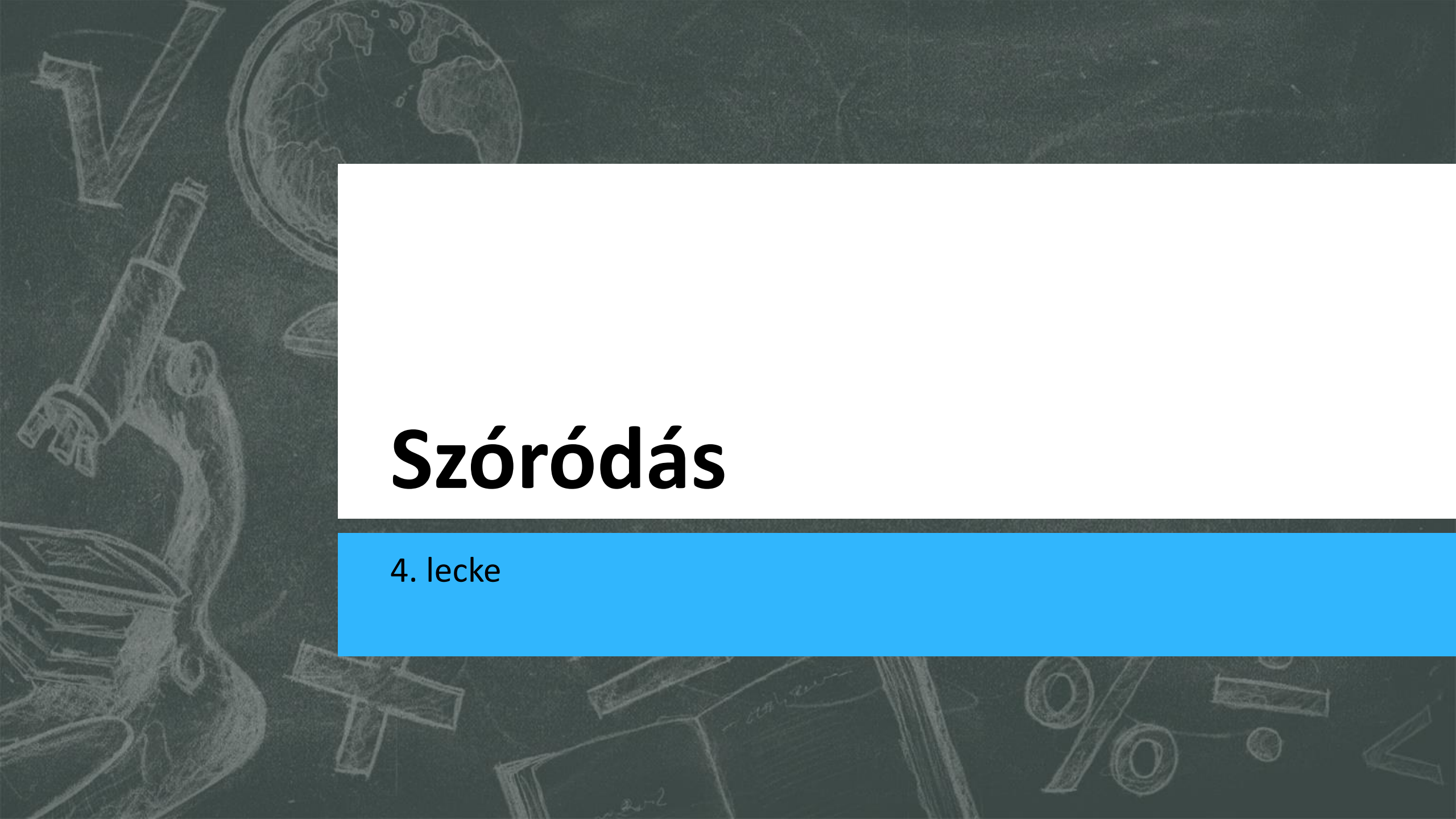


The background is a dark grey chalkboard with various white chalk sketches. In the top left, there's a large 'V' and a globe. Below the 'V' is a microscope. In the bottom left, there's a stack of books. In the bottom center, there's an open book with some writing. In the bottom right, there's a percentage sign and some other symbols.

Szóródás

4. lecke

Szóródás

Az egyes ismértértékek hogyan helyezkednek el egymáshoz és a középtértékekhez képest

- Mérőszámai

- Különbség mérése

- Range (szóródási terjedelem)
 - Interkvantilis terjedelem
 - Átlagos abszolút különbség

- Deviancia mérése

- Átlagos abszolút eltérés
 - Variancia
 - Szórás
 - Relatív szórás

Különbség mérése: terjedelem

- Legkisebb és legnagyobb ismérték távolsága

$$R = x_{max} - x_{min}$$

Interkvantilis terjedelem: kiugró értékek kezelése → első és utolsó kvantilis távolsága

$$IR = x_{(k-1)/k} - x_{\frac{1}{k}}$$

Interkvartilis terjedelem: $IQR = Q_3 - Q_1$

Interdecilis terjedelem: $IDR = D_9 - D_1$

Különbség mérése: átlagos abszolút különbség

- Megmutatja, hogy az egyes ismértékek átlagosan mennyivel térnek el egymástól

$$G = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N |x_i - x_j|}{N * N}$$

- Kiszámítása gyakorisági sorokból:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N f_i * f_j |x_i - x_j|}{N * N}$$

Deviancia mérése: átlagos abszolút eltérés

Ötlet: vizsgáljuk meg az ismértértékek átlagtól való átlagos eltérését

1. Kiindulópont: teljes eltérés meghatározása. Előjelprobléma miatt 2 lehetőség van:

$$\sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}| = \sum_{i=1}^N |d_i|$$

$$SST = \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^N (d_i)^2$$

2. Eltérések átlagának kiszámítása

$$\delta = \frac{\sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}|}{N}$$

$$\sigma^2 = \frac{SST}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

Átlagos abszolút eltérés

Variancia

Deviancia mérése: variancia

- Az ismértértékek átlagtól vett átlagos távolságának négyzetei
- Kiszámítása elemi adatokból:

$$\sigma^2 = \frac{SST}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N (d_i)^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N} - \bar{x}^2 = \bar{x}_q^2 - \bar{x}^2$$

Kiszámítása gyakorisági sorokból:

$$\sigma^2 = \frac{SST}{N} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i * (d_i)^2}{N} = \sum_{i=1}^N g_i * (x_i - \bar{x})^2$$

Deviancia mérése: szórás

- Megmutatja az ismértértékek átlagtól vett átlagos távolságát
- Kiszámítása elemi adatokból:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (d_i)^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$$

Kiszámítása gyakorisági sorokból:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i * (d_i)^2}{N}} = \sqrt{\sum_{i=1}^N g_i * (x_i - \bar{x})^2}$$

Deviancia mérése: relatív szórás

- Probléma: szórás, variancia mértékegységfüggő.
- Cél: Mértékegység független (relatív mérőszám gyártása) → Különböző adatállományok szóródásának összehasonlításra is alkalmas
- Kiszámítása:

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

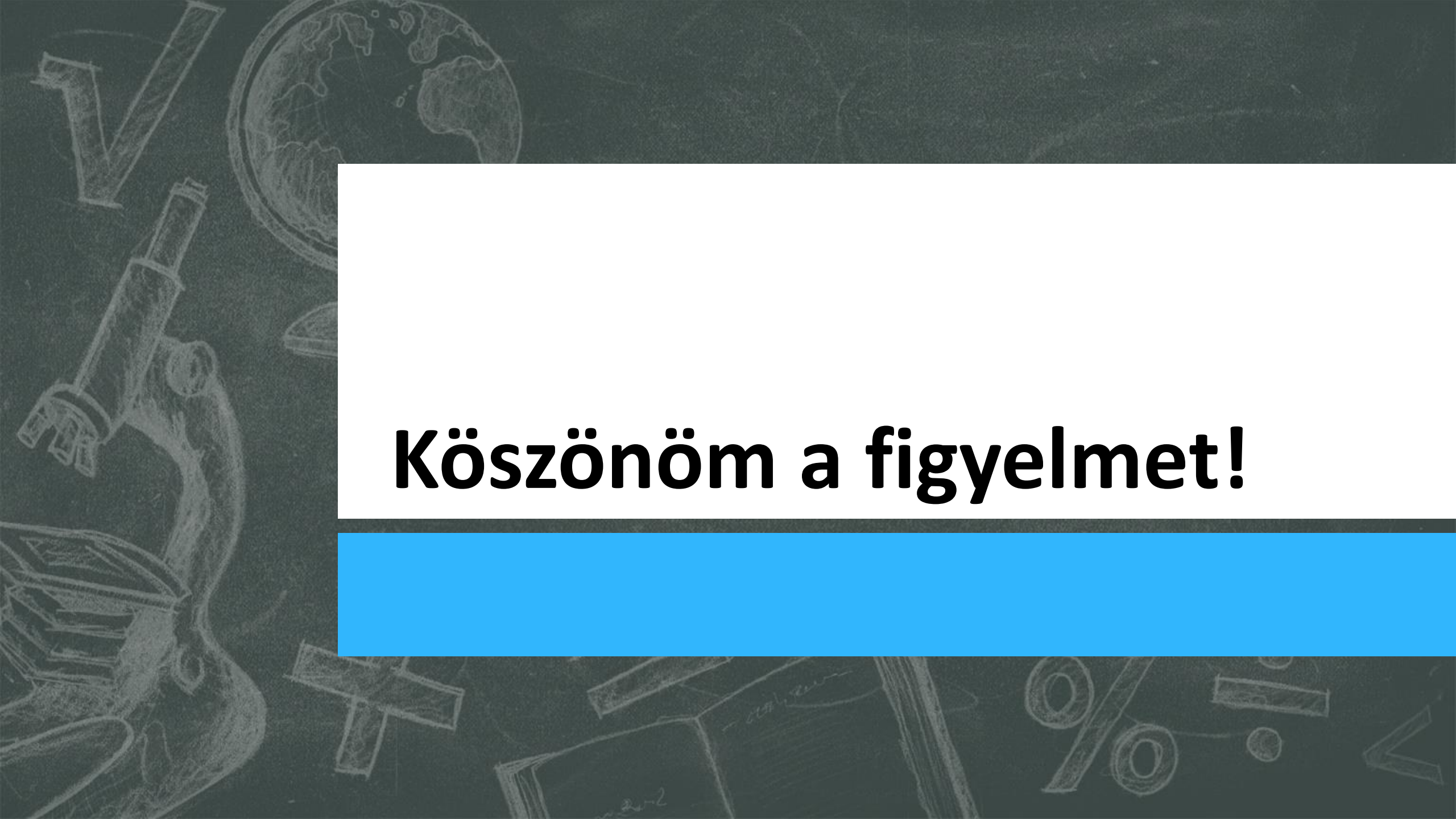
Jelentése: az egyes ismértékek átlagosan hány százalékkal térnek el az átlagostól.

Szóródási mérőszámok tulajdonságai

1. A szóródási mérőszámok értéke nem negatív.
2. A szóródási mérőszámok értéke pontosan akkor nulla, ha mindegyik ismértérték megegyezik.
3. Ha minden egyes ismértértéket ugyanazzal az A számmal növelünk, akkor a relatív szórás kivételével értékük nem változik.
4. Ha minden egyes ismértértéket ugyanazzal a nullától különböző A számmal megszorozunk, akkor a relatív szórás kivételével értékük A -szorosára növekszik.

Mi történik, ha...

Szóródási mérőszám	Mindegyes ismértértéket A-val növelünk	Mindegyes ismértértéket A(<>0)-val szorozzuk
Range, interkvantilis terjedelem	Értéke NEM változik	Értéke A-szorosára változik
Átlagos abszolút különbség	Értéke NEM változik	Értéke A-szorosára változik
Átlagos abszolút eltérés	Értéke NEM változik	Értéke A-szorosára változik
Szórás	Értéke NEM változik	Értéke A-szorosára változik
Relatív szórás	$v = \frac{\sigma}{\bar{x} + A}$	Értéke NEM változik

The background is a dark, textured surface resembling a chalkboard. It is covered with faint, light-colored chalk drawings of various scientific and mathematical symbols. These include a large letter 'V' in the top left, a globe showing continents in the top center, a microscope on the left side, a plus sign, a percentage sign, and an equals sign in the bottom right, and some geometric shapes like a cross and a triangle.

Köszönöm a figyelmet!

**SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR
KÖZGAZDÁSZ KÉPZÉS
TÁVOKTATÁSI TAGOZAT
LECKESOROZAT
COPYRIGHT © SZTE GTK 2017/2018**

**A LECKE TARTALMA, ILLETVE ALKOTÓ ELEMELŐZETES,
ÍRÁSBELI ENGEDÉLY MELLETT HASZNÁLHATÓK FEL.**

**JELLEN TANYAG
A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN KÉSZÜLT
AZ EURÓPAI UNIÓ TÁMOGATÁSÁVAL.
PROJEKT AZONOSÍTÓ: EFOP-3.4.3-16-2016-00014**

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE