

Statisztikai alapfogalmak

– **statisztikai sokaság:** a megfigyelés tárgyát képező egyedek összessége

2 csoportja van:

- **álló sokaság:** mindig vmiféle állapotot, állományt fejez ki, adatai egy adott időpontban értelmezhetők (pl.: raktárkészlet, népszámlálás)
- **mozgó sokaság:** vmiféle esemény folyamatot fejez ki, adatai időtartamra, időszakra vonatkoznak (pl.: 2000-ben 97.000 baba született)

– **statisztikai ismérv:** vizsgálódási szempont, tulajdonság, ami alapján a sokaság egységeit csoportokba, osztályokba sorolhatjuk
statisztikai ismérv pl. a nem (férfi vagy női nem)
ismérv változat: férfi, nő

A statisztikai ismérvek fajtái:

1. **időbeli ismérv:** változatai különböző időpontok, vagy időtartamok (pl.: születési év alapján, vagy diplomaszerezés éve alapján a hallgatók összetételének vizsgálata)
2. **területi ismérv:** változatai földrajzi kategóriák, vagy közigazgatási egységek (pl.: lakóhely szerint)
3. **minőségi ismérv:** változatai különböző szöveges megjelölések (pl.: nem szerinti)
4. **mennyiségi ismérv:** változatai számszerű, mérhető kategóriák (pl.: életkor szerint)

Információ sűrítés egyszerű módszerei

- sokaság nagyságának meghatározása (információ 2001-ben mekkora volt Mo. létszáma)
- grafikus ábrázolás
- statisztikai sorok és táblák
- viszonyszámok

Statisztikai sorok és táblák (vizsgaanyag!)

Statisztikai sort akkor kapunk, ha egy adott sokaságot **egy ismérv** szerint vizsgálunk meg.

A statisztikai sor **2 oszlopból áll.**

Első oszlop: ismérv, ismérv változat.

Második oszlop: előfordulások száma.

gyakoriságok jelölése: **f** (gyakoriságnak a számokat nevezzük)

nem	fő
férfi	15
<u>nő</u>	<u>25</u>
Σ	40

(ez egy minőségi sor)

A statisztikai sor fajtái:

2 ágat különböztetünk meg:

azonos fajta adatokat tartalmazó sorok

ismérv fajtája szerint csoportosíthatjuk (az első oszlopban mit látunk):

- idősor
- területi sor
- minőségi sor
- mennyiségi sor

keletkezési mód szerint (a 2. oszlopot nézzük):

- összehasonlító sor (pl.: Mo. népessége különböző időpontokban → idősor, összehasonlító sor)
- csoportosító sor: sokaságnak adott ismérv szerinti szerkezetét mutatja meg (fontos része az **összesen adat**)

különböző fajta adatokat tartalmazó sorok

leíró sorok

különböző fajta, sokszor különböző mértékegységű adatokkal jellemzi a sokaságot

soha nem lehet összeadni a gyakorisági oszlopot (ugyanis nincs értelme az összesen adatnak: pl.: iskola száma, tantermek száma, tanárok száma)

Statisztikai tábla (vizsgaanyag!)

Egyszerre egy időben legalább **2 vagy több** ismérv szerint vizsgálja a sokaság elemeit.

Nem/ Idő	1950.01.01.	1960.01.01.	1970.01.01.
Férfi			
Nő			
Σ			

(ez egy csoportosító tábla)

A tábla dimenzió száma: egyszerre egy időben hány ismérv szerint vizsgálja a sokaságot a tábla (ez kétdimenziós tábla, nem és idő szerinti).

Csak 2 dimenziós táblával fogunk foglalkozni !!!

Tábla típusai:

- összehasonlító (vagy egyszerű) tábla
- csoportosító tábla
- kombinációs tábla

Különböznek:

- az összehasonlító vagy egyszerű tábla: **csak összehasonlító vagy leíró sort tartalmaz, egyik irányban sincs összesen rovata**
- a csoportosító táblának: csak egy irányba **csak egyetlen összesen rovata van**, csak egy ismerv szerint, csak egy csoportosító sort tartalmaz
- kombinációs tábla: **több, mint 2 csoportosító sort tartalmaz**, volt értelme az adatokat összegezni.

Táblában található sorok típusa, fajtája

Vízszintesen, függőlegesen hány sor található, milyen típusú ismerv, keletkezési mód szerinti a statisztikai sor.

Nem/ Idő	1950.01.01.	1960.01.01.	1970.01.01.
Férfi			
Nő			
Σ			

vízszintesen és függőlegesen is 3-3 sor van a táblában

vízszintes sor: idősor (ismerv fajta)
összehasonlító (ismerv keletkezése)
összehasonlító idősor

függőleges sor: minőségi ismerv
csoportosító sor
csoportosító minőségi sor

- Minden táblának kell, hogy legyen **címe**.
- A cím olyan legyen, hogy a **közös ismérveket tartalmaznia kell**.
- **Mértékegységet** meg kell jelölni (vagy a címben, vagy a tábla sarkában).
- Ha leíró sort is tartalmaz (fő, db).
- **Nem lehet üres cella egy statisztikai táblában**. Ha létezik adat, de nem tudtuk megszerezni jelölése ... vagy ?, **de soha nem hagyom üresen!**
- **Ha nem létezik adat, ki kell húzni**.
- Ha a tábla mértékegységében nem tudjuk kifejezni, mert pl. olyan kicsi értéket kapnánk, a jelölése: **0,0**.
- **Forrásmegjelölés:** honnan származik a tábla (cím, szerző, hányadik oldalon van).

Viszonyszámok

Statisztikai adatokat egymáshoz viszonyítunk.

Pl.: 1950.01.01-jén, 2000.01.01-jén hányan éltek Mo-on.

Viszonyszámok: 2 egymással vmilyen kapcsolatban álló statisztikai adat hányadosa (elosztunk egymással két számot).

Viszonyszámok fajtái:

- megoszlási viszonyszám
- koordinációs viszonyszám
- térben összehasonlító viszonyszám
- dinamikus viszonyszám
- intenzitási viszonyszám

$$V = \frac{A}{B} = \frac{\text{viszonyítás tárgya (amit viszonyítunk)}}{\text{viszonyítás alapja (amihez viszonyítunk)}}$$

nem	fő
férfi	15
<u>nő</u>	<u>25</u>
Σ	40

Megoszlási viszonyszám csak csoportosító sorból számolható.

%-os mutató, %-ban mutatja meg egy sokaságnak adott ismérv szerinti szerkezetét, összetételét.

1 tizedesjegyig kell számolni a mutatók arányát.

$$V_{mF} = \frac{15}{40} * 100 = 37,5$$

$$V_{mN} = \frac{25}{40} * 100 = 37,5$$

$$V_m = \frac{\text{rész}}{\text{egész}} * 100$$

$$V_m = \frac{f}{\sum f} \quad (\text{ez a hivatalos jelölése, de ezt mi nem használjuk})$$

szerkezet
összetétel
arány

Nem cserélhető fel a számláló és a nevező, %-os mutató.

Koordinációs viszonyszám

A koordinációs viszonyszámok **csak csoportosító sorokból számolhatók.**
2 részadat egymáshoz való viszonya = koordinációs viszonyszám.

$$V = \frac{\text{rész}}{\text{egész}} \quad (\text{felcserélhető a számláló és a nevező})$$

1 nőre mennyi férfi jut, vagy 1 férfire mennyi nő jut
 vmire jutó vmi; **egyik részre jutó másik rész**

Nem %-os mutató, megőrzi az eredeti mértékegységet (bár fel lehet szorozni 100-al).

$$\begin{array}{ll} \text{nőkre jutó férfiak száma} & \frac{\text{férfi}}{\text{nő}} \\ \text{férfiakra jutó nők száma} & \frac{\text{nő}}{\text{férfi}} \end{array}$$

Megoszlási és koordinációs viszonyszám összefüggése (vizsganyag!)

Nők aránya 62 % (megoszlási viszonyszám)

10 férfire jutó nők számát határozza meg! (koordinációs viszonyszám)

$$\frac{N}{F} * 10 = \frac{62}{38} * 10 = 16,3$$

$$62 = \frac{\text{nőőkszáma}}{\Sigma}$$

$$38 = \frac{\text{férfiakszáma}}{\Sigma}$$

10 férfira jutó nők száma 12 fő. *Mennyi a nők aránya?*
 (koordinációból megoszlásit számolok)

$$\frac{\text{rész}}{\text{egész}} \quad V_m = \frac{N}{N + F} * 100 = \frac{12}{12 + 10} * 100 = 54,5$$

10 férfira jutó nők száma 12. (koordinációs viszonyszám)

Mennyi 100 nőre jutó férfiak száma? (koordinációs viszonyszám)

$$\frac{F}{N} * 100 = \frac{10}{12} * 100 = 83,3$$

Térben összehasonlító viszonyszám

Két földrajzi terület adatát hasonlítjuk össze.

Dinamikus viszonyszám

dinamikus = időben összehasonlító

A dinamikus viszonyszám 2 időpontra vagy időtartamra vonatkozó adat hányadosa, egy jelenség időbeli változását, fejlődését, alakulását fejezi ki.

- %-os mutató
- **nem cserélhető fel a számláló és a nevező**

$$V_d = \frac{\text{tárgyidőszakadata}}{\text{bázisidőszakadata}} * 100 \quad (\text{az egyenletszerkesztőm megbolondult}), \text{ vagyis}$$

$$V_d = (\text{tárgy (beszámolási) időszak adata} / \text{bázis időszak adata}) * 100$$

év	termelési adat (tonna)
2000	200
2001	210

Hogyan alakult a jelenség 2000-ről 2001-re?

$$V_d = \frac{210}{200} * 100 = 105$$

(bázis: a régebbiről következtetek az újabbra, itt: 2000-ről)

0,5 és 0,5 fölött felfelé kerekítünk!

A bázis időszak adata mindig 100 %-nak felel meg!

100-nál nagyobb érték **növekedést** mutat.

100-nál kisebb érték **csökkenést** mutat.

A mértékét úgy állapítjuk meg, hogy a 100-hoz viszonyítunk.

105 % = 5 %-os növekedés

95 % = 5 %-os csökkenés

Mikorról mikorra, mi változott, mennyivel, milyen irányba, ezt kell a feladat megoldását követően szövegesen levezetni.

2000-ről 2001-re 5 %-al nőtt a termelés.

Év	Termelés (tonna)
2000	200
2001	210
2002	220
2003	180

bázis viszonyszám } dinamikus viszonyszám fajtái
lác viszonyszám (csak ha 2-nél több viszonyszám van)

Melyik az az év, aminek adatát 100 %-nak veszem?

$$2000 = 100\% \qquad 2000 \rightarrow 2003 = - 10 \%$$

$$\frac{210}{200} = 105\%$$

$$\frac{220}{200} = 110\%$$

$$\frac{180}{200} = 90\%$$

Lác viszonyszám

Lác viszonyszám: egyik évről másik évre hogyan változott az érték.

Az előző év = 100%.

Lác viszonyszám első évben nincs!

2000		-
2001	$\frac{210}{200}$	105%
2002	$\frac{220}{210}$	104,8%
2003	$\frac{180}{220}$	81,8%

104,8 % = 2001-ről 2002-re a termelés nőtt 4,8 %-al

Összefüggés a bázis és a lác viszonyszám között

(vizsgaanyag)

Bázisból lác viszonyszámot úgy számolunk, hogy az adott időszak bázis viszonyszámát **elosztjuk** az előző időszak bázis viszonyszámával.

$$\frac{180}{220} = \frac{90}{110}$$

Láncból bázist úgy számolunk, hogy a lác viszonyszámokat **összeszorozzuk**, azzal az időszakkal bezárólag, amelyiknek a bázis viszonyszámát keressük.

$$1,05 * 1,04 * 0,8 * 0,9$$

Intenzitási viszonyszám

10 férfire jutó nők száma $\rightarrow V_k$ (koordinációs viszonyszám $\frac{rész}{rész}$)

100 traktorra jutó mgi. terület $\rightarrow V_i$ (intenzitási viszonyszám)

$$\frac{\text{terület } ha}{\text{traktor } db} \Rightarrow V_i$$

Két különböző (sokszor különböző mértékegységű) sokaságot viszonyít egymáshoz = V_i

születési arányszám = 1000 lakosra jutó születések száma

$$\text{születési arányszám} = \frac{\text{születettbaba}}{\text{lakosság}} * 1000$$

Az arányszám mindig 1000-re jut, ez intenzitási viszonyszám; **ezrelék**, nem %!

Intenzitási viszonyszám fajtái

1. ellátottsági mutató: megfordul a számláló és a nevező, reciprokok viszonyban áll egymással;

egyenes és fordított intenzitási viszonyszám

100 traktorra jutó mgi. terület $\rightarrow V_i$

1 hektárra jutó traktorok száma $\rightarrow V_i$

Egyenes az intenzitási viszonyszám akkor, ha a mutató növekedése az ellátottság **javulását** fejezi ki.

Fordított az intenzitási viszonyszám (V_i) akkor, ha a mutatószám növekedése az ellátottság **romlását**, rosszabbodását fejezi ki.

100 traktorra jutó mgi. terület

$$V_{\text{ifor}} \quad \frac{\text{terület } ha}{\text{traktor } db}$$

egy hektárra jutó traktorok száma $\rightarrow V_{\text{iegy}}$

2. nyers és tisztított intenzitási viszonyszámok csoportja

1000 lakosra jutó születések száma

$$\text{nyers intenzitási viszonyszám} \rightarrow \frac{\text{születettbabákszáma}}{\text{lakosokszáma}} * 1000$$

tisztított intenzitási viszonyszám 1000 szülőképes korú nőre jutó születések száma

$$\frac{\text{születések száma}}{\text{szülőképes korú szülő nők száma}} * 1000$$

(szülő képes korú szülő nők száma)

Összefüggés a nyers és a tisztított viszonyszám között
(nem reciprok viszony van)

$$\frac{\text{szülőképes korú nők}}{\text{lakos}} = \frac{\text{rész}}{\text{egész}} = \text{megoszlási viszonyszám (tisztarész aránya)}$$

(szülőképes korú nők)

nyers intenzitási viszonyszám = tisztított * tisztarész aránya

$$V_{iNY} = V_{iT} * V_{i \text{ tisztarész}}$$