

Viszonyszámok

Viszonyszám

- Viszonyszám: két, egymással kapcsolatban álló statisztikai adat hányadosa , ahol A: a viszonyítandó adat
- Viszonyítás tárgya (viszonyítandó adat) B: a viszonyítás alapja

$$V = \frac{\text{viszonyítandóadat}}{\text{viszonyításialap}} = \frac{A}{B}$$

A viszonyszámok típusai

- Azonos fajta, azonos mérték-egységű adatokból számított viszonyszámok:
 - dinamikus viszonyszámok,
 - megoszlási, koordinációs
- Különböző fajta, rendszerint különböző mértékegységű adatokból számított viszonyszámok:
 - intenzitási viszonyszámok
-

- **A dinamikus viszonyszám**
- Két időszak (időpont) adatának hányadosa.
- Például: 2003-ban hatszor akkora volt a nonprofit szektor összes bevétele, mint 1993-ban.
- **A megoszlási viszonyszám**
- A sokaság egyes részeinek a sokaság egészéhez viszonyított arányát fejezi ki.
- Például: Az osztályon belül a lányok aránya az osztálylétszámhoz
- **Koordinációs viszonyszám:** a sokaság két részadatát viszonyítja
- Például: Az osztályon belül a lányok aránya a fiukéhoz
- **Intenzitási viszonyszám**
- Azt fejezi ki, hogy az egyik mennyiségből a másikra mennyi jut.
- Például: Az 1000 lakosra jutó nonprofit szervezetek száma 5.

Dinamikus viszonyszám

- Az összehasonlító statisztikai sorok egyik legjellegzetesebb típusai az idősorok.
- Két időszak (vagy időpont), a tárgyidőszak és a bázisidőszak, egynemű adatának a hányadosa.

$$V_d = \frac{\text{tárgyidőszak adata}}{\text{bázisidőszak adata}}$$

Dinamikus viszonyszám

- Bázis viszonyszám
 - használata akkor indokolt, ha a változás egy kiinduló időponthoz képest érdekel minket
- Láncviszonyszám
 - láncviszonyszám az adott időpont változását jellemzi az előző időponthoz képest

Bázisviszonyyszám

- Állandó adatot, tehát egy időpont vagy egy időszak adatát tekintjük több adat bázisának.
- Bázisként általában az idősor első adatát használjuk, de a sor bármely más adata is lehet a viszonyítási alap.
- Megmutatja: hogy, milyen mértékű volt a jelenség változása - fontos a bázis adat helyes megválasztása.

$$V_{db} = \frac{a_i}{a_0}$$

Láncviszonzszám

- Változó adatot, tehát egy másik időpont vagy időszak adatát tekintjük egy adott adat bázisának.
- Bázisként az idősor előző adatát használjuk.
- Megmutatja: hogy, milyen mértékű volt a jelenség időbeli változásának üteme.

$$V_{dl} = \frac{a_i}{a_{i-1}}$$

Dinamikus viszonyszám

PÉLDA: Egy főiskola beiratkozott hallgatóinak száma 2001-ben és az azt követő években a következőképpen alakult: 2001-ben 800 fő; 2002-ben 1200 fő; 2003-ban 1500 fő; 2004-ben 1040 fő

Táblázatosan az alapadatokat valamint az ezekből számított *lánc-* és *bázisviszonyszámok* :

A viszonyszámokat, indexeket *százalékban* is kifejezhetjük, akkor táblázatunk így változik:

Év	Létszám (Fő)	Előző év = 1 (Láncindexek)	2001 = 1 (Bázisindexek)
2001	800	–	1
2002	1200	1,5	1,5
2003	1500	1,25	1,875
2004	1040	0,6933	1,3

Összefüggés lánc és bázisviszonyszám között

- Az állandó bázis utáni k láncviszonyszám szorzata egyenlő a k -adik bázisviszonyszámmal.

$$V_{b_k} = V_{l_1} * V_{l_2} * \dots * V_{l_k}$$

Egy adott év láncviszonyszámát összeszorozzuk az őt megelőző összes év láncviszonyszámával, eredményül az adott év bázisviszonyszámát kapjuk.

- A bázisviszonyszámokból ugyanúgy számíthatunk láncviszonyszámokat, mint az eredeti adatokból.

$$V_{dl_k} = \frac{V_{db_k}}{V_{db_{k-1}}}$$

Átlagos növekedési ütem

- A láncviszonzszámok *mértani átlaga* az átlagos növekedési ütem:

$(l = v_{dl} \Rightarrow \text{láncviszonzszám})$

$$\bar{l} = \sqrt[n]{l_1 \cdot l_2 \cdot \dots \cdot l_n}$$

$$\bar{l} = \sqrt[3]{1,5 \cdot 1,25 \cdot 0,6933}$$

- A bázis és láncviszonzszámok összefüggése alapján ez így is írható: $(b = v_{db} \Rightarrow \text{bázisviszonzszám})$

$$\bar{l} = \sqrt[n]{b_n}$$

$$\bar{l} = \sqrt[3]{1,3}$$

A külföldre utazók száma egy megyében az alábbiak szerint alakult: A 2000-hez viszonyítva:

- 2001-ben: 1,106 2002 –ben: 1,190 2003-ban: 1,287 2004-ban: 0,924-szeresére változott.
-
- **Feladat:**
- a) Számítsa ki, évről-évre hány %-kal változott a kiutazók száma.
- b) Hány fő utazott külföldre az egyes években, ha 2000 –ben 4 500 fő utazott.
- c) Számítsa ki a változás átlagos ütemét.

Év	kiutazók (Fő)	Előző év = 1 (Láncviszony szám) %	2001 = 1 (Bázisviszony szám) %
2000	4 500		100
2001		110,6	110,6
2002		119/110,6=	119
2003		128,7/119=	128,7
2004		92,4/128,7=	92,4

A külföldre utazók száma egy megyében az alábbiak szerint alakult: Az előző évhez viszonyítva:

- 2001-ben: 1,106 2002 –ben: 1,190 2003-ban: 1,287 2004-ban: 0,924-szeresére változott.
-
- **Feladat:**
- a) Számítsa ki, 2000-hez képest hány %-kal változott a kiutazók száma.
- b) Hány fő utazott külföldre az egyes években, ha 2000 –ben 4 500 fő utazott.
- c) Számítsa ki a változás átlagos ütemét.

Év	kiutazók (Fő)	Előző év = 1 (Láncindexek) %	2001 = 1 (Bázisindexek) %
2000	4 500	-	100
2001		110,6	110,6
2002		119	$1,106 * 1,19 =$
2003		128,7	$1,106 * 1,19 * 1,287 =$
2004		92,4	$1,106 * 1,19 * 1,287 * 0,924 =$

Megoszlási viszonyszám

A sokaság valamely részhalmaza és a sokaság egésze közti viszonyt fejezik ki. Ilyenkor tehát valamely részsokaságot hasonlítunk a teljes sokasághoz, azaz a 100%-hoz.

$$V_m = \frac{\text{részsokaság adata}}{\text{fősokaság adata}}$$

Megoszlási viszonyszám példa

Egy vállalat régiónkénti alkalmazottainak alakulása 2007-ben

Régió	Alkalmazottak (fő)	Az alkalmazottak régiónkénti megoszlása (%)
Közép-Magyarország	72	5,84%
Közép-Dunántúl	107	8,69%
Nyugat-Dunántúl	29	2,35%
Dél-Dunántúl	103	8,36%
Észak-Magyarország	89	7,22%
Észak-Alföld	546	44,32%
Dél-Alföld	286	23,21%
Ország összesen	1 232	100,00%

Megoszlási viszonyszám példa

Budapest lakossága 2001. 01. 01-én 1759 ezer fő volt, községekben 3638 ezer fő lakott. Egyéb városban lakók a népesség 47,09%-át tették ki . 2013. 01.01-ére Magyarország népessége 2,86%-kal csökkent. A budapestiek az ország népességének 17,51%-át tették ki, az egyéb városokban lakók száma pedig 6,91%-kal nőtt.

település	2001		2013		változás
	ezer fő	%	ezer fő	%	%
(mutató neve)					
Budapest					
Egyéb város					
Község					
összesen					

Töltse ki a táblázat adatait, jelölje a statisztikai mutatók nevét!

Nevezze meg a statisztikai sokaságot:.....

Milyen ismérv szerint figyeltük meg a sokaságot?.....

Melyek az ismérvváltozatok?.....

Hogy keletkezett a statisztikai sor? összehasonlítással/csoportosítással

Milyen ismérvek alapján lehetne még vizsgálni a sokaságot?

ismérv..... ismérvváltozat:.....

ismérv..... ismérvváltozat:.....

Koordinációs viszonyszám

A koordinációs viszonyszámok, melyek esetében két részsokaság arányát határozzuk meg. Ilyen lehet például az egy férfi lakosra jutó női lakosok száma.

$$V_m = \frac{\text{viszonyított részsokaság}}{\text{viszonyítás alapjául szolgáló részsokaság}}$$

A foglalkoztatottak nemek szerinti megoszlása Magyarországon 2007-ben

Férfiak 2 143,0 ezer fő

Nők 1 783,2 ezer fő

Határozzuk meg a 100 foglalkoztatott férfira
hány foglalkoztatott nő jut!

$$\frac{1783,2}{2143,0} * 100 = 83,21 \text{ fő}$$

Intenzitási viszonyyszám

- különmemű adatokat hasonlítunk össze
- kifejezési formájuk együtthatós
- a viszonyyszámoknak mértékegysége van

$$V_i = \frac{x_i}{y_i}$$

Intenzitási viszonyszám fajtái

- a) Sűrűség mutatók: népsűrűség fő/km²,
- b) Átlag jellegű viszonyszámok: átlagbér Ft/fő
- c) Arányszámok: születési, halálozási arányszámok
- d) Koordinációs viszonyszámok: a viszonyított két adat ugyanazon sokaságnak két kizárólagos összetevő része.
100 szövetkezeti tagra jutó alkalmazottak száma

Egyenes és fordított intenzitási viszonyszám

Az egyenes és a fordított mutatók között reciprokok viszony áll fenn.

Az egyenes mutató nagysága a vizsgált jelenség színvonalával, intenzitásával egyenesen, a fordított mutató pedig fordítottan arányos.