

STATISZTIKA

**Gyakorló feladatok az
első zh-ra**

A változás átlagos üteme

év	Kenyer Ft/ kg	bázisindex %
2002	151	100,0
2003	156	103,3
2004	178	117,9
2005	173	114,6
2006	179	118,5
2007	215	142,4

$$\bar{I} = \sqrt[n-1]{\prod l_i}$$

$$\bar{I} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}}$$

$$\bar{I} = \sqrt[5]{\frac{215}{151}} = \sqrt[5]{1,424} = 1,073$$

Az évi átlagos növekedés 7,3%.

A Magyarországra érkező külföldi turisták számának alakulása

Év	Turisták száma (millió fő)
1997	37,3
1998	33,6
1999	35,4
2000	36,2
2001	36,7
2002	36,9
2003	38,0
2004	37,1
2005	37,9
2006	38,3

Feladat:

1. Számítsuk ki a bázisviszonzszámokat!
2. Számítsuk ki a láncviszonzszámokat!
3. Állapítsuk meg a fejlődés átlagos ütemét!

A fejlődés átlagos ütemét a láncviszonyszámokból lehet kiszámolni:

$$\bar{V}_l = \sqrt[n-1]{l_1 * l_2 * ... * l_n} = \sqrt[n-1]{\prod_{l=1}^n l_n} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}}$$

$$\bar{V}_l = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}} = \sqrt[9]{\frac{38,3}{37,3}} = 100,29\%$$

Év	Egyéni vállalkozások száma (ezer db)	V _b (%) 1998=100%	V ₁ (%) előző év=100%
1996	745,2		
1997			88,53
1998		87,04	
1999			102,42
2000	682,9		
2001		92,12	
2002	673,4		
2003			
2004	709,7		101,55
2005	710,8		
2006		89,94	

Feladat:

Számítsuk ki a hiányzó adatokat!

Egy vállalkozás forgalma bázisévben 140 millió Ft volt.
A tárgyévre tervezett forgalom 145 millió Ft volt, amit
3%-kal alulteljesített.

Feladat:

1. Mekkora a tárgyévi tényleges forgalom?
2. Hogyan alakult a vállalkozás forgalma a bázisról a tárgydőszakra?

A vásárlók számának alakulása a vásárlási összeg alapján

Kifizetett összeg (Ft)	Vásárlók száma (fő)	Osztályközép
-250	15	125
251-500	42	375
501-750	53	625
751-1000	68	875
1001- 1250	42	1125
1250-1500	23	1375
1501-	12	1625
Összesen	255	–

Feladat:

Mekkora összeget költenek átlagosan a vásárlók a büfében?

Néhány egyetemi szak hallgatóinak teljesítménye
statisztika írásbeli vizsgán

Teljesítmény (pont)	Közgazdász	Jogász	Mérnök
-50	20	30	20
51-60	40	40	50
61-70	60	50	80
71-80	30	20	40
81-90	10	10	20
91-	10	5	10

Feladat:

1. A teljesítményt milyen mértékben befolyásolta az,
 hogyan a hallgató milyen szakos?
2. Határozzuk meg a móduszt és a mediánt szakonként!
3. Mennyi az alsó és a felső kvartilis szakonként?

A módusz meghatározása

$$M_o = m_o + \frac{f_{m_o} - f_{m_{o-1}}}{(f_{m_o} - f_{m_{o-1}}) + (f_{m_o} - f_{m_{o+1}})} * h$$

M_o : módusz

m_o : a modális osztályköz alsó határa,

f_{m_o} : a modális osztályköz gyakorisága

$f_{m_{o-1}}$: a modális osztályközt megelőző osztályköz gyakorisága,

$f_{m_{o+1}}$: a modális osztályközt követő osztályköz gyakorisága

h : az osztályköz hossza

A medián meghatározása

Folytonos gyakorisági sor esetén hasonlóan a móduszhoz, nehezebb megállapítani a középső értéket.

$$Me = x_{me,a} + \frac{\frac{n}{2} - f'_{me-1}}{f_{me}} \cdot h_{me}$$

$n/2$: a medián sorszáma (középső érték)

$x_{me,a}$: a mediánt tartalmazó osztályköz alsó határa

f'_{me-1} : a mediánt tartalmazó osztályközt megelőző osztályköz
kumulált gyakorisága

f_{me} : a mediánt tartalmazó osztályköz gyakorisága

h_{me} : a mediánt tartalmazó osztályköz hossza

Feladat:

Egy vizsgán 17 hallgató az alábbi pontszámokat érte el:

8,	8,	9,	10,	10,	10,	11,	11,
12,	12,	13,	13,	13,			
14,	14,	14,	14,				

Határozzuk meg a mediánt!

Feladat:

8 rúdugró az alábbi magasságokat ugrotta át:

4,6 4,8 4,8 4,9 5,0 5,0 5,1 5,3 (m)

Határozzuk meg a mediánt!

A vásárlók számának alakulása a vásárlási összeg alapján

Kifizetett összeg (Ft)	Vásárlók száma (fő)	f'_i
-250	15	15
251-500	42	57
501-750	53	110
751-1000	68	178
1001- 1250	42	220
1250-1500	23	243
1501-	12	255
Összesen	255	-

Feladat:

Határozzuk meg a mediánt!

Feladat

Egy újságárus valamely hetilapból 150 napon át feljegyezte az eladott mennyiséget, és ebből gyakorisági sort képezett.

A hetilapok eladott mennyisége

Eladott mennyiség (db)	Napok száma
0	10
1	28
2	26
3	32
4	20
5	18
6	10
7	6
Összesen	150

1. Számítsuk ki átlagosan mennyi hetilapot adott el naponta az árus!
2. Számítsuk ki a móduszt!
3. Számítsuk ki a mediánt!
4. Számítsuk ki az alsó és felső kvartilist!
5. Számítsuk ki a terciliseket!

Közforgalmú vasúti személyszállítás megoszlása km-övezetek szerint

Km-övezet	Szállított utasok megoszlása (%)
1-30	43,7
31-60	20,8
61-90	8,3
91-120	7,1
121-200	11,4
201-300	5,8
301-400	2,9

Feladat:

1. Számítsuk ki az átlagos utazási távolságot (az átlagos utaskilométert)!
2. Számítsuk ki a móduszt!
3. Számítsuk ki a mediánt!
4. Számítsuk ki a negyedik decilist!

Egy vállalkozás dolgozóinak kereset szerinti megoszlása

Nettó kereset (ezer Ft/fő/hó)	Dolgozók száma (fő)
50,1-70,0	10
70,1-90,0	23
90,1-110,0	38
110,1-150,0	26
150,1-200,0	14
200,1-250,0	7

Feladat:

1. Számítsuk ki az átlagkeresetet a vállalkozásnál!
2. Számítsuk ki a móduszt!
3. Számítsuk ki a mediánt!
4. Számítsuk ki az alsó és felső kvartilist!
5. Számítsuk ki mennyi a havi bértömeg (értékösszeg)!

Az egyes szakokon tanuló hallgatók vizsgaeredménye

Szak	Hallgatók száma (fő)	Az elért eredményük átlagpontszáma	Az eredmények szórás
Közgazdász	20	63	5,6
Jogász	30	60	5,9
Mérnök	25	50	6,4

Feladat:

Határozzuk meg, hogy a szak és a vizsgán elért pontszám között milyen a kapcsolat?

Egy piaci árus forgalma két időpontban

Termékek	2008. december		2009. december	
	Eladott mennyiség	egységár	Eladott mennyiség	egységár
káposzta (db)	1200	20	1250	25
hagyma (kg)	250	160	280	210
bab (kg)	700	150	500	280

Feladat:

1. Hogyan változott az árbevétel?

Értékindeks és értékindeks differencia

Árindex és árindex differencia

Volumenindex és volumenindex differencia

Tárgyévi súlyozás: Paashe-féle ár-és volumenindex:

Bázisévi súlyozás: Laspeyres-féle ár- és volumenindex

A két árindex mértani átlaga: Fisher-féle árindex:

A két volumenindex mértani átlaga: Fisher-féle volumenindex:

Indexek közötti összefüggések

Egy vállalkozás kereskedelmi tevékenységére vonatkozó adatok:

Árucsoport	Árbevétel 2007-ben (eFt)	Értékesített mennyiség	Árbevétel
		2008-ban a 2007. év %-ában	
A	4.000	115,00	145,00
B	9.000	110,00	125,00
C	3.000	125,00	140,00
D	12.000	98,00	120,00

Feladat:

Számítsuk ki a négy árucsoportra vonatkozóan az érték-, ár- és volumenindexeket!

Hallgatókat csoportosítása szakterület és karriercéllal való rendelkezés alapján

Karrier cél szak	Van	nincs	Összesen
mérnök	32	68	100
közgazdász	22	78	100
Összesen	54	146	200

Feladat:

Vizsgáljuk meg, hogy van-e kapcsolat a hallgató szakterülete és a karriercéllal való rendelkezés között? Mit jelent a kiszámított mutató?

Hallgatókat csoportosítása szakterület és az oktatással való elégedettség szerint

Szak elégedettség	Mérnök	Közgazdász főiskolai	Közgazdász egyetem	jogász	Összesen
Nem tudja	69	83	99	53	304
Nem elégedett	12	56	26	5	99
elégedett	19	91	35	42	187
Összesen	100	230	160	100	590

Feladat:

Milyen a kapcsolat a szakterület és az oktatással való elégedettség között?

Az egy főre eső GDP és az 1000 lakosra jutó személygépkocsik
számának alakulása

Sorszám	1 főre jutó GDP Az EU országaiiban	Átlagtól való eltérés előjele	1000 lakosra jutó személygépkocsi száma	Átlagtól való eltérés előjele
1.	22380	+	412	+
2.	20880	+	403	+
3.	25930	+	310	-
4.	7290	-	170	-
5.	2970	-	200	-
6.	23030	+	485	+
7.	20460	+	521	+
8.	7450	-	205	-
9.	13970	-	335	-
10.	36080	+	449	+
átlag	18044		349	

Feladat:

Van-e összefüggés az egy főre eső GDP (euro) és az 1000 lakosra jutó személygépkocsik számának alakulása között?

Sorszám	fejés	etetés	D	D ²
1	5	4	1	1
2	6	8	-2	4
3	10	7	3	9
4	9	9	0	0
5	1	2	-1	1
6	2	1	1	1
7	3	5	-2	4
8	7	6	1	1
9	8	10	-2	4
10	4	3	1	1
Össz.				26

Feladat:

Van-e valamilyen összefüggés a tehenek fejéskori és etetéskori viselkedése (nyugtalanság) között?

Kutatók nemek szerinti megoszlása két tudományágban

Tudományág nem	Műszaki tudományok	Bölcsészettudományok
Férfi	2527	2754
Nő	549	2448

Feladat:

Állapítsuk meg, hogy van-e összefüggés a tudományág típusa és a kutatók neme között!

Kutatás-fejlesztési szektorok költség és tevékenységtípusok szerint
(2005) (millió Ft)

Kutatás típusa	Vállalkozói szektor	Költségvetési szektor	Felsőoktatási szektor
Alap kutatás	1931	27178	20370
Alkalmazott kutatás	17529	20809	18509
Kísérleti fejlesztés	50068	5176	6354

Feladat:

Állapítsuk meg, hogy van-e kapcsolat a két ismerv között!

Egy vállalat dolgozóinak létszám- és munkabér adatai

Megnevezés	Dolgozók létszáma (fő)	Nettó kereset (ezer Ft)	
		Átlag	szórás
Szakmunkás	80	178,5	32,8
Betanított munkás	50	97,6	23,2
Segédmunkás	20	63,9	18,3

Feladat:

Határozzuk meg a szakképzettség és a kereset közötti összefüggés szorosságát!

Pénzüntézetek különböző jellemzők szerinti rangsora

Mérlegfőösszeg	Saját tőke	Jegyzett tőke
1	1	4
2	3	9
3	4	5
4	9	2
5	5	3
6	2	1
7	7	7
8	6	6
9	10	8
10	8	10

Feladat:

Határozzuk meg a rangsorolási ismérvek közötti kapcsolat szorosságát!

A tanulási idő és a vizsgán elért pontszámok átlaga
egy statisztika vizsgán

Tanulási idő (óra)	Elért pontszám
1	10
2	10
3	11
4	25
6	18
10	28
12	38
20	40
22	43
25	48

Feladat:

Határozzuk meg a tanulási idő és vizsgaeredmény közötti kapcsolat szorosságát!



Nézzük mindig a dolgok napos
oldalát!

Mára befejeztük, viszontlátásra!