



**DEBRECENI  
EGYETEM**



# A Statisztika oktatásának helyzete a Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Karán

**Prof. Dr. Balogh Péter**

Debreceni Egyetem  
Gazdaságtudományi Kar

**„A Statisztika az oktatásban –  
Hogyan szerettethető meg?  
c. szimpózium”**

Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar  
*Budapest, Tavaszmező u. 17. Tanácsterem*  
*2018. november 13.*



# A rendszerváltás utáni egyetemi átalakulás

- 1970-től Agrártudományi Egyetem
- 2000-től Debreceni Egyetem
  - Önálló Gazdaságelemzési és Statisztika Tanszék megalakulása Dr. Ertsey Imre professzor vezetésével
- 2014-től
  - Gazdaságtudományi Kar
  - Ágazati Gazdaságtan és Módszertani Intézet
  - Kutatásmódszertan és Statisztika Tanszék
  - Dr. Huzsvai László vezetésével

# A képzések és a hallgatói létszám változása

- Jelenleg a Gazdaságtudományi Kar hallgatói létszáma a Debreceni Egyetemen a legnagyobb (közel 4000 fő).
- A Karon alapképzésben, mesterszakon és PhD képzés keretében is folyik angol nyelvű módszertani oktatás a külföldi diákok számára.





- 1993 – tól
  - **PhD képzés megindult**
  - Kvantitatív módszertani ismeretek



- **5 éves Agrármérnök képzés**
- Statisztikai módszerek mezőgazdasági alkalmazása 2+1  
Manczel – Kiss: Statisztikai módszerek mezőgazdasági alkalmazása  
Kerékgyártó Gy-né – Mundruczó: Statisztikai módszerek a gazdasági elemzésben  
Quattro Pro táblázatkezelő  
Gyakorlati jegyzet  
csökkent gyakorlati óraszám



Önálló esettanulmány



- 1996 – 2007

## ***Agrármérnök szak***

– Statisztikai módszerek mezőgazdasági alkalmazása  
2+1

Manczel – Kiss: Statisztikai módszerek  
mezőgazdasági alkalmazása

Szücs: Alkalmazott Statisztika  
+ gyakorlati jegyzet

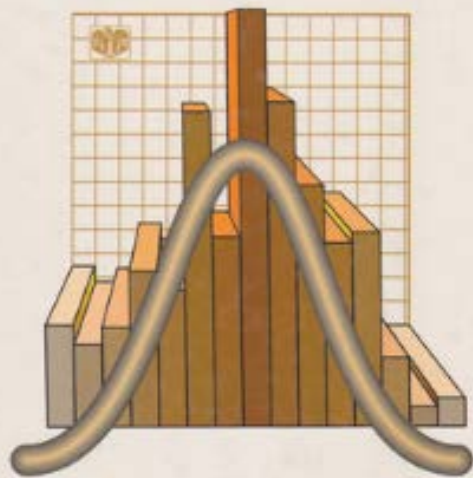


- 1996 – 2007

## ***Gazdasági agrármérnök szak***

– Statisztikai módszerek a gazdasági elemzésben; Gazdaságstatisztika; Üzleti Statisztika

BUDAPESTI KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM



HUNYADI-MUNDRUCZÓ-VITA  
**STATISZTIKA**

MISKOLCI EGYETEM  
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

Nyitrai Ferencné dr.

**GAZDASÁG-  
STATISZTIKA**

SÍBOR KIADÓ

RAPPAI GÁBOR

Üzleti statisztika  
Excellel



Statisztikai módszerek a társadalmi  
és gazdasági elemzésekben



- 2007 után Bologna-folyamat  
**Mezőgazdaságtudományi Kar (6 szak)**

### **BSc szakok**

- Matematika és informatika I. 2+1
- Statisztika 1+1

csak a leíró statisztika !!!!!

Szücs: Alkalmazott Statisztika



- 2007 után Bologna-folyamat  
***Gazdálkodástudományi Kar***

## ***BSc szakok***

Gazdasági és vidékfejlesztő agrármérnök

Informatikus és szakigazgatásszervező mérnök

– Statisztika 1+2

csak a leíró statisztika !!!!!

Szűcs: Alkalmazott Statisztika





- 2007 után Bologna-folyamat  
***Gazdálkodástudományi Kar***  
***BA szakok***

Pénzügy-számvitel

Kereskedelem-marketing

Turizmus-vendéglátás

– Statisztika I-II.      2+2

Excel táblázatkezelő alkalmazása a gyakorlatokon

Hunyadi – Vita: Statisztika I. – II.

Cél: Alkalmazói szintű statisztikai ismeretek

Moodle rendszer használata (e-learning)



- 2007 után Bologna-folyamat

***Mezőgazdaságtudományi Kar***

***Kertészmérnök MSc szak***

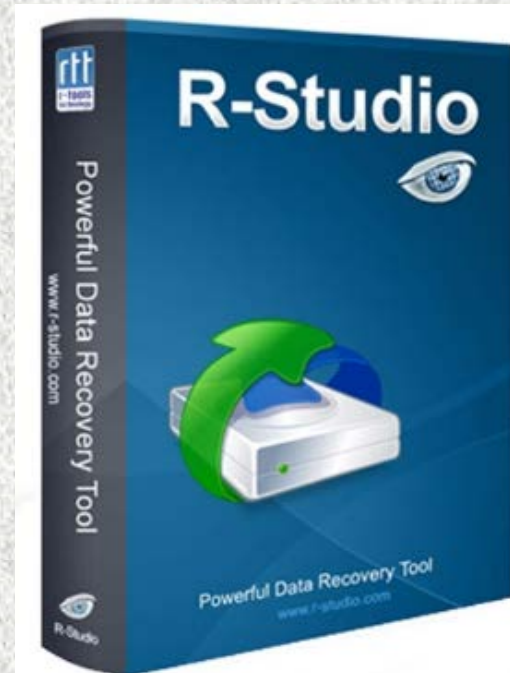
– Biometria a kertészetben 2+2

Kezdetben Excel program, majd az R program  
gyakorlati alkalmazásának lehetősége

Huzsvai: Lineáris modellek az R-ben

Szűcs: Alkalmazott Statisztika

Önálló esettanulmány



- 2007 után Bologna-folyamat  
**Gazdálkodástudományi Kar**  
**Számvitel MA szak**

Alkalmazott statisztika 2+2

Kezdetben Excel táblázatkezelő, jelenleg SPSS statisztikai szoftver alkalmazása a gyakorlatokon

Önálló esettanulmány

**Emberi erőforrás Menedzser MSc szak**

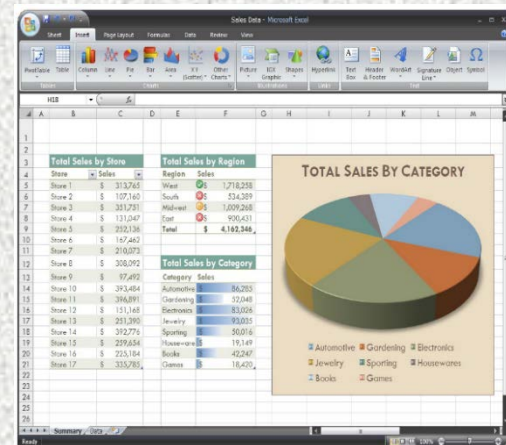
Kvantitatív, kvalitatív ismeretek 0+2

Statisztikai alapok hiányoznak!!!!

Excel táblázatkezelő alkalmazása a gyakorlatokon

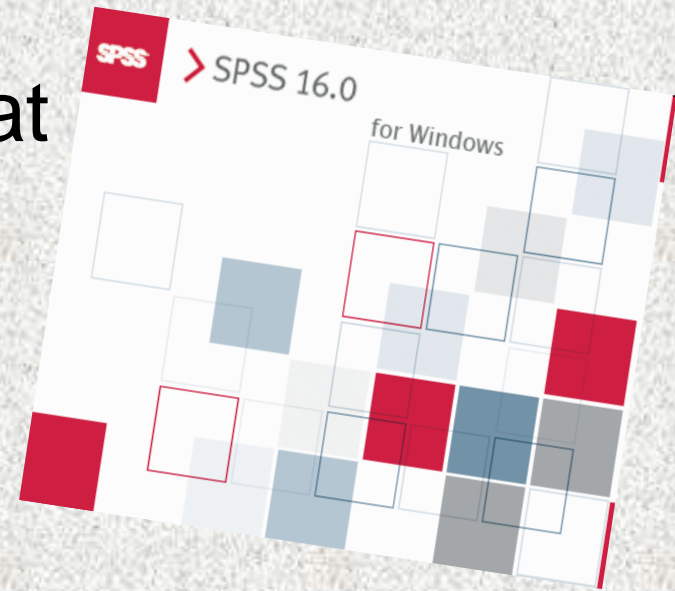
Önálló esettanulmány

Falus – Ollé: Statisztikai módszerek pedagógusok számára





- 2007 után Bologna-folyamat  
**Mezőgazdaságtudományi Kar**  
**Doktori Iskola**  
– Statisztika 28 óra/félév



SPSS statisztikai szoftver alkalmazása

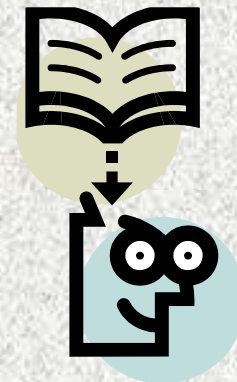
Elméleti számonkérés és Önálló esettanulmány  
védése

Szűcs: Alkalmazott Statisztika (többváltozós  
módszerek is)

Ketskemény – Izsó: Bevezetés az SPSS  
programrendszerbe

- 2007 után Bologna-folyamat  
**Gazdálkodástudományi Kar**  
**Doktori Iskola**

– Kvantitatív módszertani ismeretek 28 óra/félév



SPSS 13.0 statisztikai szoftver alkalmazása

Elméleti számonkérés és Önálló esettanulmány védeése

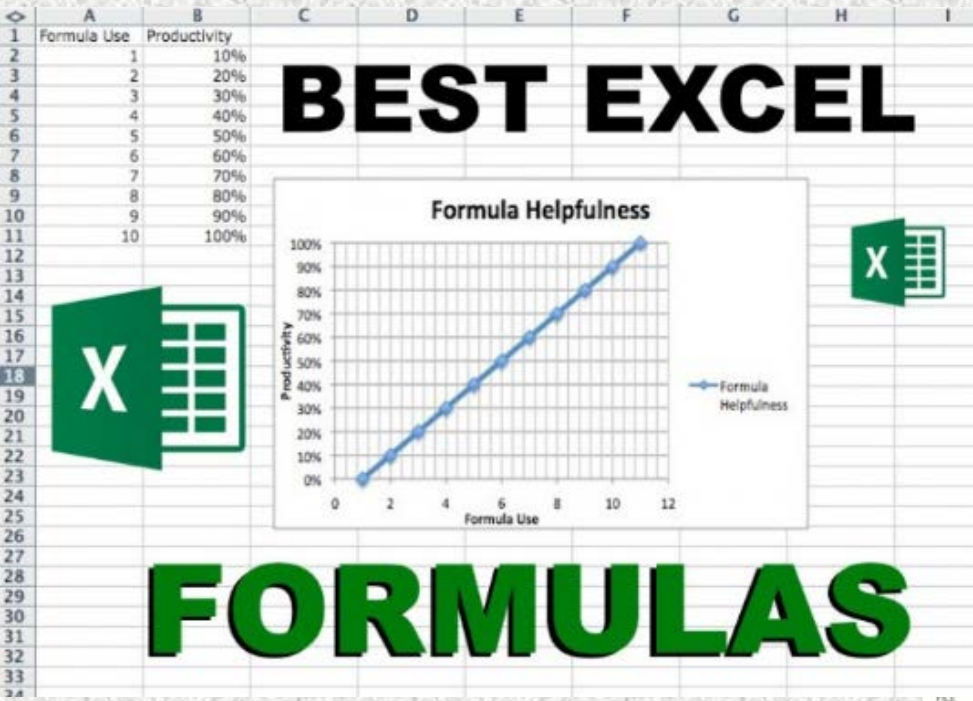
Szűcs: Alkalmazott Statisztika (többváltozós módszerek is)

Sajtos – Mitev: SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv

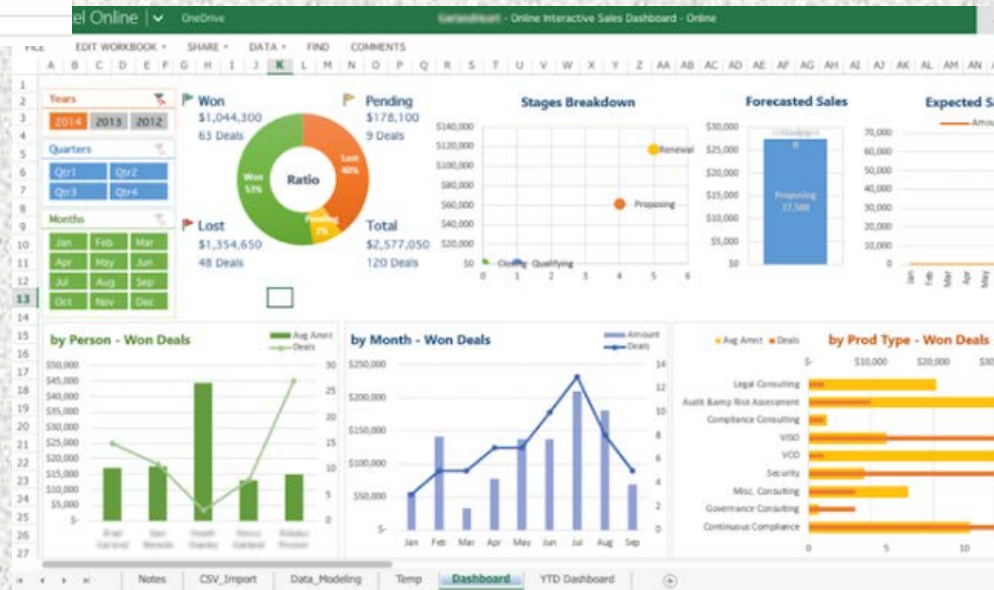
Ketskemény – Izsó: Bevezetés az SPSS programrendszerbe

Székelyi – Barna: Túlélőkészlet az SPSS-hez

# A jelenleg oktatott statisztikai szoftverek:



# FORMULAS





# R-Studio

undelete and data recovery software



**1- Code Editor**

```
1 library(ggplot2)
2 view(diamonds)
3 summary(diamonds)
4 summary(diamonds)
5
6 summary(diamonds$price)
7 aveSize <- round(mean(diamonds$carat), 4)
8 cla
9
10 p
11
12
13 main="Diamond Pricing")
14
```

**2- R Console**

```
Min. : 0.000 1st Qu.: 4.710  Mean: 5.700  3rd Qu.: 4.040  Max. : 1.800
Max. : 0.000 1st Qu.: 4.720  Mean: 5.710  3rd Qu.: 4.040  Max. : 1.800
> sum
Min. : 320  1st Qu.: 950  Mean: 2401  3rd Qu.: 3933  Max. : 5324
> aveSize <- round(mean(diamonds$carat), 4)
> clarity <- levels(diamonds$clarity)
> p <- ggplot(carat, price,
+ data=diamonds, color=clarity,
+ xlab="Carat", ylab="Price",
+ main="Diamond Pricing")
> format.plot(plot=p, size=23)
> |
```

**3- Workspace and History**

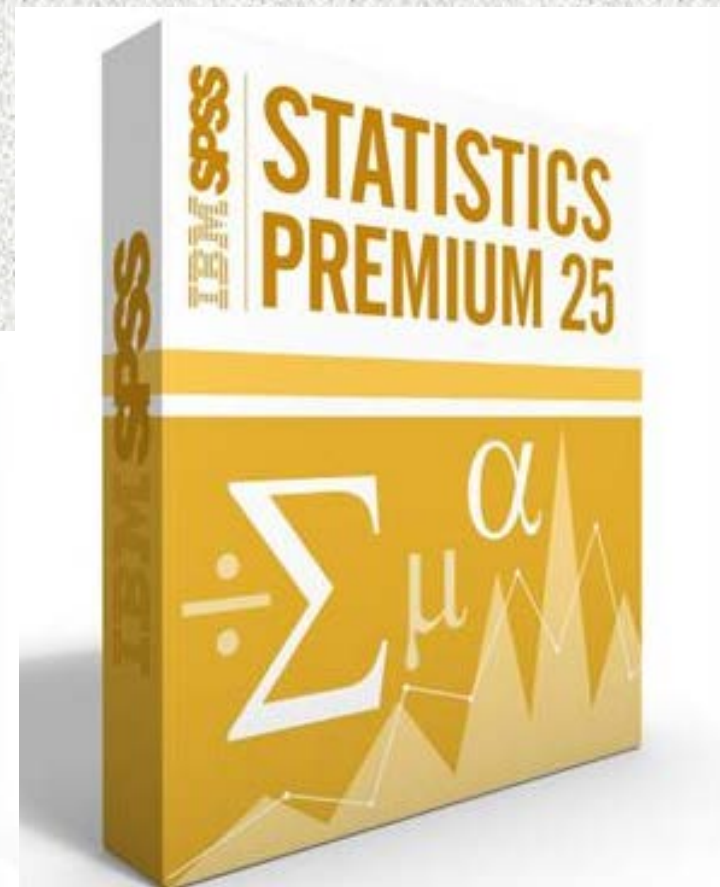
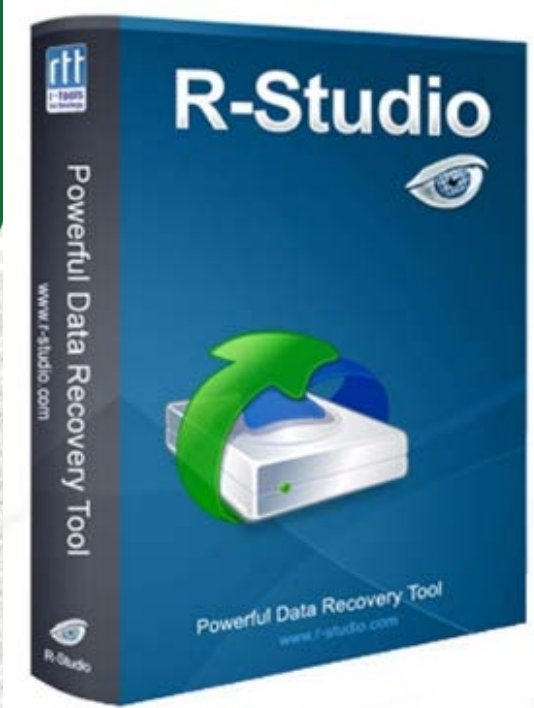
Data  
diamonds 51940 obs. of 10 variables

Values  
aveSize 0.7979

**4 - Plots and files**

Diamond Pricing





# The R Project for Statistical Computing



## Huzsvai László

a Statisztika ereje

Search

### BSc Tantárgyak

[Statisztika I. nappali](#)

[Statisztika II. nappali](#)

[Statisztika I. levelező](#)

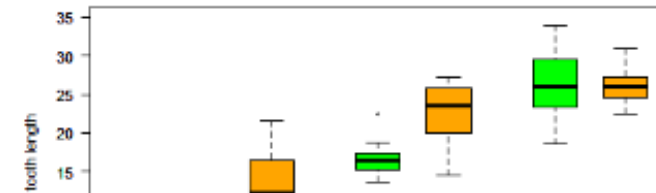
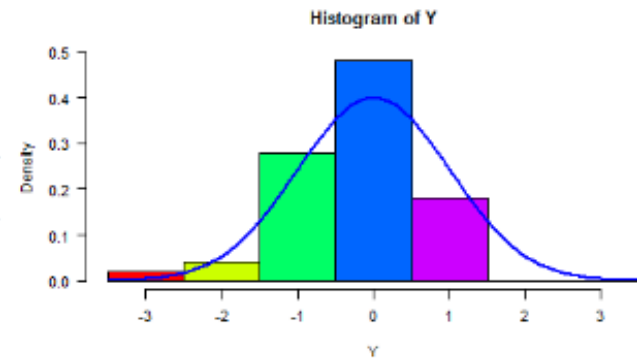
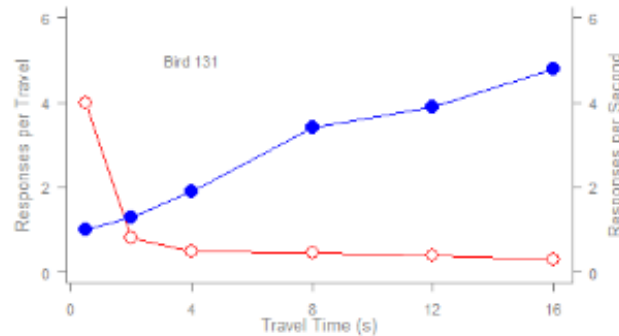
[Statisztika II. levelező](#)

[MTB60057 Statisztika \(nappali\)](#)

[MTL60057 Statisztika \(levelező\)](#)

### Statisztika könyvek

## Köszöntő





# A TANSZÉKI KOLLÉGÁK ÁLTAL ÍRT KÖNYVEK ELÉRHETŐSÉGE:

- <http://seneca-books.hu/>
- [http://seneca-books.hu/doc/978\\_963\\_08\\_5016\\_2.pdf](http://seneca-books.hu/doc/978_963_08_5016_2.pdf)
- [http://seneca-books.hu/doc/Linearis\\_modellek.pdf](http://seneca-books.hu/doc/Linearis_modellek.pdf)
- <http://seneca-books.hu/doc/spsskonyv.pdf>

## Kiadó

# Seneca Books

A Seneca Books kiadó elsősorban elektronikus kiadványok megjelentetésére szakosodott. Létrejöttét egyetemi oktatók kezdeményezték. A kiadványok főként tudományos jellegűek, a felsőoktatásban és doktori iskolákban tanulási és kutatási célokat szolgálnak. A magyar felsőoktatás jobbá tétele és a nehéz gazdasági körülmények negatív hatásainak mérséklése érdekében ezen kiadványok egyelőre ingyenesek. Ezzel próbáljuk a családok egyre növekvő anyagi terheit csökkenteni. Az ingyenesség azonban nem jelenti azt, hogy a szerzők lemondanak jogaikról, ezért a kiadványok csak a fenti célok érdekében használhatók, kereskedelmi forgalomba nem hozhatók a szerzők és a kiadó engedélye nélkül.

Kérjük, amennyiben kiadványainkat használják, pontosan adják meg a hivatkozásokat, és küldjék el a [seneca-books@gmail.com](mailto:seneca-books@gmail.com) címre. Köszönjük.

## Kiadványok

**Lineáris modellek az R-ben***Huzsvai László; Balogh Péter, 2015***Variancia-analízisek az R-ben***Huzsvai László, 2013***Statisztika gazdaságelemzők részére***Huzsvai László, 2012***SPSS-könyv***Huzsvai László; Vincze Szilvia, 2012***Funkcionális modellek***Huzsvai László, 2006***Biometria módszerek az SPSS-ben***Huzsvai László. 2004*

## Kapcsolat

E-mail:

[seneca-books@gmail.com](mailto:seneca-books@gmail.com)

## Seneca



Huzsvai László

# STATISZTIKA

Gazdaságelemzők részére  
Excel és R  
alkalmazások

SENECA BOOKS

SENECA BOOKS  
2012



- Szerkesztő:

Huzsvai László

- Szerzők:

Balogh Péter

Csipkés Margit

Huzsvai László

Nagy Lajos

Pocsai Krisztina



***Bevezető statisztika kurzus könyv***

Huzsvai László - Balogh Péter

# LINEÁRIS MODELLEK AZ R-BEN



BOOKS

Seneca Books

DEBRECEN

2015

# TARTALOMJEGYZÉK

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ELMÉLETI ÁTTEKINTÉS.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>A VARIANCIA-ANALÍZIS ALKALMAZÁSÁNAK LÉPÉSEI.....</b>                              | <b>5</b>  |
| 1. A variancia-analízis modell felállítása.....                                      | 7         |
| 2. Szignifikancia-szint megválasztása.....   | 8         |
| 3. A variancia-analízis kiszámítása, az F-próba.....                                 | 13        |
| 4. A modell érvényességének ellenőrzése.....   | 16        |
| Függetlenség vizsgálat.....  | 16        |
| Normális-eloszlás tesztelése.....  | 17        |
| Homoszkedasztikusság vizsgálata.....   | 19        |
| Kiugró értékek vizsgálata.....   | 21        |
| 5. Amennyiben az F-próba szignifikáns, középértékek többszörös összehasonlítása..... | 23        |
| Kontrasztok.....   | 23        |
| Többszörös összehasonlító tesztek.....   | 26        |
| LSD.....   | 28        |
| Student-Newman-Keuls próba, SNK.....   | 34        |
| Tukey-teszt.....   | 37        |
| Duncan többszörös rang teszt.....  | 40        |
| Scheffé-teszt.....   | 42        |
| Összefoglalás.....   | 45        |
| 6. A modell jósága.....  | 48        |
| <b>KÍSÉRLETEK KIÉRTÉKELÉSE.....</b>  | <b>52</b> |
| Egy-tényezős kísérletek.....   | 61        |
| Teljesen véletlen elrendezés (CRD).....  | 61        |
| Véletlen blokk-elrendezés (RCBD).....  | 63        |
| Latin négyzet elrendezés.....  | 65        |
| Latin téglalap elrendezés.....   | 68        |
| Csoportosított elrendezés.....   | 69        |



|  |    |
|--|----|
| Két-tényezős kísérletek.....                   | 75 |
| Véletlen blokkalrendezés.....                  | 75 |
| Osztott parcellás elrendezés (split-plot)..... | 78 |
| Sávos elrendezés (strip-plot).....             | 85 |
| Három- és több-tényezős kísérletek.....        | 91 |
| Véletlen blokkalrendezés.....                  | 91 |

---

2

|  |     |
|--|-----|
| Kétszeresen osztott parcellás elrendezés (split-split-plot)..... | 94  |
| Osztott sávos elrendezés (split-strip plot).....                 | 98  |
| Latin négyzet elrendezés.....                                    | 102 |

**KOVARIÁNSOK A LINEÁRIS MODELLBEN..... 104**

**ISMÉTELT MÉRÉSI MODELLEK..... 109**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Friedman-teszt..... | 125 |
|---------------------|-----|

**NEM KIEGYENSÚLYOZOTT ELRENDEZÉS..... 131**

**A VARIANCIA-ANALÍZIS EREJE..... 138**

**AJÁNLOTT R CSOMAGOK ÉS FÜGGVÉNYEK..... 142**

**FELHASZNÁLT ÉS AJÁNLOTT IRODALOM..... 143**

**ÁBRAJEGYZÉK..... 144**

HUZSVAI LÁSZLÓ – VINCZE SZILVIA

# SPSS-könyv

Seneca Books  
2012

- **Statisztika I.**
- Alapfogalmak, a statisztikai munka fázisai
- Mintavétel, adatbázisok
  - Mintavétel és standard hiba,  
INTERAKTÍV GRAFIKA (angol)
- Az adatok mérési szintjei, viszonyszámok
- Centrális mutatók
- Szóródási mutatók I.
- Szóródási mutatók II.
- A koncentráció mérése

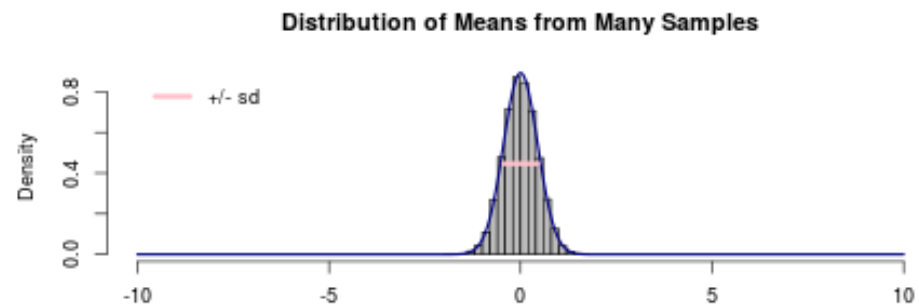
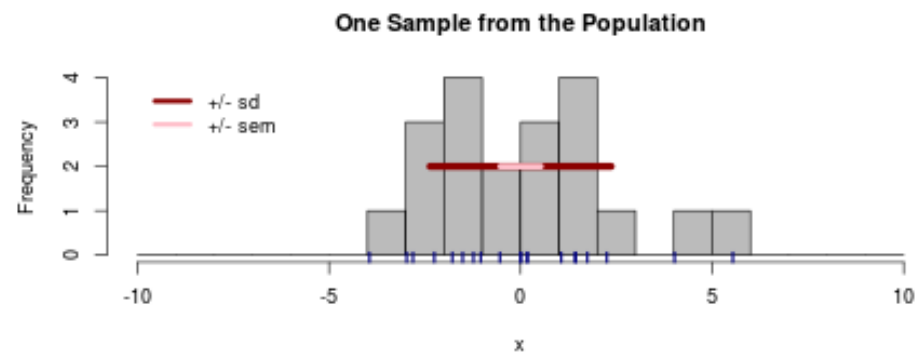
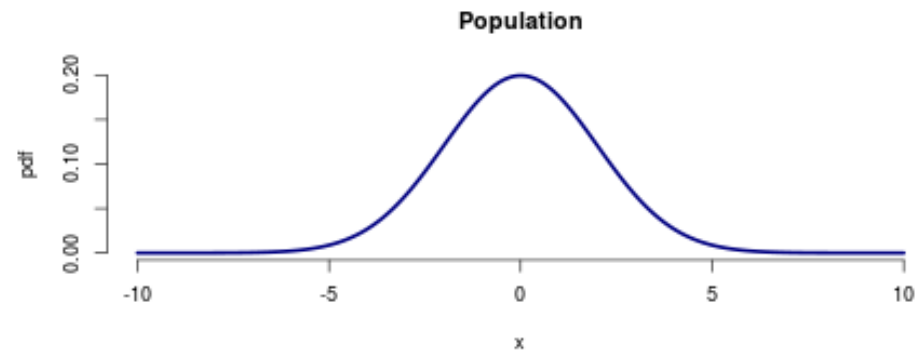


# Sampling and Standard Error

Population standard deviation



Number of observations in a sample

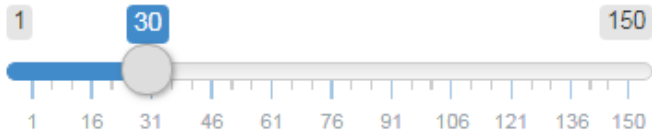


- **Statisztika I.**
- Indexek, adatábrázolás
  - Boxplot és hisztogram, INTERKATÍV GRAFIKA (angol)
- Eloszlások, egyenletes, háromszög, normális, standard normális eloszlás
  - Student t-eloszlás, INTERAKTÍV GRAFIKA (angol)
  - Eloszlás kalkulátor, INTERAKTÍV GRAFIKA (angol)
- Konfidencia intervallumok
- Hipotézisvizsgálatok, nem paraméteres próbák
- Összefoglalás

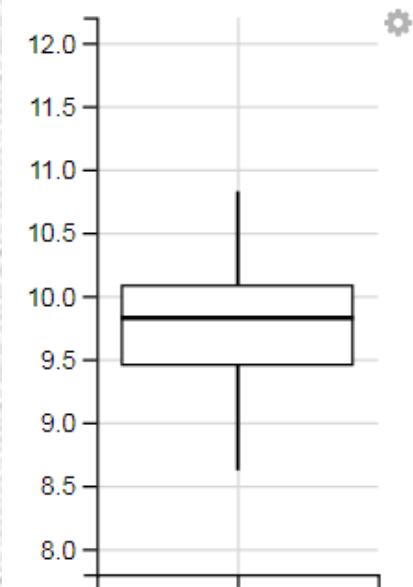
# Boxplots & Histograms

Show IQR, Tukey ranges

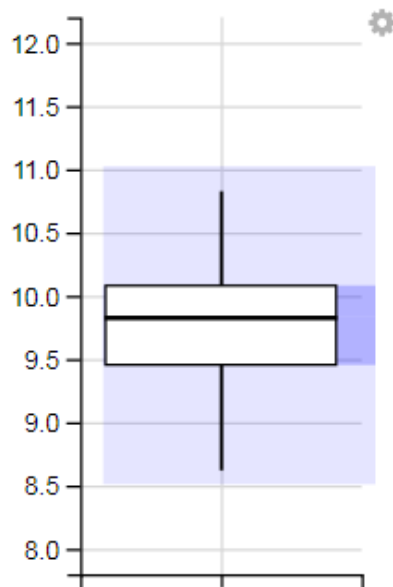
Number of bins



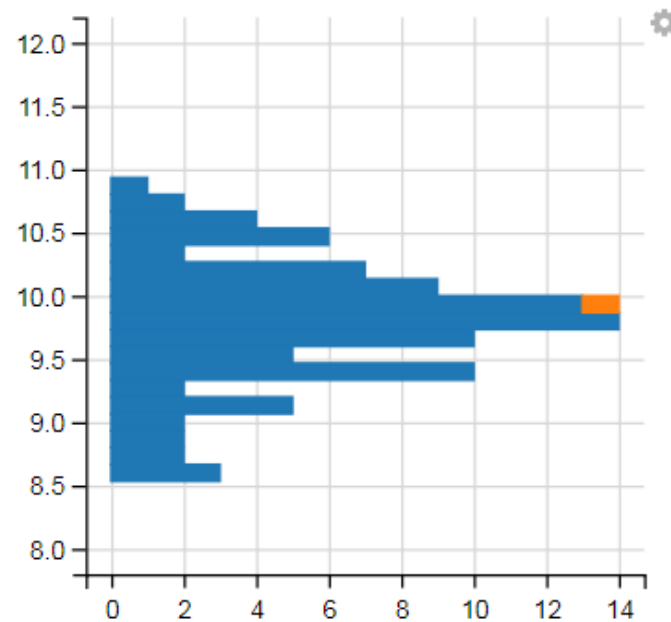
Click on plots to move **point**



Min-Max



Tukey

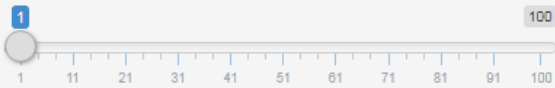


number of observations

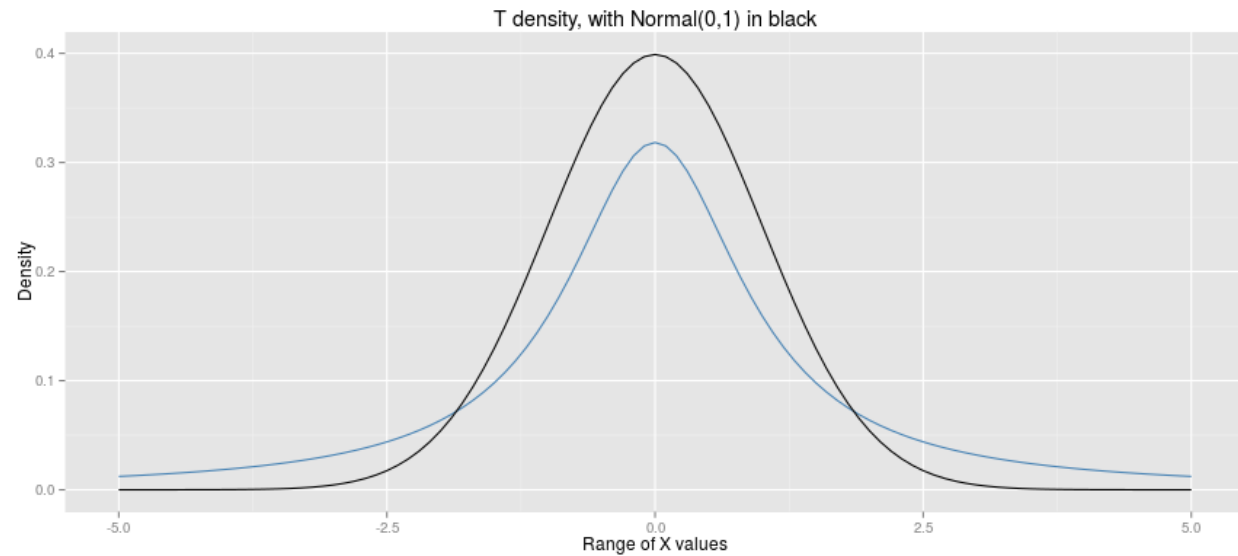


# Interactive Student's T Density

Move the slider to change the degrees of freedom



Though the  $t$  with one degree of freedom looks different from the  $\text{Normal}(0,1)$ , as the degrees of freedom increase, it becomes very close to a standard Normal



In all circumstances, the tails of the T distribution are "fatter," which means outliers are more likely under the T distribution.

## Distribution Calculator

**Distribution:**  
Normal

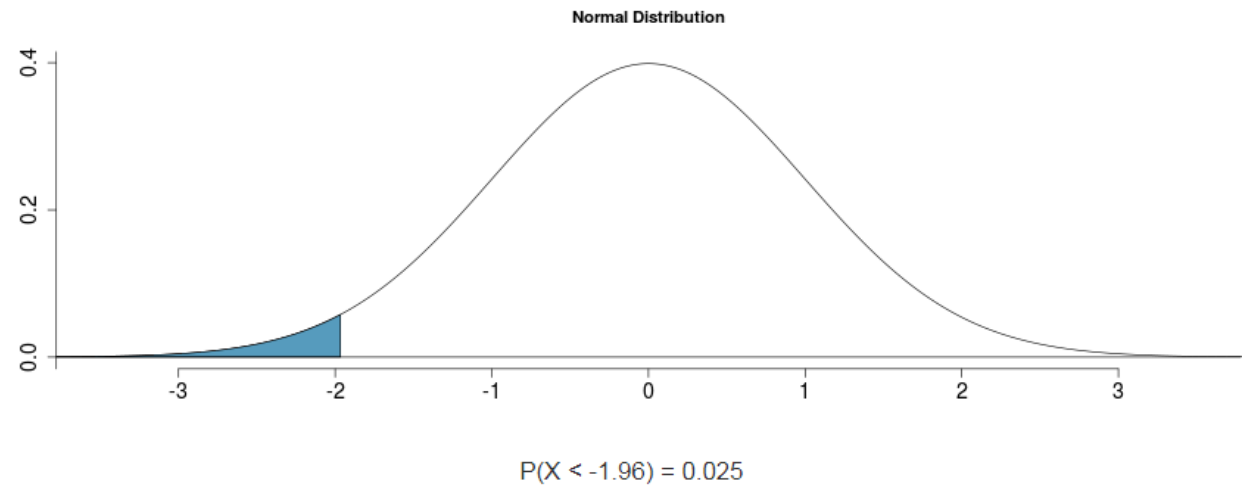
**Mean**  
-50 50  
0

**Standard deviation**  
0.1 30  
1

**Model:**  
 $P(X < a)$

**Find Area:**  
Lower Tail

**a**  
-4 4  
-1.96



# Distribution Calculator

**Distribution:**  
Binomial

**n**  
1 12 250

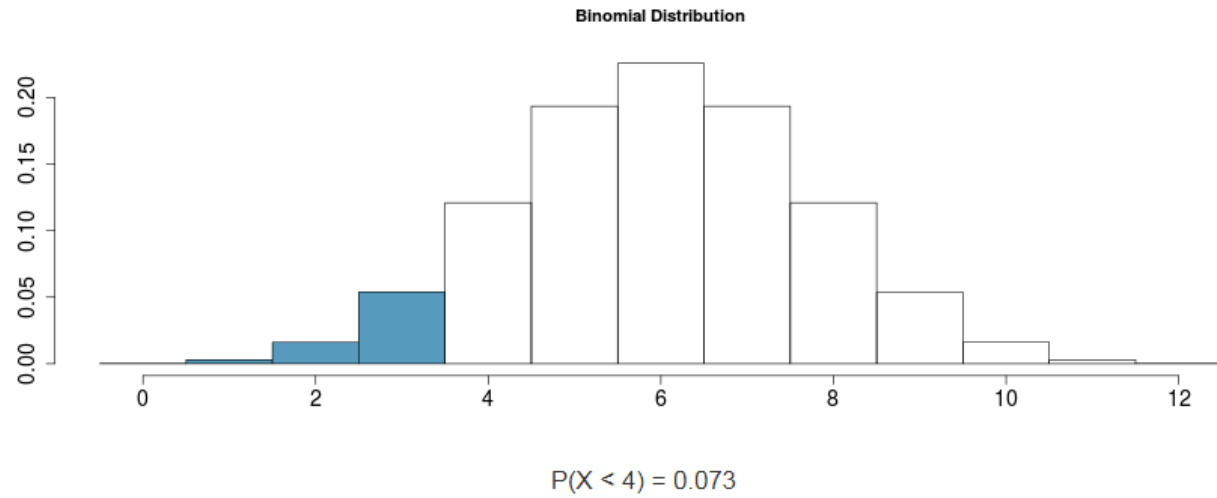
**p**  
0 0.5 1

**Model:**  
 $P(X < a)$

**Find Area:**  
Lower Tail

**Bound:**  
<

**a**  
0 4 12



- **Statisztika II.**
- Hipotézis vizsgálatok. Minimális mintaszám meghatározása.
- t-próbák.
- Variancia-analízis
  - Variancia-analízis INTERAKTÍV GRAFIKA (angol)
- Az első és másodfajú hiba, a variancia-analízis ereje.
- Összefüggés vizsgálatok, korreláció, rangkorreláció.
  - Korrelációs játék INTERAKTÍV GRAFIKA (angol)
- Regresszió-analízis



# Sums of squares in ANOVA

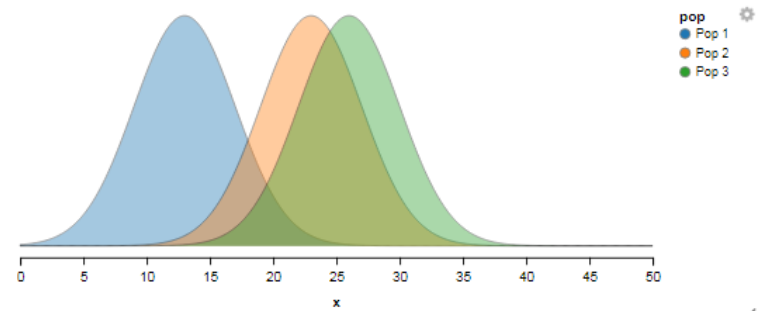
Mean of population 1,  $\mu_1$ :  
Slider: 10 to 40, value: 13

Mean of population 2,  $\mu_2$ :  
Slider: 10 to 40, value: 23

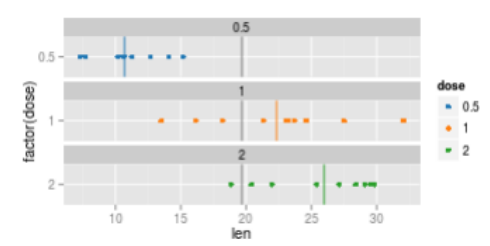
Mean of population 3,  $\mu_3$ :  
Slider: 10 to 40, value: 26

Population standard deviation,  $\sigma$ :  
Slider: 1 to 20, value: 4

Population distributions



Observed sample data



Take samples

sample size

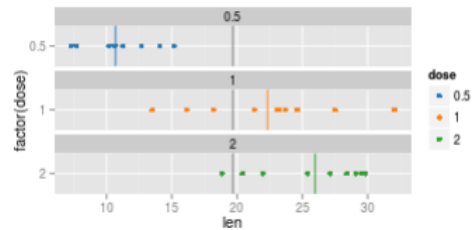
10



Take samples

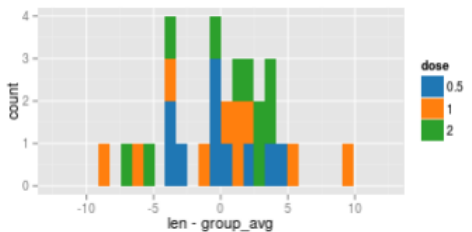
sample size

### Observed sample data



### Variation within groups

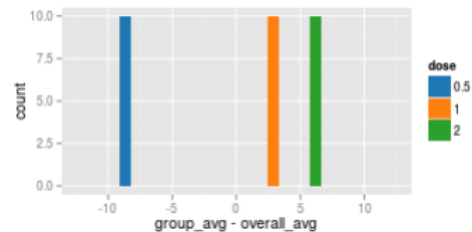
Residuals from separate means model



Within sum of squares: 484.83 Within df: 27 MSS within: 17.96

### Variation between groups

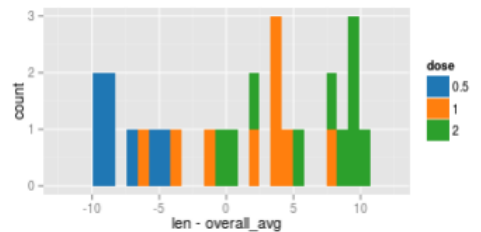
Deviation of groups averages from overall averages



Between sum of squares: 1274.91 Between df: 2 MSS between: 637.46

### Total variation

Residuals from equal means model



Total sum of squares: 1759.75 Total df: 29 MSS total: 60.68

F-statistic 35.5

# Correlation Game

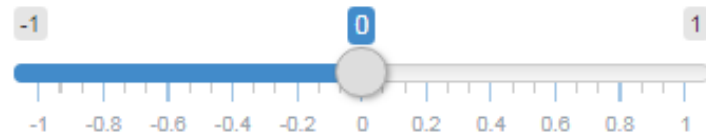
Difficulty

Easy

Show:

- Averages
- Standard deviation line
- Ellipse

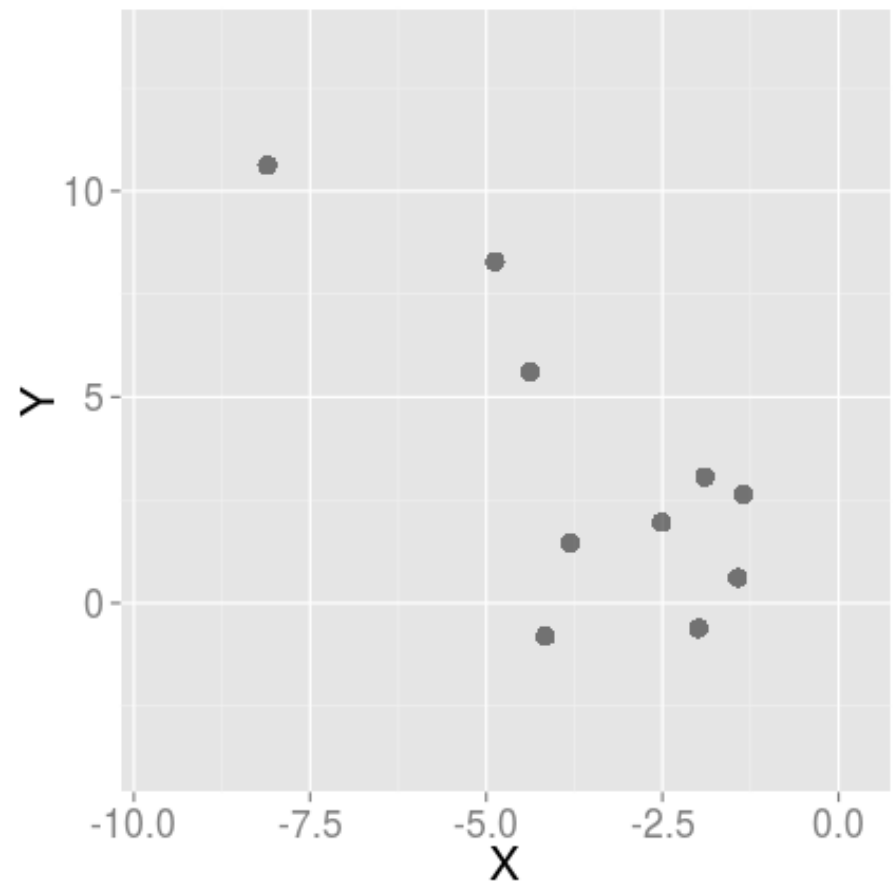
The correlation between X and Y is...



Mark your answer and click 'Submit!'

Submit

New Plot



- **Statisztika II.**
- Kétváltozós lineáris regresszió. Interpoláció, extrapoláció.
  - Lineáris regresszió INTERAKTÍV GRAFIKA (angol)
  - Lineáris regresszió diagnosztikája INTERAKTÍV GRAFIKA (angol)
- Többszörös lineáris regresszió. Multikollinearitás.
- Nem lineáris regresszió-analízis. Elaszticitás, parciális elaszticitás.
- Idősorok analízise. Az idősorok dekompozíciója.
- Idősorok analízise. Trend analízis: mozgó átlagolás, analitikus trendszámítás (lineáris regresszió).  
Szezonalitás jellege és mérése.
- Összefoglalás



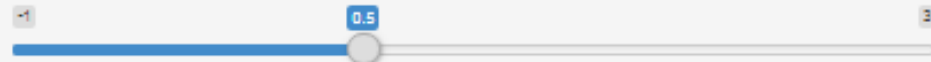
# Simple Linear Regression

Try to find values for the slope and intercept that minimize the residual error from the linear model.

Intercept

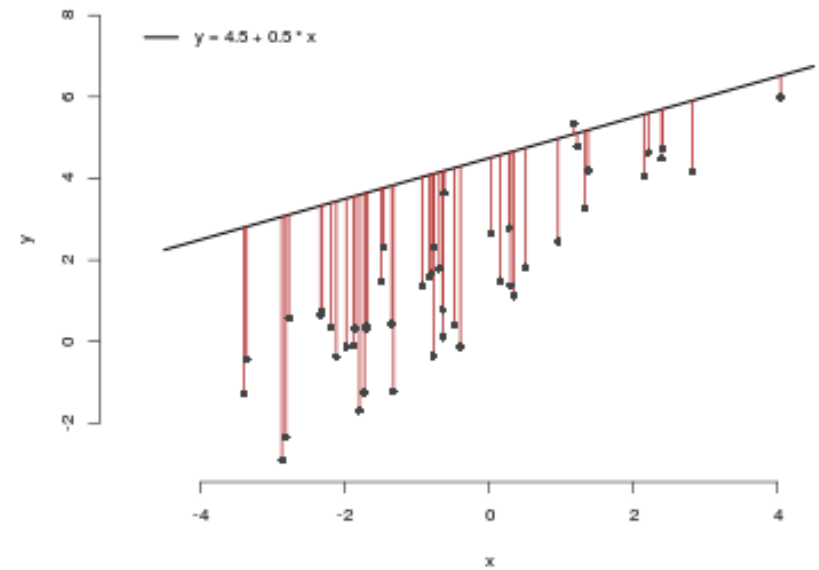


Slope



Show summary(lm(y ~ x))

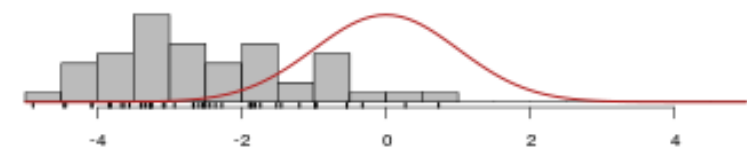
Linear Model  $Y \sim X$



Sum of Squares of Residuals



Distribution of Residuals



# Diagnostics for simple linear regression

Select a trend:

- Linear up
- Linear down
- Curved up
- Curved down
- Fan-shaped

Show residuals

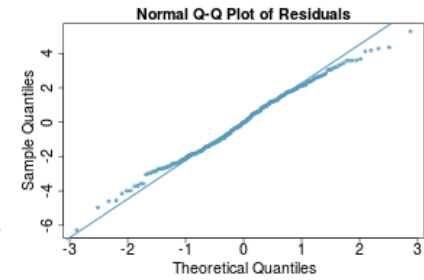
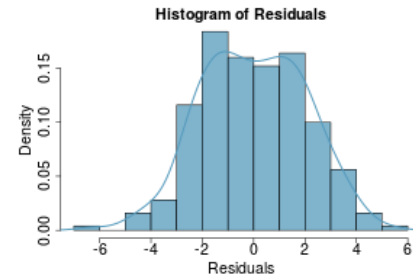
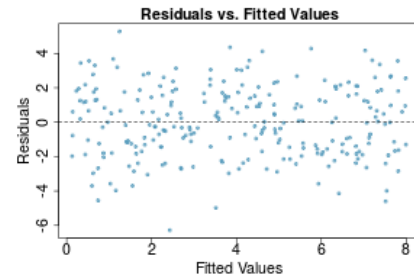
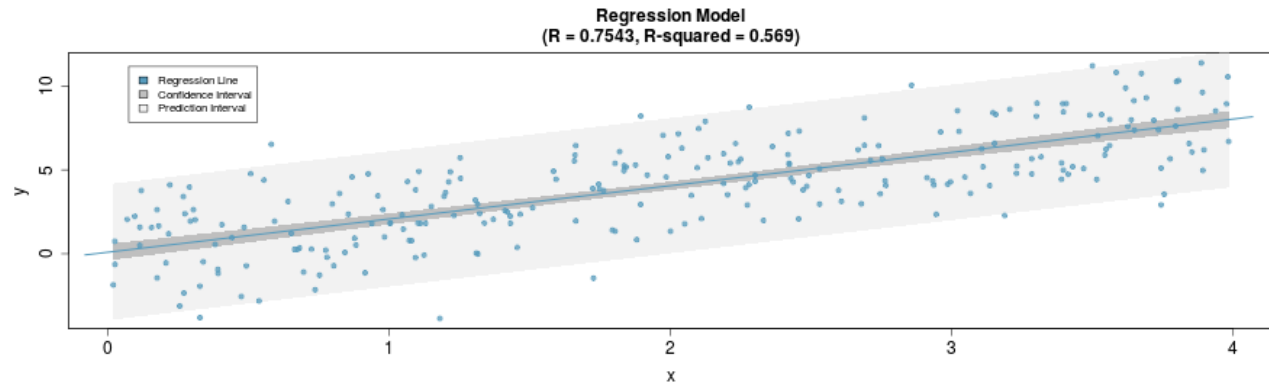
This applet uses ordinary least squares (OLS) to fit a regression line to the data with the selected trend. The applet is designed to help you practice evaluating whether or not the linear model is an appropriate fit to the data. The three diagnostic plots on the lower half of the page are provided to help you identify undesirable patterns in the residuals that may arise from non-linear trends in the data.

[Rate this app!](#)

[View code](#)

[Check out other apps](#)

[Want to learn more for free?](#)



**A Statisztika I. és a Statisztika II.  
tárgyak online gyakorló és  
vizsgáztató felülete:**

**Regisztráció**

Add meg a Neptun-kódod!

**Teszt**

Figyelj az időre!

**Gyakorlati feladat**

Töltsd le az adatfájlt!

**Eredmény**

Szólj a vizsgáztatónak!

# Elektronikus vizsgáztató rendszer

## Statisztika - Regisztráció

**Teszt típus**

Gyakorlás

**Neptun-kód****fejlesztés**

Dövényi-Nagy Tamás, Huzsvai László

**tesztfeladatok:**

Huzsvai László



**Regisztráció**

Add meg a Neptun-kódod!

**Teszt**

Figyelj az időre!

**Gyakorlati feladat**

Töltsd le az adatfájlt!

**Eredmény**

Szólj a vizsgáztatónak!

## Statisztika II. teszt

**(GT\_AKMN028)**

Prof. Dr. Balogh Péter 20181109

GTK minden szak

Gyakorlás

**19:13**

0/20

**1 A regresszió-analízisben mit jelent, ha az együttható t-próbája nem szignifikáns?**

- Az együttható értéke szignifikánsan nem tér el nullától.
- A paraméter létezik, alkalmas az előrejelzésre.
- Az együttható értéke szignifikánsan eltér a nullától.
- A vizsgált paraméter nagyobb, mint a tengelymetszet értéke.

**2 Hogyan függ a variancia-analízis ereje az egy csoporton belüli megfigyelések számától?**

- Minél több a megfigyelések száma, annál kisebb a próba ereje.
- Nem lineáris az összefüggés, néha növeli, egyes esetekben csökkenti.
- Minél több a megfigyelések száma, annál nagyobb a próba ereje.
- A megfigyelések száma nem befolyásolja a próba erejét.

**3 A regressziós modell validálása:**

- A hibataragok függetlenek, nulla várható értékű normális eloszlású, homoszkedasztikus, sorrendjük kötött.
- A független változó értékei függetlenek, nulla várható értékű normális eloszlású, homoszkedasztikus.
- A hibataragok függetlenek, nulla várható értékű normális eloszlású, homoszkedasztikus.

- A két variancia megegyezik, a hányadosuk várható értéke 0.
- A két variancia megegyezik, a hányadosuk várható értéke 1.
- A két variancia megegyezik, a hányadosuk várható értéke 0.

**17 Milyen mutatószámmal jellemezzük a szélsőséges eseteket?**

- Cook-távolsággal.
- Mahalanobis-féle távolsággal.
- Shapiro-Wilk teszttel.
- Gauss-távolsággal.

**18 A Pearson-féle korrelációs együttható értéke milyen eloszlású?**

- A nullhipotézis esetén standard normális eloszlást,  $n-1$  szabadságfokkal.
- A nullhipotézis esetén Student-féle,  $n-1$  szabadságfokkal.
- A nullhipotézis esetén Student-féle,  $n-2$  szabadságfokkal.
- A nullhipotézis esetén standard normális eloszlást,  $n-2$  szabadságfokkal.

**19 Az elsőfajú hiba elkövetésének valószínűsége 10%.**

- Hamis munkahipotézist 10%-s valószínűséggel elfogadjuk.
- A hamis nullhipotézist 10%-s tévedési valószínűséggel elvetjük.
- Az igaz nullhipotézist 10%-s valószínűséggel elfogadjuk.
- A hamis munkahipotézist 10%-s tévedési valószínűséggel elvetjük.

**20 Mit neveznek Box-Tidwell transzformációnak?**

- A függő változó transzformációját, ha nem teljesül a regresszió-analízisben a normális eloszlás feltétele.
- A független változó transzformációját, ha nem teljesül a regresszió-analízisben a normális eloszlás feltétele.
- A függő változó transzformációját, ha multikollinearitás lép fel.
- A magyarázó változók transzformációját, ha nem teljesül a lineáris kapcsolat a regresszió-analízisben.

Prof. Dr. Balogh Péter 20181109  
GTK minden szak  
Gyakorlás

14:39

20/20

## Statisztika II. gyakorlati feladat

Elemesse az alábbi hipotéziseket. Döntéseit 5%-os szignifikancia szint mellett hozza meg. Az eredményeket kéttizedes pontossággal, mértékegység nélkül adja meg.

### Adatok letöltése

#### 1 A keffrek márkák szerinti átlagos árai megegyeznek.

- Igen, mert a számított elsőfajú hiba nagyobb, mint 5%.
- Nem, mert a számított elsőfajú hiba nagyobb, mint 5%.
- Nem, mert a számított elsőfajú hiba kisebb, mint 5%.
- Igen, mert a számított elsőfajú hiba kisebb, mint 5%.

#### 2 Az F-próba számított értéke.

#### 3 A kritikus F-érték.

#### 4 Szignifikáns differencia értéke.

#### 5 A Jogobella és Danone keffrek várható eladási árai ...

- Megegyeznek, mert az árok különbsége nem haladja meg a szignifikáns differencia értékét.
- Nem egyeznek meg, mert az árok különbsége jelentősen nagyobb, mint a szignifikáns differencia értéke.
- Nem egyeznek meg, mert az árok különbsége jelentősen nagyobb, mint a kritikus t-érték.
- Megegyeznek, mert az árok különbsége kisebb, mint a kritikus F-érték.



3

A kritikus F-érték.

4

Szignifikáns differencia értéke.

5

A Jogobella és Danone keffrek várható eladási árai ...

- Megegyeznek, mert az árak különbsége nem haladja meg a szignifikáns differencia értékét.
- Nem egyeznek meg, mert az árak különbsége jelentősen nagyobb, mint a szignifikáns differencia értéke.
- Nem egyeznek meg, mert az árak különbsége jelentősen nagyobb, mint a kritikus t-érték.
- Megegyeznek, mert az árak különbsége kisebb, mint a kritikus F-érték.

6

A Muller és Milli keffrek várható eladási árai...

- Nem egyeznek meg, mert az árak különbsége jelentősen nagyobb, mint a szignifikáns differencia értéke.
- Megegyeznek, mert az árak különbsége kisebb, mint a kritikus F-érték.
- Nem egyeznek meg, mert az árak különbsége jelentősen nagyobb, mint a kritikus t-érték.
- Megegyeznek, mert az árak különbsége nem haladja meg a szignifikáns differencia értékét.

7

A Jogobella és Milli keffrek várható eladási árai ?

- Nem egyeznek meg, mert az árak különbsége jelentősen nagyobb, mint a szignifikáns differencia értéke.
- Megegyeznek, mert az árak különbsége nem haladja meg a szignifikáns differencia értékét.
- Megegyeznek, mert az árak különbsége kisebb, mint a kritikus F-érték.
- Nem egyeznek meg, mert az árak különbsége jelentősen nagyobb, mint a kritikus t-érték.

GTK minden szak  
Gyakorlás19:10  
20 feladat

Elkészültem, jöhet az eredmény!



**Regisztráció**

Add meg a Neptun-kódod!

**Teszt**

Figyelj az időre!

**Gyakorlati feladat**

Töltsd le az adatfájlt!

**Eredmény**

Szólj a vizsgáztatónak!

## Vizsgaeredmény

**1**

### Adatlap

Eredmény: 40.0% (80.0% és 0.0%) -> 1  
(elégtelen)



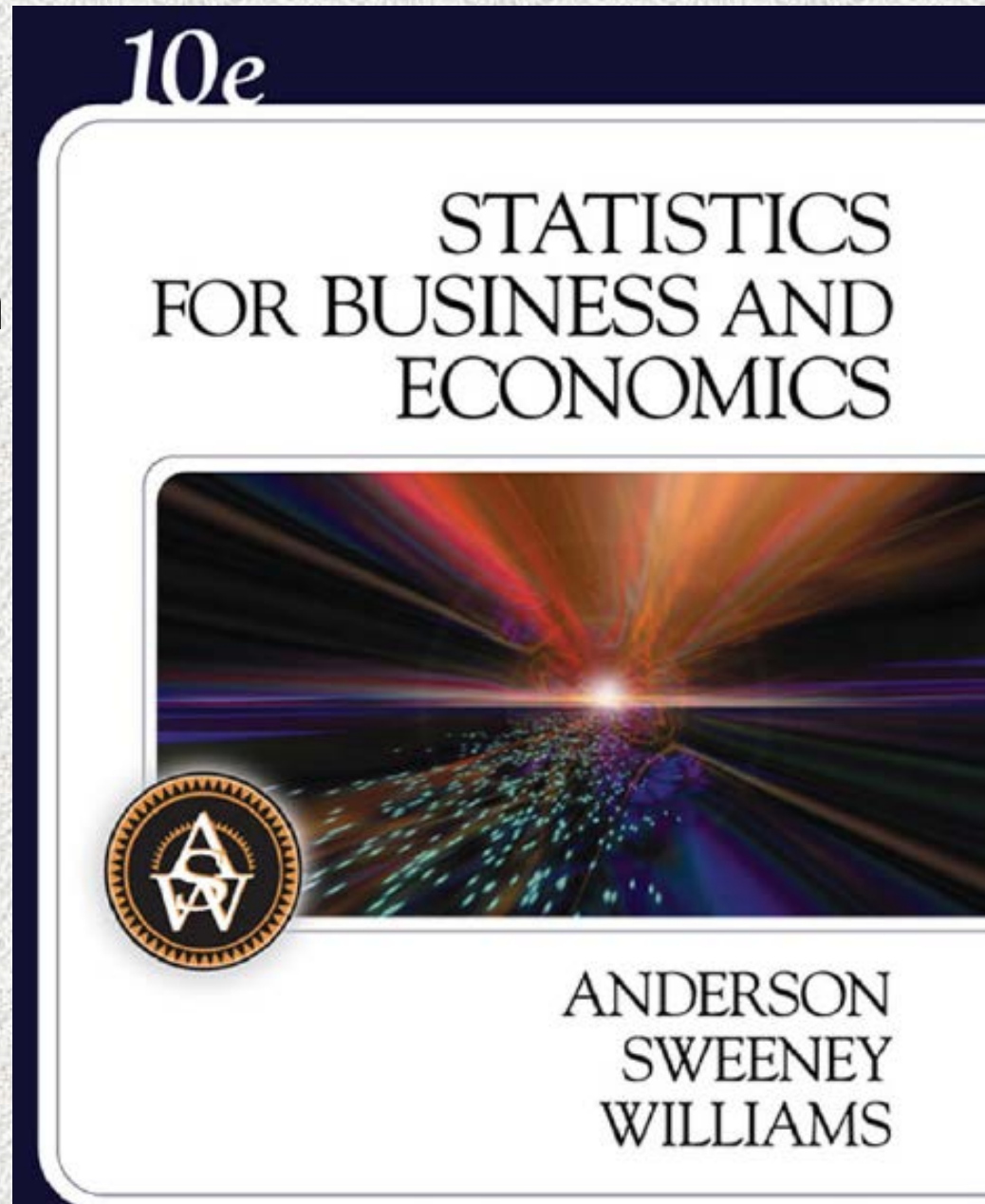
|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| <b>Feladattípus</b>                  | Gyakorlás (2)          |
| <b>Neptun-kód</b>                    | 20181109               |
| <b>Név</b>                           | Prof. Dr. Balogh Péter |
| <b>Szak</b>                          | Oktató                 |
| <b>Tantárgyazonosító</b>             |                        |
| <b>Tantárgy</b>                      |                        |
| <b>Évfolyam/csoport</b>              | /                      |
| <b>Kezdő időpont</b>                 | 2018-11-09 09:32:27    |
| <b>Befejező időpont</b>              | 2018-11-09 09:38:03    |
| <b>Felhasznált idő</b>               | 00:05:36               |
| <b>Vizsgaeredmény</b>                | 1                      |
| <b>Eredmény (elméleti teszt)</b>     | 80.000%                |
| <b>Eredmény (gyakorlati feladat)</b> | 0.000%                 |

# **Az angol nyelvű képzések tananyagai**

# BSc képzés Statistics I. és Statistics II.

Két féléves képzésben  
heti 2+2 órában

SPSS programmal  
feladat megoldások

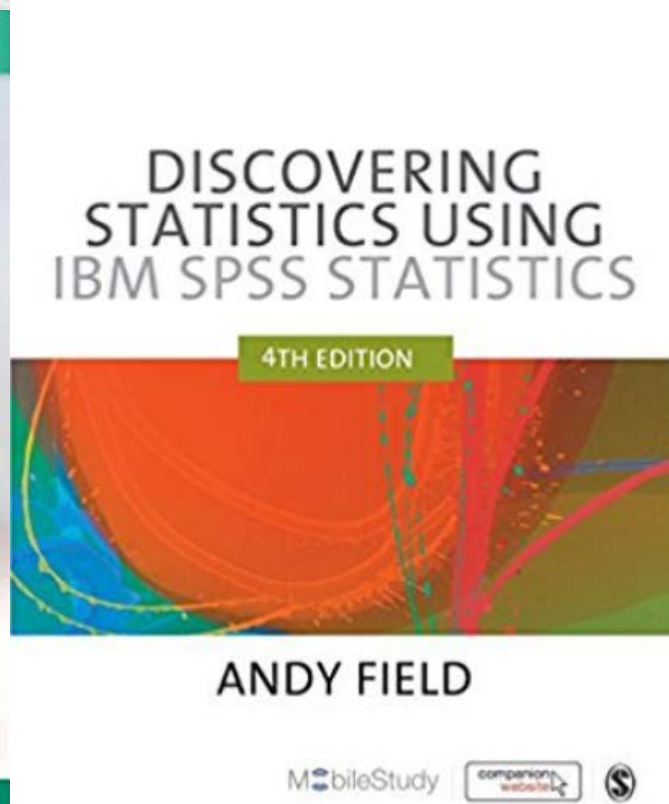
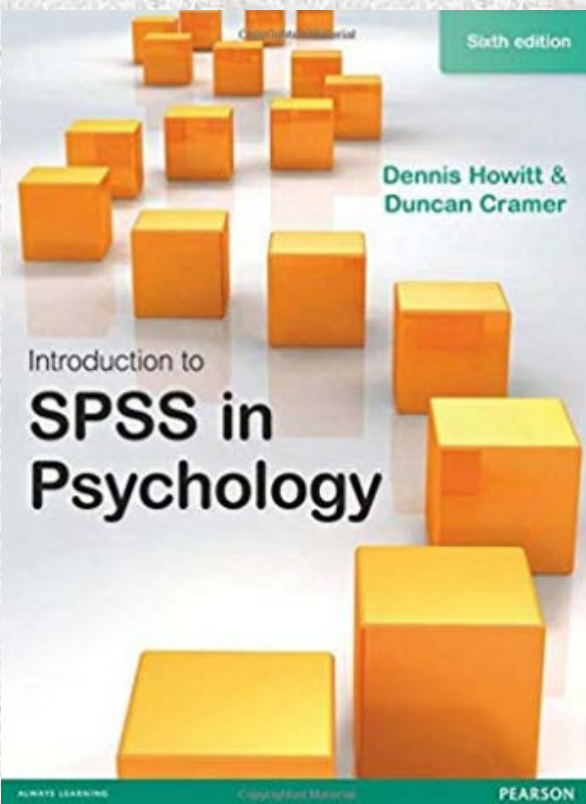


- **Chapter 1 Data and Statistics**
- **Chapter 2 Descriptive Statistics: Tabular and Graphical Presentations**
- **Chapter 3 Descriptive Statistics: Numerical Measures**
- **Chapter 4 Introduction to Probability**
- **Chapter 5 Discrete Probability Distributions**
- **Chapter 6 Continuous Probability Distributions**
- **Chapter 7 Sampling and Sampling Distributions**
- **Chapter 8 Interval Estimation**
- **Chapter 9 Hypothesis Tests**
- **Chapter 10 Statistical Inference About Means and Proportions with Two Populations**
- **Chapter 11 Inferences About Population Variances**

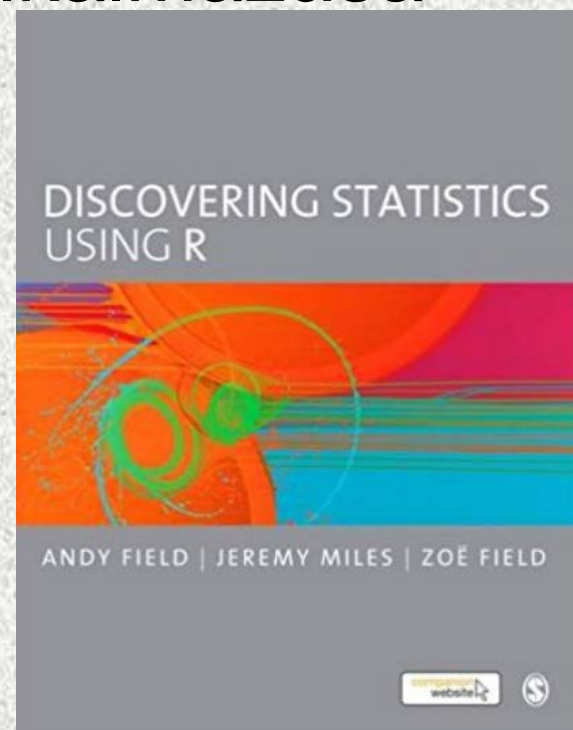


- **Chapter 12 Tests of Goodness of Fit and Independence**
- **Chapter 13 Experimental Design and Analysis of Variance**
- **Chapter 14 Simple Linear Regression**
- **Chapter 15 Multiple Regression**
- **Chapter 16 Regression Analysis: Model Building**
- **Chapter 17 Index Numbers**
- **Chapter 18 Forecasting**
- **Chapter 19 Nonparametric Methods**
- **Chapter 20 Statistical Methods for Quality Control**
- **Chapter 21 Decision Analysis**
- **Chapter 22 Sample Survey On CD**

- **MSc képzés: Statistics and Econometrics**
- Egy féléves képzésben heti 4 órában
- SPSS programmal feladat megoldások



- **PhD képzés: Qualitative and quantitative methods (két oktatóval)**
- Faktoranalízis
- Többváltozós regresszió elemzés
- Logisztikus regresszió elemzés
- Többváltozós varianciaanalízis alkalmazása
- Conjoint elemzés
- Klaszteranalízis
- Korrespondencia-elemzés
- Konfirmatív faktoranalízis
- SEM modellezés





# Következtetés

- A módszertani oktatás vesztese a bolognai-folyamatnak



- A tömegképzés helyett vissza kell állítani a korábbi egyetemi képzés színvonalát





**DEBRECENI  
EGYETEM**



# **Köszönöm a megtisztelő figyelmet**



**„A Statisztika az oktatásban - Hogyan szeretethető  
meg? c. szimpózium”**

*Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar  
Budapest, Tavaszmező u. 17. Tanácsterem  
2018. november 13.*