

Inovace bakalářského studijního oboru Aplikovaná chemie

<http://aplchem.upol.cz>

CZ.1.07/2.2.00/15.0247

Tento projekt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a státním
rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Popisná (deskriptivní) statistika

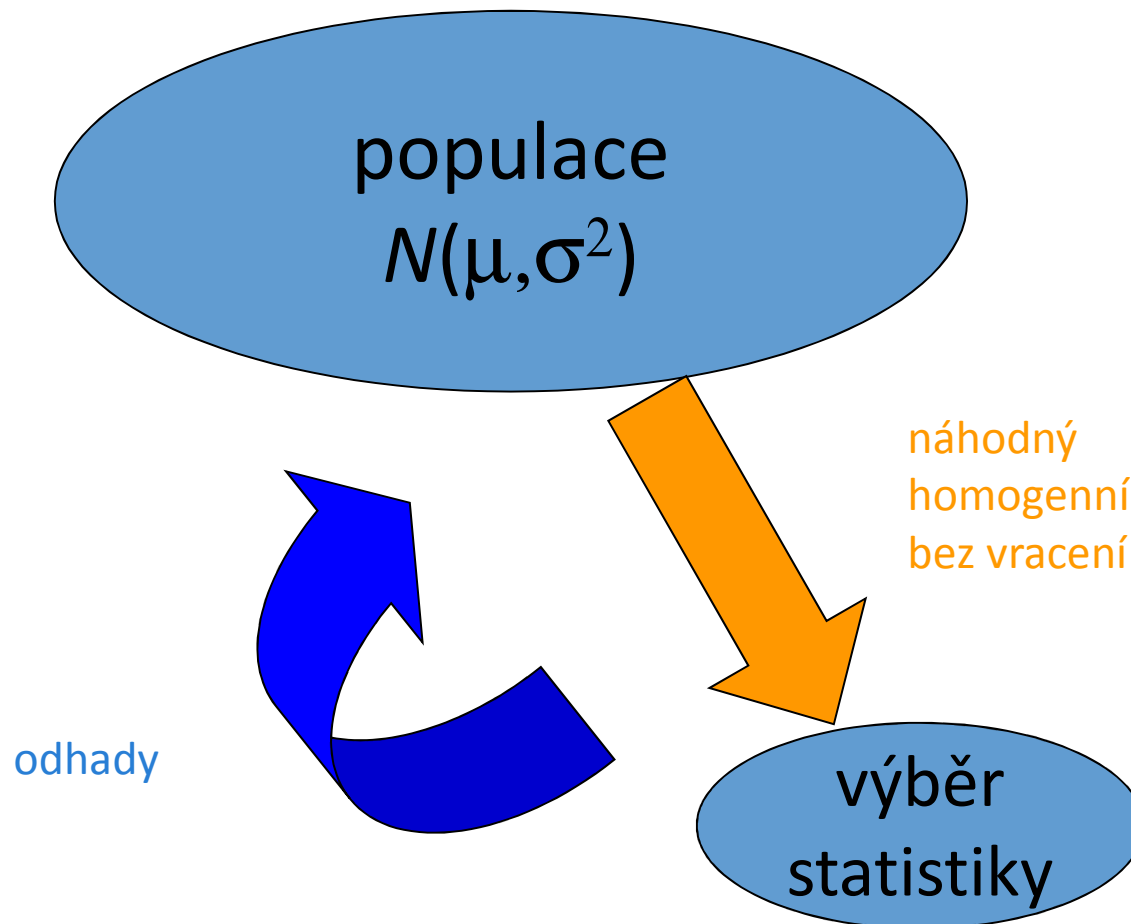
- Teoretické parametry
 - Stř. hodnota μ
 - Rozptyl σ^2
 - Směr. odchylka σ

 - $F(x)$
 - $f(x)$
- Změřené odhady
 - Průměr
 - Odh. Rozptylu s^2
 - Odh. Směr. Odchylky s

 - Histogram

 - Odlehlé body

Popisná (deskriptivní) statistika



Statistický program QCExpert

TriloByte QC.Expert 2.7

Soubor Úpravy Formát QC.Expert Okno Nápověda

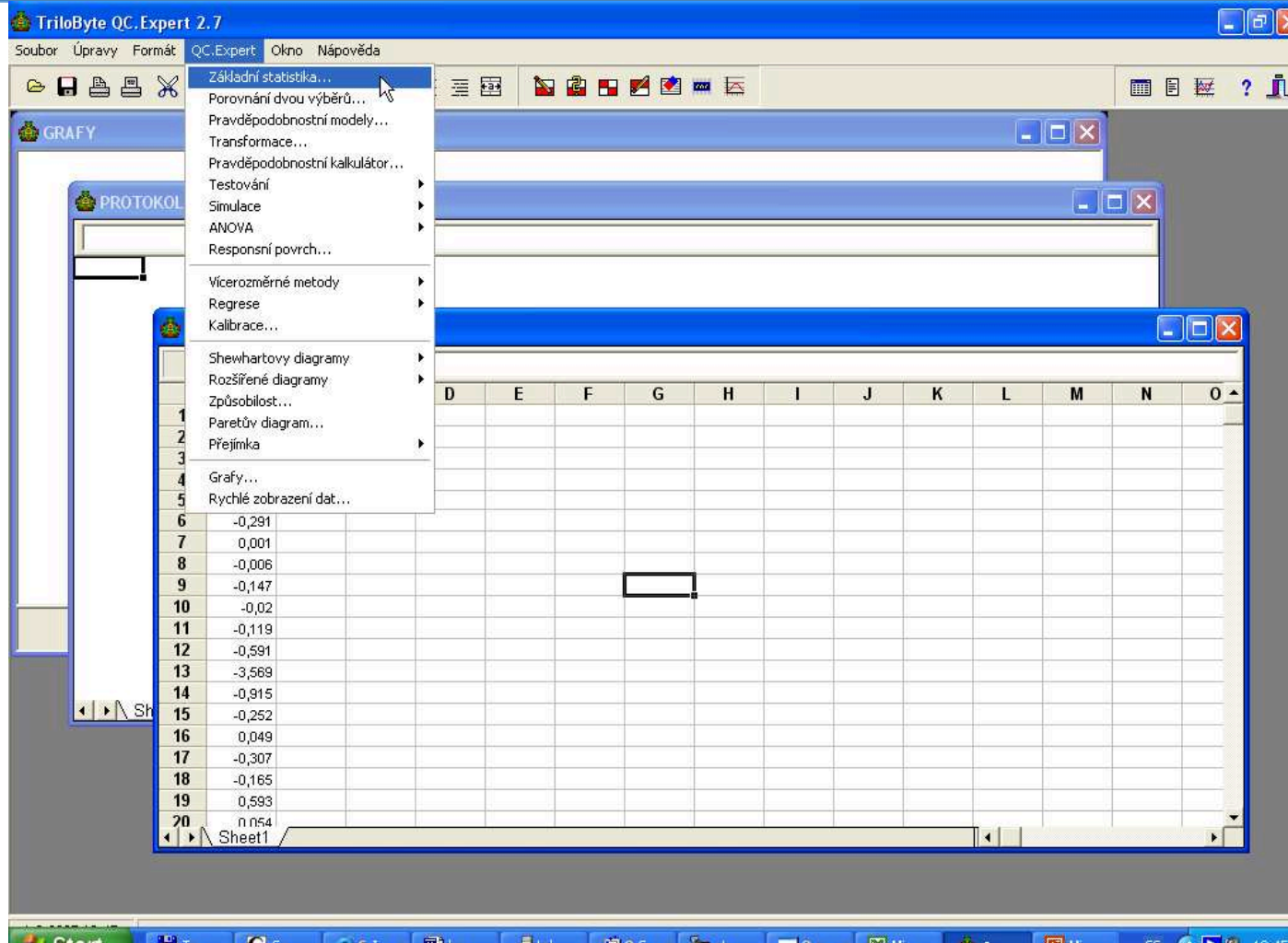
GRAFY

PROTOKOL

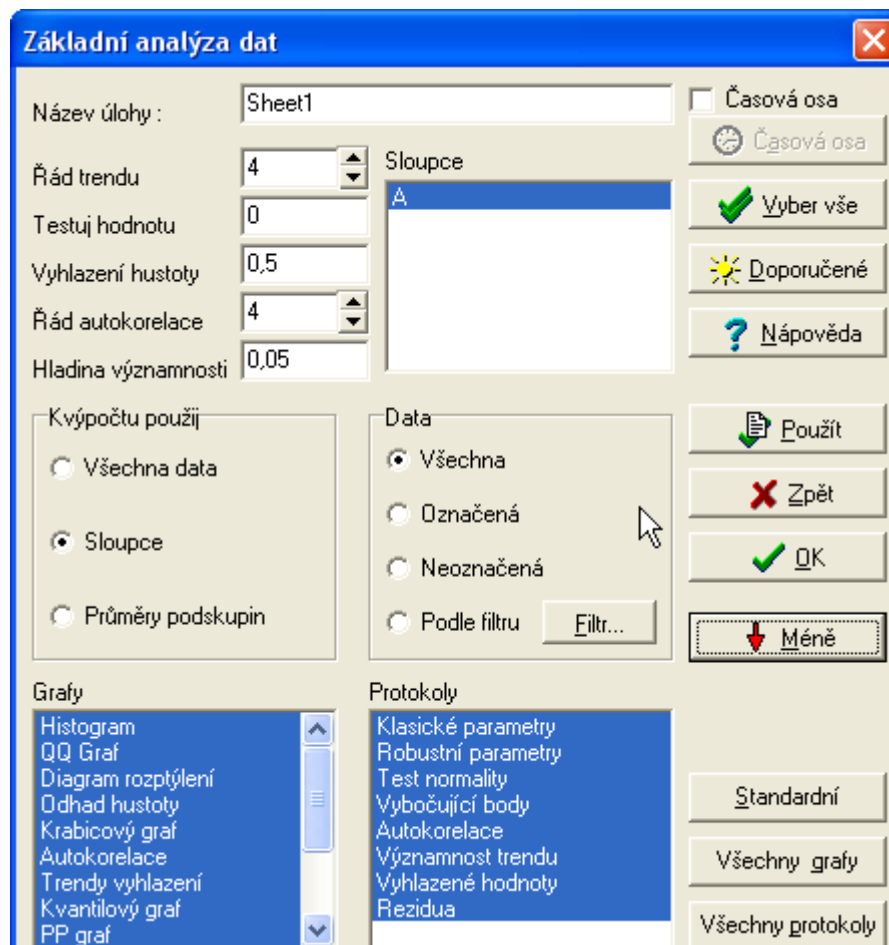
DATA

G9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	2,603														
2	0,246														
3	0,803														
4	-5,153														
5	-0,092														
6	-0,291														
7	0,001														
8	-0,006														
9	-0,147														
10	-0,02														
11	-0,119														
12	-0,591														
13	-3,569														
14	-0,915														
15	-0,252														
16	0,049														
17	-0,307														
18	-0,165														
19	0,593														
20	n n54														

Statistický program QCExpert



Statistický program QCExpert

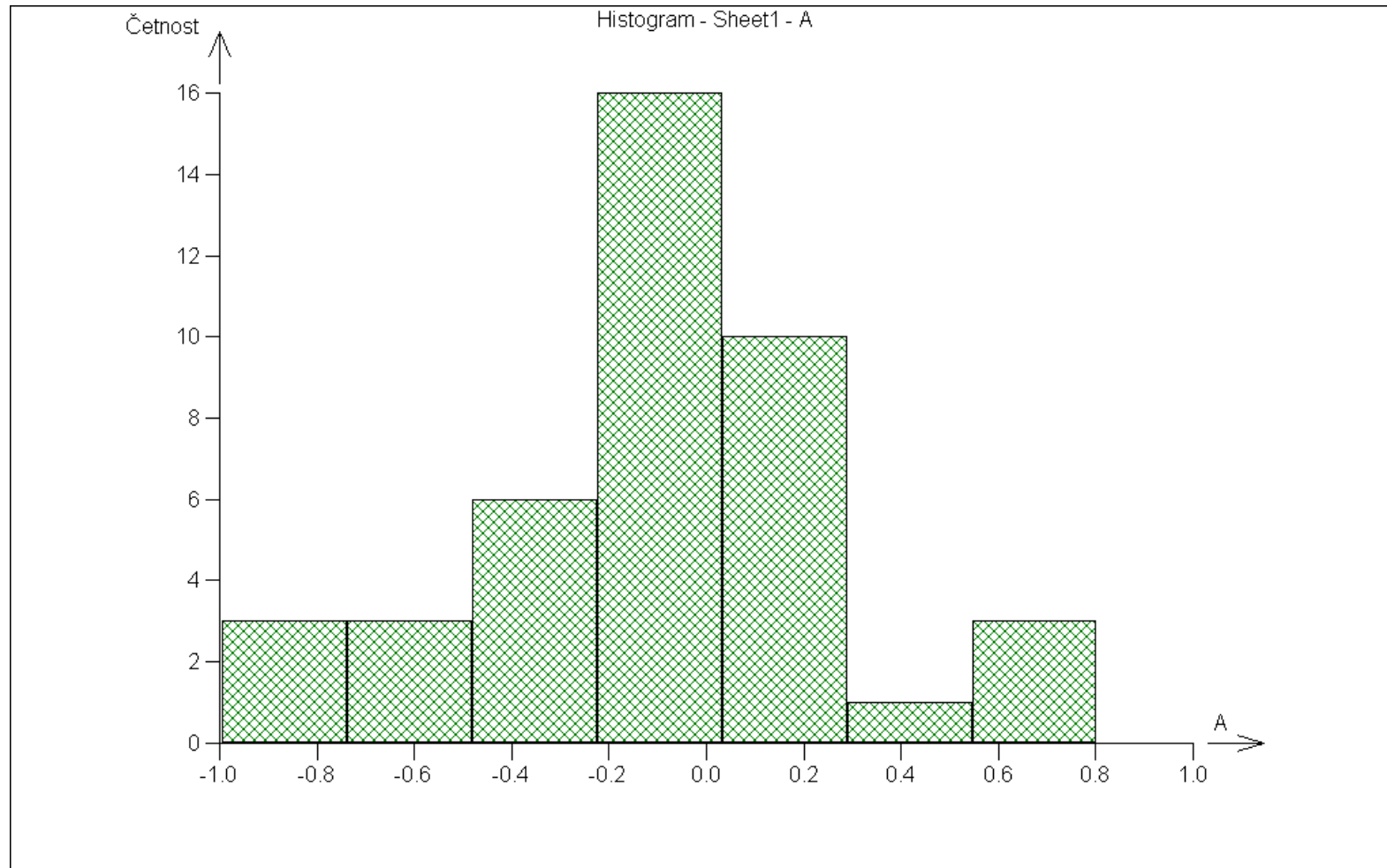


Statistický program QCExpert

The screenshot displays the TriloByte QC Expert 2.7 software interface. The main window shows a data table with columns A through O and rows 1 through 20. The table contains numerical data for various statistical parameters. A 'PROTOKOL' (Protocol) window is open, showing a list of parameters and their corresponding values. The 'DATA' window is also open, showing the same data table.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	2,603														
2	0,246														
3	0,803														
4	-5,153														
5	-0,092														
6	-0,291														
7	0,001														
8	-0,006														
9	-0,147														
10	-0,02														
11	-0,119														
12	-0,591														
13	-3,569														
14	-0,915														
15	-0,252														
16	0,049														
17	-0,307														
18	-0,165														
19	0,593														
20	n 054														

Histogram



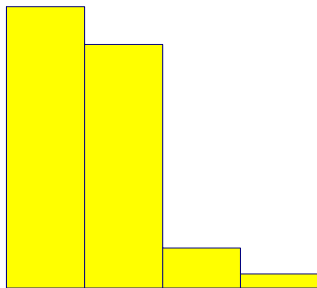
Histogram

Sturgersovo
pravidlo

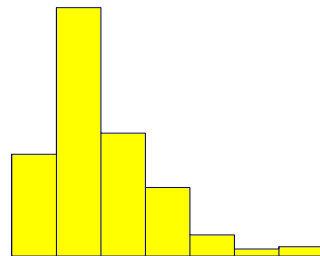
$$l = 1 + 3,3 \log n$$

Dixonovo
pravidlo

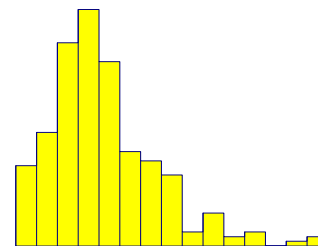
$$l = 10 \log n$$



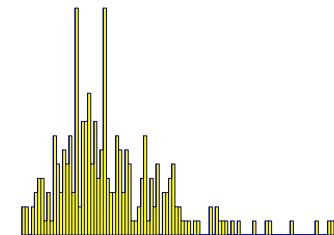
4 intervaly



8 intervalů



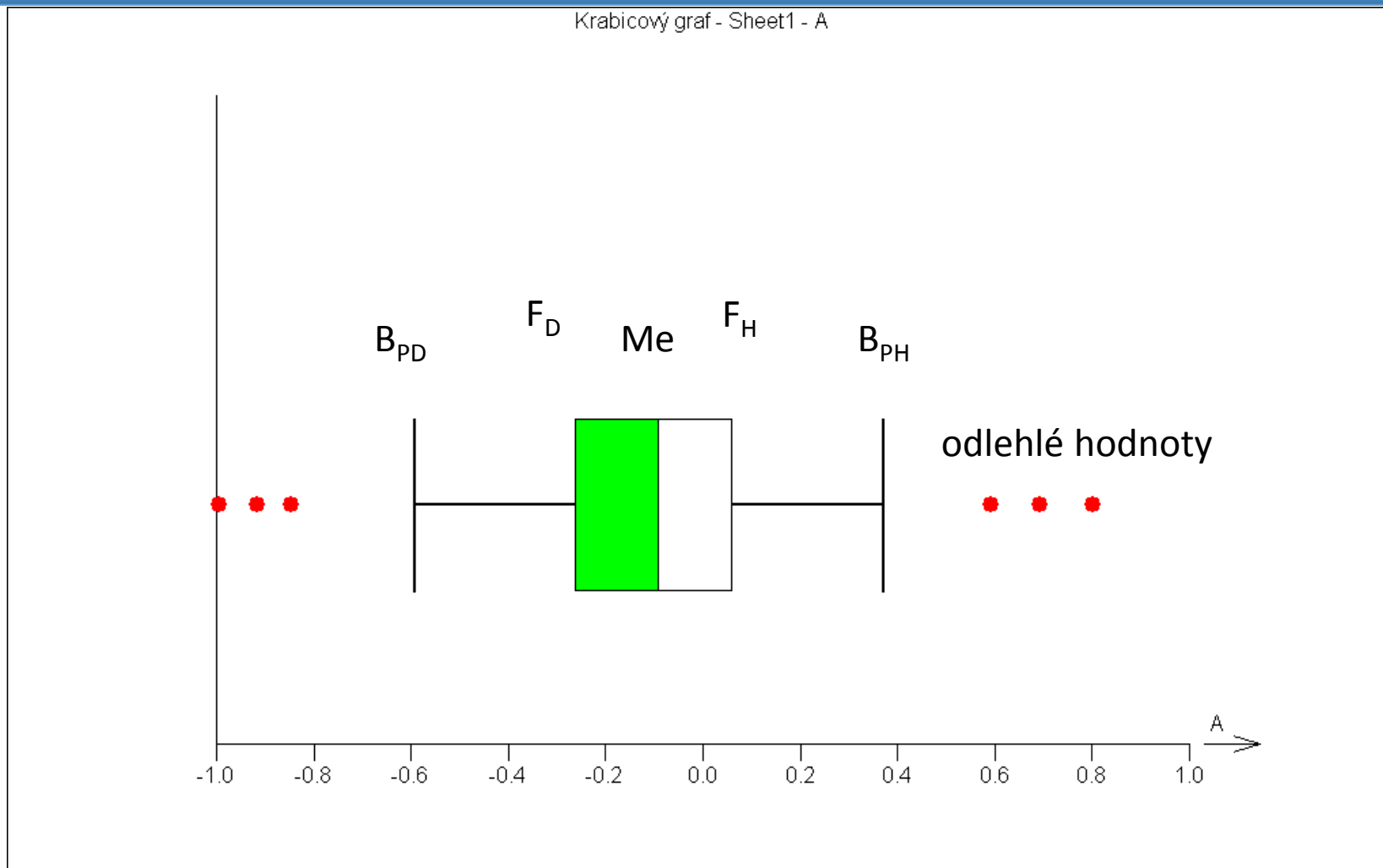
15 intervalů



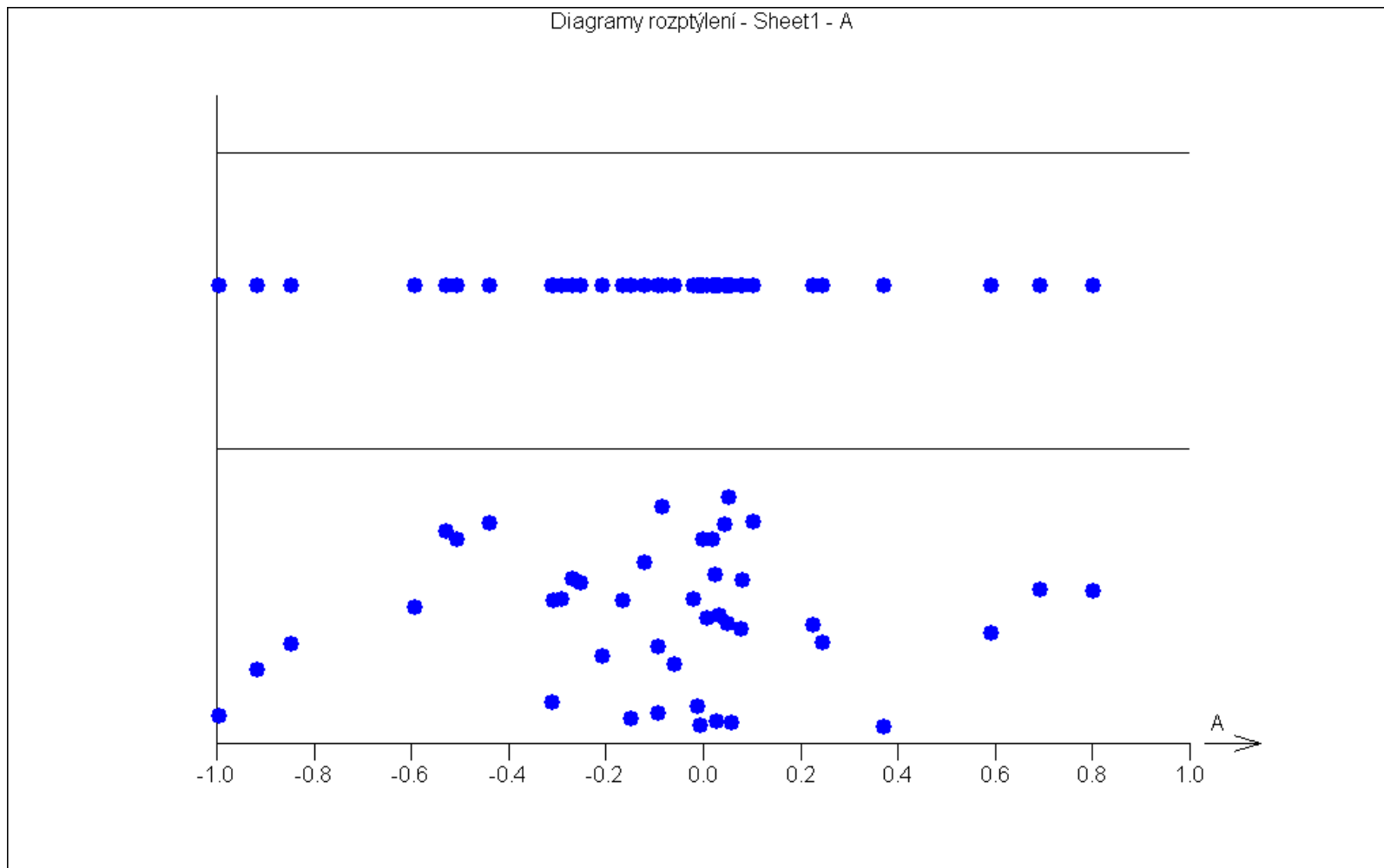
100 intervalů

O.K.

Krabicový graf



Rozptyl dat



Odhady parametrů

TriloByte QC.Expert 2.7 - [PROTOKOL]

Soubor Úpravy Formát Okno Nápověda

Základní analýza dat

Název úlohy : Sheet1
Data : Všechna

Řád trendu : 4
Testovaná hodnota : 0
Vyhlazení hustoty : 0,5
Hladina významnosti : 0,05
Název sloupce : A
Počet platných dat : 42

Klasické parametry :

Název sloupce : A
Průměr : -0,08873809524
Spodní mez : -0,2038736572
Horní mez : 0,02639746669
Rozptyl : 0,1365095151
Směr. odchylka : 0,3694719409
Šikmost : -0,1970538392
Odchylka od 0 : Nevýznamná
Špičatost : 3,917367008
Odchylka od 3 : Nevýznamná
Polosuma : -0,096
Modus : 0,1256168328

t-test

Testovaná hodnota : 0
Rozdíl : Nevýznamný
Vypočtený : -1,556514911
Teoretický : 2,01954097
Pravděpodobnost : 0,06363601828
Konfidenční interval levý : -0,1846802461
Konfidenční interval pravý : 0,007204055613

Sheet1

Odhady parametrů

TriloByte QC.Expert 2.7 - [PROTOKOL]

Soubor Úpravy Formát Okno Nápověda

Konfidenční interval pravý: 0,007204055613

Robustní parametry:

Název sloupce: A

Medián: -0,015

IS spodní: -0,1175244988

IS horní: 0,08752449877

Medianová směř. odchylka: 0,0507662386

Medianový rozptyl: 0,002577210982

10% Průměr: -0,085

10% IS spodní: -0,1846993624

10% IS horní: 0,01469936238

10% Směr. odchylka: 0,2003171266

10% Rozptyl: 0,04012695122

20% Průměr: -0,08

20% IS spodní: -0,1769209391

20% IS horní: 0,01692093912

20% Směr. odchylka: 0,1465429879

20% Rozptyl: 0,0214748473

40% Průměr: -0,062

40% IS spodní: -0,1418945673

40% IS horní: 0,01789456733

40% Směr. odchylka: 0,08377498959

40% Rozptyl: 0,00701824888

Znaménkový test:

Závěr: Data jsou nezávislá

Analýza malých výběrů

N: 42

Střední hodnota: ---

Spodní mez (5%): ---

Horní mez (95%): ---

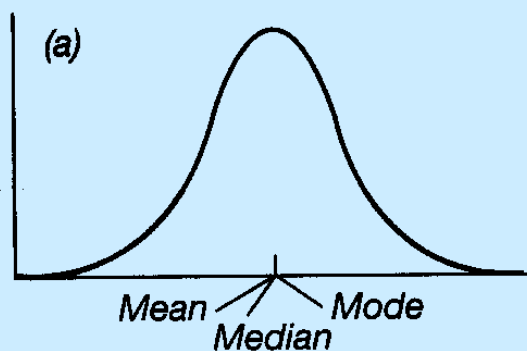
Spodní mez (2.5%): ---

Horní mez (97.5%): ---

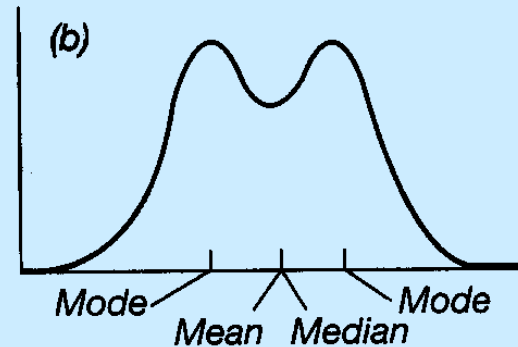
Sheet1

modus, medián, průměr

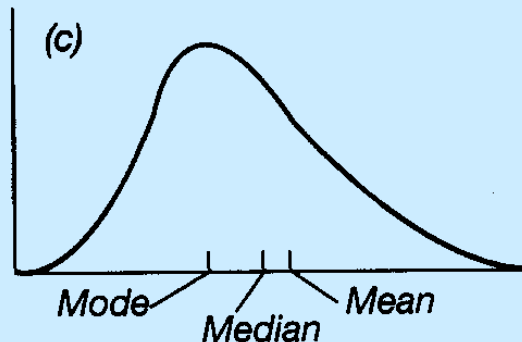
Unimodální rozdělení



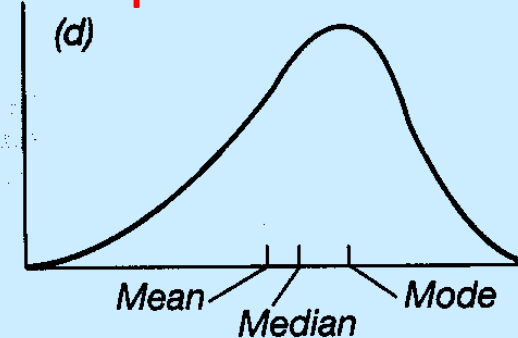
Bimodální r.



Kladně šikmé r.

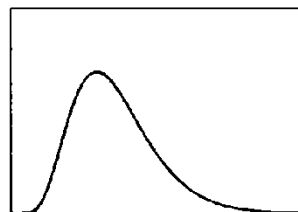


Záporně šikmé r.



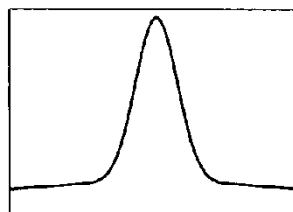
Hustota pravděpodobnosti

Šikmost



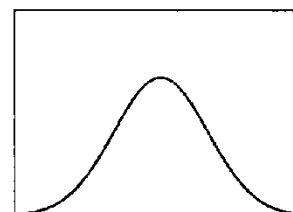
zešikmené zprava
(kladné zešikmení)

Špičatost

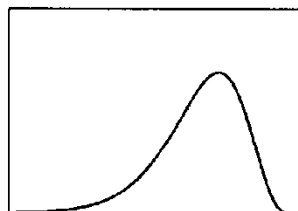


leptokurtické
(špičatější než normální)

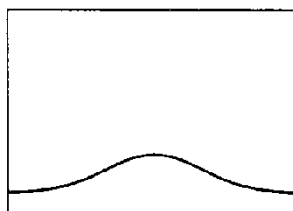
Počet vrcholů



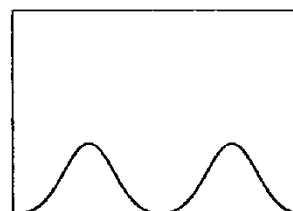
jeden vrchol
(unimodální)



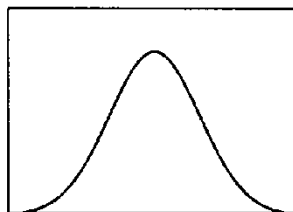
zešikmené zleva
(záporné zešikmení)



platykurtické
(méně špičaté než normální)

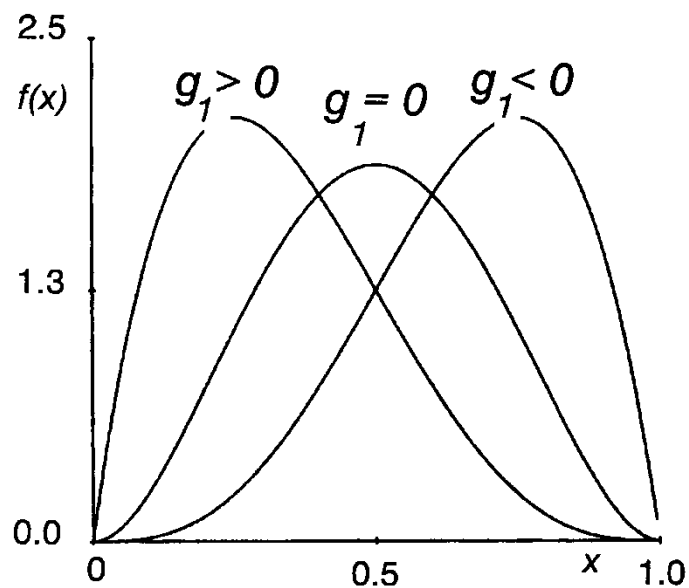


dva vrcholy
(bimodální)

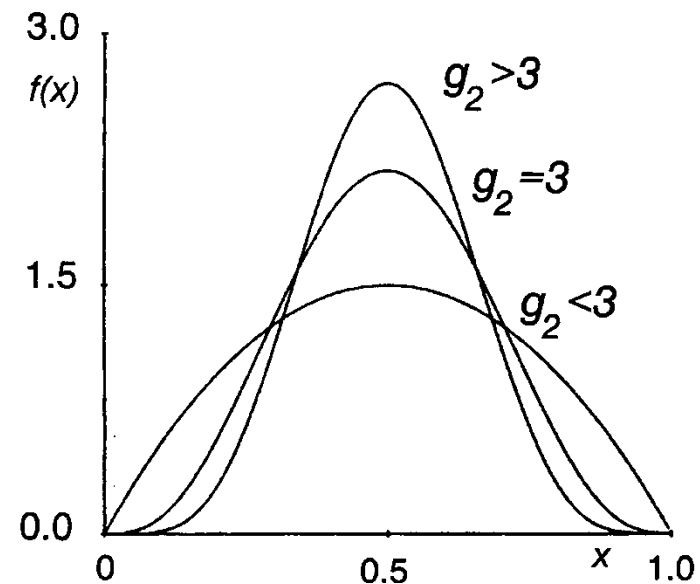


symetrické, jeden vrchol,
zvonovitý tvar

Momenty 3. a 4. řádu



Obr. 3.2 Hustota pravděpodobnosti beta rozdělení s různými šikmostmi



Obr. 3.3 Hustota pravděpodobnosti beta rozdělení s různými špičatostmi

Zaokrouhlování

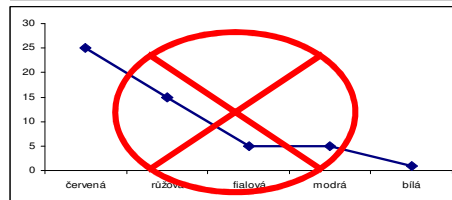
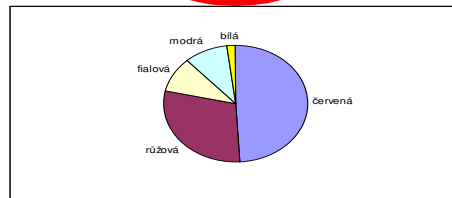
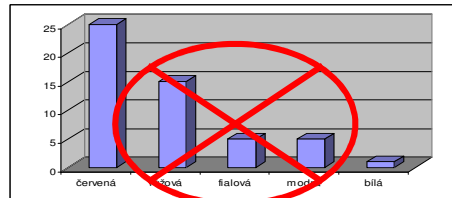
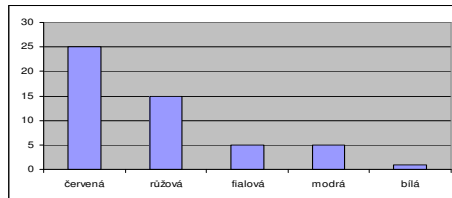
- = proces snižování platných míst

Pravidla:

- číslo se nemění, pokud je následováno číslem $<$ než 5
- pokud je číslo následováno číslem $>$ 5 nebo 5 následovanou dalším nenulovým číslem, zvyšuje se o 1
- pokud je číslo, na které se zaokrouhluje, následováno 5 (bez dalších následujících čísel) nebo dále nulami, buď se nemění – je-li sudé, nebo se zvýší o 1 – je-li liché

Grafická presentace dat

Data kvalitativní



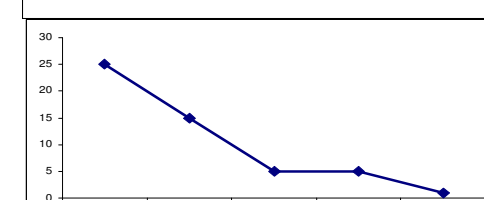
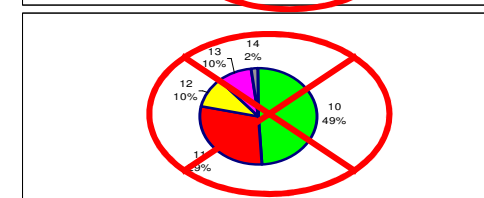
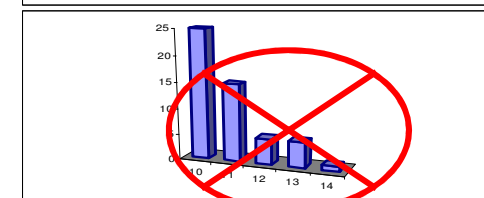
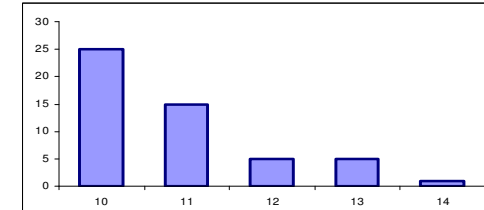
Barva



Příklad



Data kvantitativní



Počet