

Charakteristiky polohy:

Modus:	$x_{\text{nejčtenější hodnota}}$	=MODE
Medián:	\tilde{x} prostřední hodnota	=MEDIAN
p-% kvantil		=PERCENTIL
Populační průměr:	$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$	=PRŮMĚR
Výběrový průměr:	$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$	=PRŮMĚR
Geometrický průměr:	$x_g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$	=GEOMEAN

Charakteristiky variability:

Variační rozpětí:	$R = \max x_i - \min x_i$	
Populační rozptyl:	$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2 - \mu^2$	=VAR
Výběrový rozptyl:	$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	=VAR.VÝBĚR
Populační sm. odchylka:	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$	=SMODCH
Výběrová sm. odchylka:	$s = \sqrt{s^2}$	=SMODCH.VÝBĚR
Koeficient šikmosti:	$s_k = \frac{3(\bar{x} - \tilde{x})}{s}$	=SKEW
Koeficient špičatosti:		=KURT

Nástroje → Analýza dat → Popisná statistika

Histogram četnosti

Sturgersovo pravidlo:	$k = \text{Rou}(2 \log(n)) + 1$	=ZAOKROUHLIT
-----------------------	---------------------------------	--------------

Nástroje → Analýza dat → Histogram

Vážené charakteristiky

Vážený aritmetický průměr:

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^k w_i x_i}{\sum_{i=1}^k w_i}$$

Vážený rozptyl:

$$s_w^2 = \frac{\sum_{i=1}^k w_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k w_i - 1}$$

Vážená sm. odchylka:

$$s_w = \sqrt{s_w^2}$$

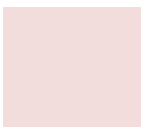
nebo:
$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

řnostími (v tis.).

gram četnosti.
st tříd.

$$k_{\text{Rou}}(\lceil 3 \log(n) \rceil) + 1$$

3,3*log(n)+1
počet tříd
délka třídy



horní hranice

Data představují souhrnné ohodnocení maturitní zkoušky z matematiky pro 100 studentů.

Úkol: Vypočítejte průměrnou známku, rozptyl, směrodatnou odchylku.

Známka	1	2	3	4	5
Počet studentů	14	28	34	22	2

počet hodnot

průměr

rozptyl

směrodatná odchylka

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2 - \mu^2$$

Charakteristiky polohy znaku

Př. 1: Určete modus, medián a aritmetický průměr z následujících hodnot:

15,17,23,55,64,13,8,20. modus:
 medián:
 průměr:

Př. 2.: Určete průměrný počet počítačů v domácnostech:

počet počítačů	0	1	2	3	4
počet domácností	8	10	15	7	1

Př. 3: Určete vážený aritmetický průměr daní pro čtyři země:

stát	CZE	SK	POL	GER
daň (%)	8	10	15	7
váha	2	1	4	8

V tabulce jsou uvedeny tržby jednotlivých pokladen v obchodním domě (v tis.).

Úkol 1: Data rozdělte do vhodného počtu tříd, stanovte horní hranice tříd a sestroj

Úkol 2: Určete z histogramu modální třídu.

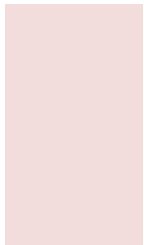
Úkol 3: Určete šikmost rozdělení.

33.7	56.32	10.97	45.09
57.05	39.89	50.12	59.49
29.97	62.54	20.15	42.16
75.93	21.47	9.96	34.42
48.67	36.05	63.75	18.56
35.26	17.76	32.76	68.1
11.49	82.7	53.91	39.73
5.97	30.06	15	79.01
21.25	50.1	41.72	27.18
94.86	19.92	25.01	51.45

n	
max	
min	
rozpětí	
$3,3 \cdot \log(n) + 1$	
počet tříd	
délka třídy	
šikmost	

te histogram četností.

horní hranice



Kvantily

(kvartily, decily, percentily)

Data v tabulce vyjadřují počet přepážek na všech poštách v okrese Karviná.

Úkol 1: Určete medián, dolní (první) a horní (třetí) kvartil tak, že seřadíte hodnoty vzestupně.

Úkol 2: Určete medián, dolní a horní kvartil, 30. a 68. percentil užitím funkcí Quartil a Percentil.

3	5	7	9	7	
6	4	8	5	5	
2	2	10	3	1	
5	1	5	2	3	4

medián
1. kvartil
3. kvartil
30. percentil
68. percentil

upně.
ercentil.

V následující tabulce je uvedeno množství barelů ropy odebraných jednotlivými společnostmi (v tis.).

Úkoly:

1. Určete počet hodnot, maximum, minimum, rozpětí a šikmost.
2. Data rozdělte do vhodného počtu tříd, stanovte horní hranice tříd a sestrojte histogram četnosti.
3. Určete četnost, kumulativní četnost, relativní četnost a kumulativní relativní četnost tříd.
4. Určete modální třídu.

$$k = \text{Rou}(n \log(n)) + 1$$

11	15	17	13	8
16	18	14	18	10
7	4	10	12	17
20	16	9	9	11
15	22	15	6	21
14	14	13	19	6
5	21	16	21	17

počet hodnot, tj. n

maximum

minimum

rozpětí

počet tříd

délka třídy

horní hranice

třída	četnost	kumul. četnost	relativní četnost	kumul. relativní četnost

$\log(n)_+$