

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

**15,17,23,55,64,13,8,20.**

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

<b>počet počítačů</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>počet domácností</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

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

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

## Množství barelů ropy odebraných jednotlivými společnostmi ( v tis.)

Úkol: Data rozdělte do vhodného počtu tříd, sestrojte histogram četností a určet

11	15	17	13	8
16	18	14	18	10
7	2	10	12	17
20	16	9	9	11
15	22	15	6	21
14	14	13	19	6
3	21	16	21	17
10	13	17	17	13
19	6	23	11	18
12	12	20	8	15
13	1	11	16	9
22	9	18	19	16
9	15	5	6	7
11	15	8	25	14
17	10	15	10	12
11	7	20	15	5
10	18	14	4	19
5	13	7	20	9
12	8	10	13	15
4	12	1	15	14

$$k = \text{Round}(3,3 \cdot \log_{10}(n)) + 1$$

n:

počet tříd:

max:

min:

var. rozpětí:

délka třídy:

ie modální třídu

## Následující hodnoty představují hodnocení studentů v kurzu X

- 1) Určete absolutní a relativní četnosti.
- 2) Vypočtěte aritmetický průměr, modus, medián.

1 1 2 2 3  
1 1 2 2 3  
1 1 2 2 3  
1 1 2 2 4  
1 1 2 2 4  
1 1 2 2 4  
1 1 2 2 4  
1 1 2 2 4  
1 1 2 2 4  
1 1 2 3 4  
1 1 2 3 4  
1 1 2 3 4  
1 1 2 3 4  
1 2 2 3 4  
1 4 4 3 4  
4 4 4 4 4

	absolutní
známka	četnosti
1	
2	
3	
4	

průměr:

modus:

medián:

šikmost:

<b>relativní</b>	<b>kumulativní</b>
<b>četnosti</b>	<b>abs.četnosti</b>

**V google tabulce na níže uvedené adrese můžete zadávat vlastní návrhy, které Vás zajímají a mohou být první indicií pro směr výzkumu ve Vaší práci:**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dWMuNrCunWcTusfM9iTVqPSQpMPhNnTJZ6ULMCOqWL4/edit?>

jednodušší  
skutečná aplikace statistických metod ve Vašich bakalářských, diplomových, případně i dalších kvalifikačních  
řadě  
samozřejmě také ve Vašem profesním životě.

Vaše návrhy, prosím, zapisujte do dalších řádků a nepřepisujte návrhy Vašich kolegů, "spolužáků", pokud Vá:

## témat, kalářské

['usp=sharing](#)

pracích. Kromě zmíněného, můžete statistické metody využít také v rámci seminárních prací do jiný

s zajímá stejné téma, jako už je v tabulce uvedeno, můžete navýšit počet hlasování v příslušné buňce

ch předmětů a v neposlední

.

## Charakteristiky polohy:

Výběrový průměr:	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$	=PRŮMĚR	<input type="text"/>
Modus:	nejčtenější hodnota	=MODE.SNGL	<input type="text"/>
Medián:	prostřední hodnota	=MEDIAN	<input type="text"/>

## Charakteristiky variability:

Výběrový rozptyl:	$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	=VAR.S	<input type="text"/>
Výběrová sm. odchylka:	$s = \sqrt{s^2}$	=SMODCH.VÝBĚR.S	<input type="text"/>
Rozpětí:	R=max xi - min xi		<input type="text"/>
Variační koeficient:	$v_x = \frac{s_x}{\bar{x}}$		<input type="text"/>

Rozptyl představuje jednu z nejdůležitějších charakteristik variability. Bere v úvahu všechny hodnoty ze statistického souboru a je založen na vzdálenosti hodnot od aritmetického průměru.

Směrodatná odchylka vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných čísel. Je-li malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné, a naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké vzájemné odlišnosti. Pomocí pravidel  $1\sigma$  a  $2\sigma$  (viz níže) lze přibližně určit, jak jsou čísla v souboru vzdálená od průměru, resp. hodnoty náhodné veličiny vzdálené od střední hodnoty. Směrodatná odchylka je nejužívanější míra variability.

1	1	1	2	2	3	4	4
---	---	---	---	---	---	---	---

tná  
.daleko

4	4	5
---	---	---

### Charakteristiky polohy:

Modus:	$\hat{x}$ nejčtenější hodnota	=MODE.SNGL
Medián:	$\tilde{x}$ prostřední hodnota	=MEDIAN
Populační průměr:	$\mu = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N x_i$	=PRŮMĚR
Výběrový průměr:	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$	=PRŮMĚR
p-% kvantil		=PERCENTIL

### Charakteristiky variability:

Variační rozpětí:	$R = \max x_i - \min x_i$	
Populační rozptyl:	$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$	=VAR.P
Výběrový rozptyl:	$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	=VAR.S
Populační sm. odchýlka:	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$	=SMODCH.P
Výběrová sm. odchýlka:	$s = \sqrt{s^2}$	=SMODCH.VÝBĚR.S
Koeficient šikmosti:	$s_k = \frac{3(\bar{x} - \tilde{x})}{s}$	=SKEW
Koeficient špičatosti:	$\gamma_2 = \frac{E(x - E(x))^4}{\sigma^4} - 3$	=KURT
Sturgesovo pravidlo:	$k = \text{Round}(3,3 \cdot \log_{10}(n)) + 1$	

[Nástroje](#) → [Analýza dat](#) → [Histogram](#)

### Vážené charakteristiky

Vážený aritmetický průměr:	$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^k w_i x_i}{\sum_{i=1}^k w_i}$	
----------------------------	---	--

$$\sum_{i=1}^k w_i$$

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. odchýlka:

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