

### 3. TEST Odpovědi najdete na konci stránky.

- 1) Data představují věk respondentů:  
20; 23; 30; 35; 35; 36; 40; 45; 50.

Vypočtěte:

- a) míry polohy: průměr, medián, modus  
b) míry variability: rozpětí, rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient.

- 2) V tabulce je uvedeno hodnocení studentů v předmětu fyzika:

známka	počet studentů
1	5
2	10
3	7
4	4
5	3

Vypočtěte:

- a) míry polohy: průměr, medián, modus  
b) míry variability: rozpětí, rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient.

- 3) Sledovaný statistický znak nabyl těchto hodnot:

60, 80, 80, 100, 100, 100, 100, 120, 120, 150, 150, 160, 180, 200, 200, 200, 200, 200, 220, 250, 250, 250, 280, 300, 300, 300, 300, 350, 350, 360, 380, 400, 400, 400, 400, 420, 450, 500, 500, 550.

- a) Určete střední hodnotu a rozptyl tohoto souboru.  
b) Určete tyto charakteristiky také pro tento soubor roztríděný do tříd: 55-155, 155-255, ...  
Porovnejte výsledky obou třídění.

1a) průměr  $\bar{x} = 34,88$ ; medián  $\tilde{x} = 35$ ; modus  $\hat{x} = 35$

b) rozpětí  $R = 30$ ; rozptyl  $\sigma^2 = 93,11$ ; směrodatná odch.  $\sigma = 9,65$ ; variační koeficient  $v = 0,276$

2a) průměr  $\bar{x} = 2,65$ ; medián  $\tilde{x} = 2$ ; modus  $\hat{x} = 2$

b) rozpětí  $R = 4$ ; rozptyl  $\sigma^2 = 1,52$ ; směrodatná odch.  $\sigma = 1,23$ ; variační koeficient  $v = 0,46$

3a) průměr  $\bar{x} = 260,25$ ; rozptyl  $\sigma^2 = 173424$ ;

b)

třídy	třídní znak $x_i$	třídní četnost $f_i$	$f_i \cdot x_i$	$f_i(x_i - m)^2$
55-155	105	11	1155	255818,75
155-255	205	11	2255	30318,75
255-355	305	7	2135	15793,75
355-455	405	8	3240	174050
455-555	505	3	1515	183768,75
	<b>Součet</b>	<b>40</b>	<b>10300</b>	<b>659750</b>

**střední hodnota**

$m = 10300/40 = 257,5$

**rozptyl**

je  $659750/40 = 16493,75$

1a) průměr  $\bar{x} = 34,88$ ; medián  $\tilde{x} = 35$ ; modus  $\hat{x} = 35$

b) rozpětí  $R = 30$ ; rozptyl  $\sigma^2 = 93,11$ ; směrodatná odch.  $\sigma = 9,65$ ; variační koeficient  $v = 0,276$

2a) průměr  $\bar{x} = 2,65$ ; medián  $\tilde{x} = 2$ ; modus  $\hat{x} = 2$

b) rozpětí  $R = 4$ ; rozptyl  $\sigma^2 = 1,52$ ; směrodatná odch.  $\sigma = 1,23$ ; variační koeficient  $v = 0,46$

3a) průměr  $\bar{x} = 260,25$ ; rozptyl  $\sigma^2 = 173424$ ;

b)

	třídní znak	třídní četnost		
třídy	$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$	$f_i(x_i - m)^2$
55-155	105	11	1155	255818,75
155-255	205	11	2255	30318,75
255-355	305	7	2135	15793,75
355-455	405	8	3240	174050
455-555	505	3	1515	183768,75
	<b>Součet</b>	<b>40</b>	<b>10300</b>	<b>659750</b>

**střední hodnota**

$m = 10300/40 = 257,5$

**rozptyl**

je  $659750/40 = 16493,75$