

## Štatistika

- Na základnej škole bol vykonaný štatistický výskum, ktorého sa zúčastnilo 624 žiakov a odpovedali na otázku, koľko majú súrodencov. Výsledky výskumu sú uvedené v tabuľke.

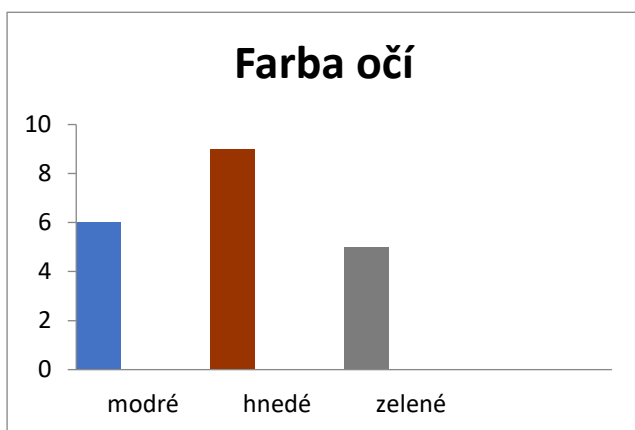
Počet súrodencov	0	1	2	3	4	5
Počet žiakov	15	210	244	95	36	24
Počet žiakov v percentách	2,40	33,65	39,10	15,22	5,77	3,85

**Definujte štatistický súbor, štatistickú jednotku, zvolený znak, zistené hodnoty znaku, rozsah znaku, absolútnu a relatívnu početnosť najvyššiu hodnotu znaku**

*Riešenie :* Štatistickým súborom sú žiaci základnej školy.  
Štatistickou jednotkou je každý žiak, ktorý odpovedal.  
Zvoleným znakom je počet súrodencov.  
Zistenými hodnotami znaku sú čísla 0, 1, 2, 3, 4, 5 .  
Rozsah znaku je 0 až 5 .  
Najvyššia hodnota znaku je 5. Jej absolútna početnosť je 24, čiže dvadsaťštyri žiakov má päť súrodencov. Jej relatívna početnosť je vyjadrená pomerom počtu žiakov, ktorí majú päť súrodencov ku všetkým žiakom, ktorí sa zúčastnili výskumu, teda  $24/624 = 0,03846$ , čo vyjadrené v percentách znamená 3,846 % .

- U 20 ľudí prebehol štatistický výskum o farbe ich očí. 6 ľudí malo modré oči, 9 ľudí hnedé oči a 5 ľudí malo zelené oči. Zakreslite tieto údaje do stĺpcového grafu

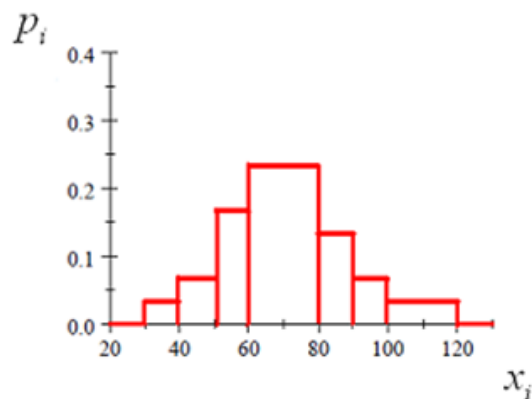
Riešenie :



- Pri meraní rozlohy bytov sme namerali nasledovné hodnoty v m<sup>2</sup> :  
82,6; 57,3; 70,4; 65; 48,4; 103,8; 73,6; 43,5; 66,1; 93; 52,6; 70; 84,2; 55; 81,3; 61,5;  
75,1; 34,8; 62,4; 116; 70,1; 63,6; 93; 59,2; 65,9; 77,2; 52,8; 68,7; 79,2; 87,4.  
Vytvorte tabuľku skupinového rozdelenia početnosti pre 9 tried a zostrojte  
histogram relatívnych početností.

Riešenie :

<i>Interval</i>	<i>početnosť</i>	<i>pravdepodobnosť</i> <i>p<sub>i</sub></i>
<30;40)	1	1/30
<40;50)	2	2/30
<50;60)	5	5/30
<60;70)	7	7/30
<70;80)	7	7/30
<80;90)	4	4/30
<90;100)	2	2/30
<100;110)	1	1/30
<110;120)	1	1/30



- U 20 pracovníkov sa zisťoval mesačný zárobok a eurách. Vypočítajte aritmetický priemer mesačných zárobkov všetkých pracovníkov. Využite nasledujúcu tabuľku :

$x_i$	interval	stred intervalu
6	501 - 720	610,5
5	721 - 940	830,5
4	941 - 1160	1050,5
2	1161 - 1380	1270,5
3	1381 - 1600	1490,5

Riešenie :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i$$

$$\bar{x} = \frac{1}{20} (6 \cdot 610,5 + 5 \cdot 830,5 + 4 \cdot 1050,5 + 2 \cdot 1270,5 + 3 \cdot 1490,5)$$

$$\bar{x} = \frac{1}{20} \cdot 19030$$

$$\bar{x} = 951,5$$

Priemerný mesačný zárobok pracovníka je 951,5 €.

- Meraním v laboratóriu boli zistené nasledujúce dĺžky valčeka (v milimetroch) : [302; 310; 312; 310; 313; 318; 305; 309; 310; 309]. Vypočítajte aritmetický priemer, modus a medián.

Riešenie : Množinu usporiadame podľa veľkosti [302; 305; 309; 309; 310; 310; 312; 313; 318]

$$a) \bar{x} = \frac{302+305+2 \cdot 309+3 \cdot 310+312+313+318}{10} = \frac{3098}{10} = 309,8$$

$$b) \text{mod}(x) = 310$$

$$c) \text{med}(x) = \frac{310+310}{2} = \frac{620}{2} = 310$$

- Pri meraní 63 žiakov boli zistené nasledujúce údaje o výške v cm a príslušnom počte žiakov. Určte aritmetický priemer, medián, modus, rozptyl a smerodajnú odchýlku znaku  $x$ , ktorým je výška žiakov

výška	počet	výška	počet	výška	počet	výška	počet
159	1	165	2	170	5	175	2
161	1	166	3	171	6	177	1
162	2	167	2	172	7	178	4
163	1	168	4	173	9	179	2
164	2	169	3	174	5	181	1

Riešenie :

$$\text{aritmetický priemer } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i = \frac{10\,761}{63} = 170,8$$

najčastejšie sa vyskytujúca hodnota je 173 cm, čiže  $\text{mod}(x) = 173$

po usporiadaní podľa veľkosti je na prostrednom mieste  $\text{med}(x) = 171$

$$\text{rozptyl } s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 =$$

$$= \frac{1}{63} (159 - 170,8)^2 + (161 - 170,8)^2 + (177 - 170,8)^2 + 4(178 - 170,8)^2 +$$

$$+ 2(179 - 170,8)^2 + (181 - 170,8)^2 = \frac{1}{63} \cdot 1\,377,72 = 21,87$$

$$\text{smerodajná odchýlka } s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{21,87} = 4,7$$