

Štatistika

Ročníková práca

Patricia Krajňáková

Zuzana Mihaliková

1. Tep srdca za minútu

1.1 Rozbor zadania

Štatistický súbor: 3.C

Rozsah súboru: $n = 30$ (počet žiakov)

Sledovaný znak: tep srdca za minútu v pokoji

1.2 Tabuľka absolútnej početnosti

Tep(s)	Počet žiakov
do 60	4
(60, 68)	9
(68, 76)	11
(76, 84)	4
nad 84	2

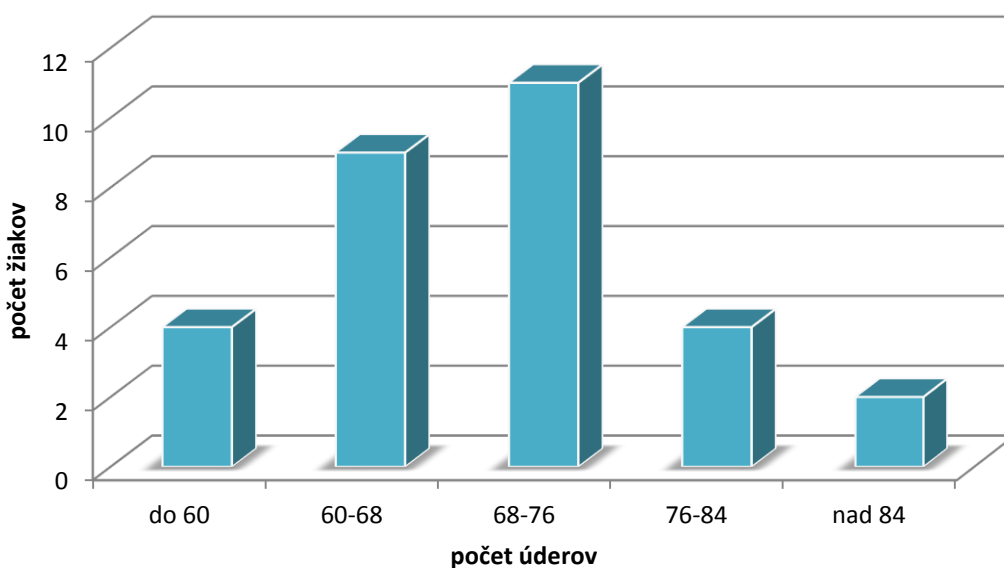
$Mod(x) = 72$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j \cdot n_j = 70,43 \doteq 70$$

$Med(x) = 68$

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 \cdot n_j} = 9,2 \rightarrow s^2 \doteq 84$$

1.3 Stĺpcový diagram absolútnej početnosti



1.4 Tabuľka relatívnej početnosti

x_j	n_j	$f(\%)$
do 60	4	13,3
60-68	9	30
68-76	11	36,7
76-84	4	13,3
nad 84	2	6,7

2. Priemerný počet hodín spánku

2.1 Rozbor zadania

Štatistický súbor: 3.C

Rozsah súboru: n = 30 (počet žiakov)

Sledovaný znak: priemerný počet hodín spánku počas pracovného týždňa

2.2 Tabuľka absolútnej početnosti

Počet hodín	Počet žiakov
5	2
6	6
7	10
8	11
9	1

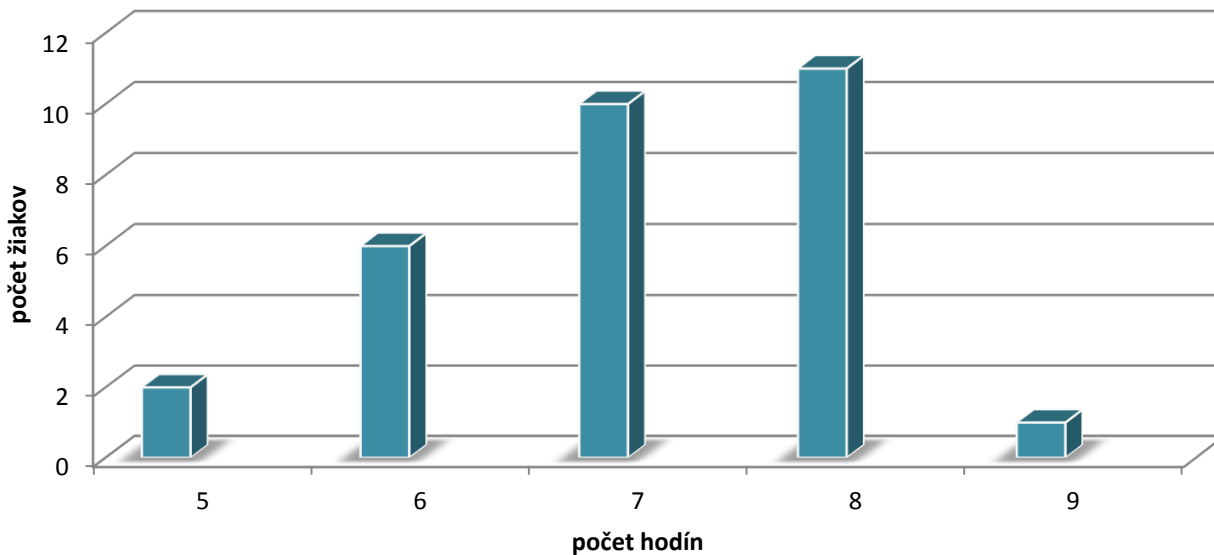
Mod(y)=8

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_j \cdot n_j = 7,1 \doteq 7$$

Med(y)= 7

$$s_y = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_j - \bar{y})^2 \cdot n_j} = 0,98 \rightarrow s^2 = 0,96$$

2.3 Stĺpcový diagram absolútnej početnosti



2.4 Tabuľka relatívnej početnosti

x _j	n _j	f(%)
5	2	6,6
6	6	20
7	10	33,3
8	11	36,6
9	1	3,3

3.Štatistická závislosť týchto dvoch znakov

Žiak	Tep za minútu	Priemerný spánok	$x_j - \bar{x}$	$(x_j - \bar{x})^2$	$y_j - \bar{y}$	$(y_j - \bar{y})^2$	$(x_j - \bar{x}) \cdot (y_j - \bar{y})$
A	75	8	6	36	1	1	6
B	72	8	2	4	1	1	2
C	65	8	-6	36	1	1	-6
Č	72	7	2	4	0	0	0
D	97	9	10	100	2	4	20
E	75	8	2	4	1	1	2
F	67	7	-2	4	0	0	0
G	68	7	-2	4	0	0	0
H	67	6	-2	4	-1	1	2
CH	80	5	0	0	-2	4	0
I	66	6	-2	4	-1	1	2
J	72	8	2	4	1	1	2
K	91	8	10	100	1	1	10
L	72	8	2	4	1	1	2
M	56	8	-10	100	1	1	-10
N	71	7	2	4	0	0	0
Ň	58	7	-10	100	0	0	0
O	80	7	10	100	0	0	0
P	69	6	-1	1	-1	1	1
R	72	8	2	4	1	1	2
S	82	8	10	100	1	1	10
Š	68	7	-2	4	0	0	0
T	82	7	10	100	0	0	0
Ť	66	8	-2	4	1	1	-2
U	56	6	-10	100	-1	1	10
V	63	5	-6	36	-2	4	12
X	59	7	-10	100	0	0	0
Y	62	6	-6	36	-1	1	6
Z	63	7	-6	36	0	0	0
Ž	67	6	-2	4	-1	1	2

x_j/y_j	5	6	7	8	9
do 60		1	2	1	
(60, 68)	1	4	2	2	
(68, 76)		1	4	6	
(76, 84)	1		2	1	
nad 84				1	1

$$k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j \cdot y_j - \bar{x} \cdot \bar{y} = 3,59$$

$$r = \frac{k}{s_y \cdot s_x} \doteq 0,4$$

Záver: Závislosť medzi priemerným spánkom počas pracovného týždňa a tepu srdca za minútu v pokoji je mierna. Čím dlhšie žiaci spali, tým mali vyšší tep srdca.

4. Výška žiaka

4.1 Rozbor zadania

Štatistický súbor: 3.C

Rozsah súboru: $n = 30$ (počet žiakov)

Sledovaný znak: výška žiaka

4.2 Tabuľka absolútnej početnosti

Výška(cm)	Počet žiakov
do 165	6
(165, 170)	10
(170, 175)	6
(175, 180)	7
nad 180	1

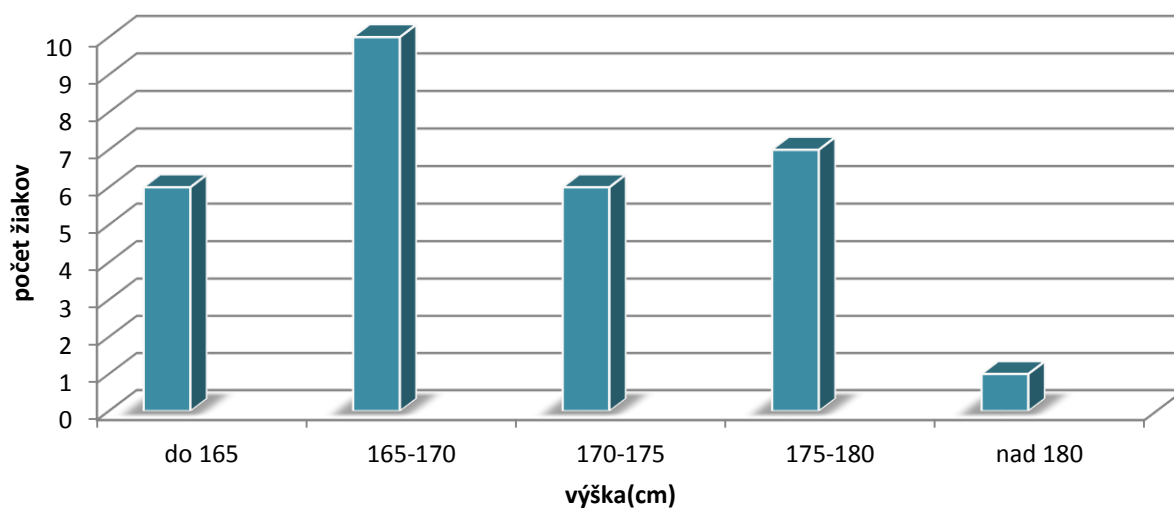
$$\text{Mod}(g) = 167,5$$

$$\bar{g} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n g_j \cdot n_j \doteq 170,3$$

$$\text{Med}(g) = 167,5$$

$$s_g = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (g_j - \bar{g})^2 \cdot n_j} = 6,39 \rightarrow s^2 = 40,83$$

4.3 Stĺpcový diagram absolútnej početnosti



4.4 Tabuľka relatívnej početnosti

g_j	n_j	$f(\%)$
do 165	6	20
(165, 170)	10	33,3
(170, 175)	6	20
(175, 180)	7	23,3
nad 180	1	3,3

5. Farba očí

5.1 Rozbor zadania

Štatistický súbor: 3.C

Rozsah súboru: $n = 30$ (počet žiakov)

Sledovaný znak: farba očí

5.2 Tabuľka absolútnej početnosti

Farba očí	Počet žiakov
1	9
2	7
3	14

Vysvetlivky: 1- modrá

2- zelená

3- hnedá

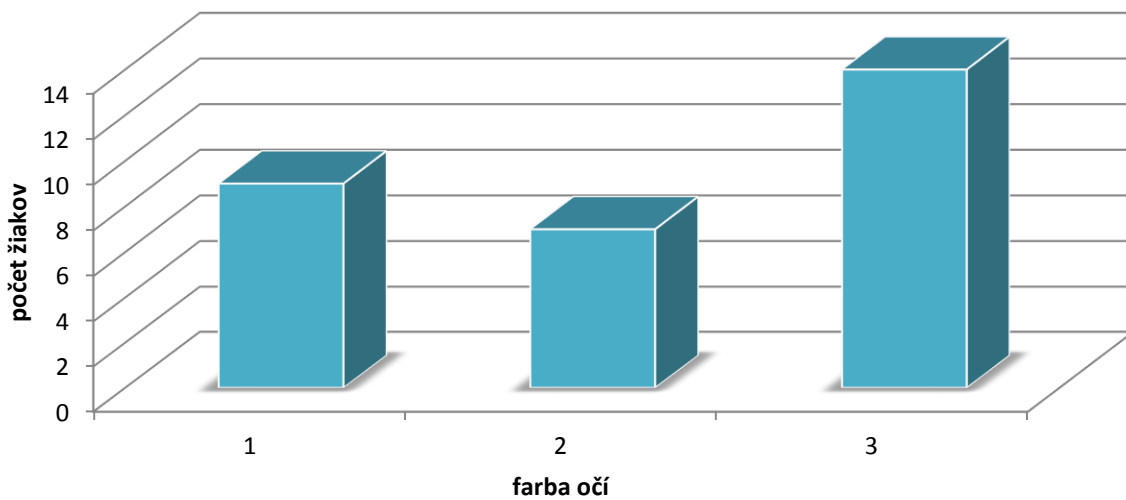
$Mod(f) = 3$ (hnedá)

$Med(f) = 2$

$$\bar{f} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n f_j \cdot n_j = 2,2 \doteq 2 \text{ (zelená)}$$

$$s_f = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (f_j - \bar{f})^2 \cdot n_j} = 0,9 \rightarrow s^2 = 0,81$$

5.3 Stĺpcový diagram absolútnej početnosti



5.4 Tabuľka relatívnej početnosti

f_j	n_j	$f(\%)$
1	9	30
2	7	23,3
3	14	46,7

6. Štatistická závislosť týchto dvoch znakov

Žiak	Farba očí	Výška	$f_j - \bar{f}$	$(f_j - \bar{f})^2$	$g_j - \bar{g}$	$(g_j - \bar{g})^2$	$(f_j - \bar{f}) \cdot (g_j - \bar{g})$
A	2	167	0	0	-2,8	7,84	0
B	2	165	0	0	-2,8	7,84	0
C	1	175	-1	1	7,2	51,84	-7,2
Č	1	194	-1	1	12,2	148,84	-12,2
D	1	165	-1	1	-2,8	7,84	2,8
E	2	172	0	0	2,2	4,84	0
F	3	164	1	1	-2,8	7,84	-2,8
G	3	164	1	1	-2,8	7,84	-2,8
H	1	176	-1	1	7,2	51,84	-7,2
CH	3	162	1	1	-7,8	60,84	-7,8
I	1	165	-1	1	-2,8	7,84	2,8
J	3	170	1	1	2,2	4,84	2,2
K	3	167	1	1	-2,8	7,84	-2,8
L	2	173	0	0	2,2	4,84	0
M	2	177	0	0	7,2	51,84	0
N	3	170	1	1	2,2	4,84	2,2
Ň	2	167	0	0	-2,8	7,84	0
O	3	167	1	1	-2,8	7,84	-2,8
P	1	175	1	1	7,2	51,84	7,2
R	3	157	1	1	-7,8	60,84	-7,8
S	3	175	1	1	7,2	51,84	7,2
Š	3	168	1	1	-2,8	7,84	-2,8
T	3	178	-1	1	7,2	51,84	-7,2
Ť	1	178	-1	1	7,2	51,84	-7,2
U	3	163	0	0	-7,8	60,84	0
V	2	171	1	1	2,2	4,84	2,2
X	3	166	1	1	-2,8	7,84	-2,8
Y	1	160	-1	1	-7,8	60,84	7,8
Z	1	168	-1	1	-2,8	7,84	2,8
Ž	3	170	1	1	2,2	4,84	2,2

g_j/f_j	1	2	3
do 165	1		5
(165, 170)	3	3	4
(170, 175)		3	3
(175, 180)	4	1	2
nad 180	1		

$$k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n g_j \cdot f_j - \bar{g} \cdot \bar{f} = -1,805$$

$$r = \frac{k}{sg \cdot sf} = -0,32$$

Záver: Závislosť medzi výškou žiaka a farbou očí je lineárna a malá. Žiaci s nižšou výškou mali prevažne hnedé oči a žiaci s vyššou výškou mali modré oči.