Opakování

Aritmetický průměr:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

=PRŮMĚR(*oblast*)

Výběrová směrodatná odchylka:

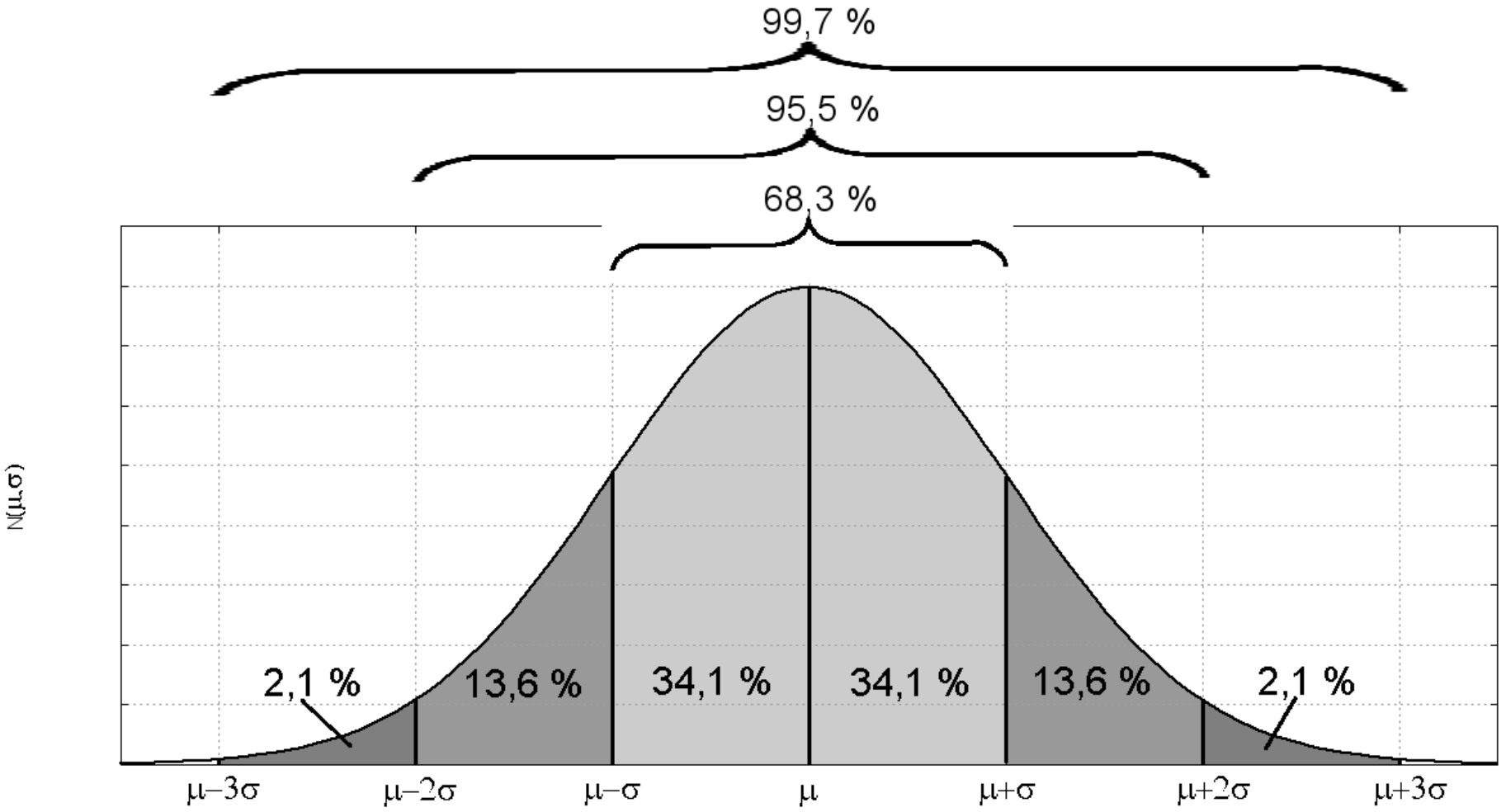
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

=SMODCH.VÝBĚR.S(*oblast*)

Směrodatná odchylka průměru:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Normální (Gaussovo) rozdělení



Směrodatná odchylka průměru

V 8 učebnách FHS UTB jsme změřili výšku vždy 10 studentek.

Výšky studentek pro zkopírování do Excelu:

i;1.uč;2.uč;3.uč;4.uč;5.uč;6.uč;7.uč
1;169,9;162,7;164,3;173,8;168,1;164,1;169,3
2;168,7;160,0;172,4;167,3;159,3;171,0;175,4
3;166,3;163,0;173,2;176,6;173,5;168,3;175,4
4;169,2;180,7;163,2;168,4;176,1;170,4;169,7
5;168,6;172,2;172,5;174,2;171,6;158,0;171,6
6;170,0;162,3;174,6;158,9;174,9;161,4;173,2
7;167,3;167,9;170,0;174,3;162,9;161,8;165,0
8;178,0;177,7;169,5;163,6;168,3;174,3;168,0
9;165,8;171,9;174,5;161,9;164,4;168,9;173,5
10;165,2;174,6;162,0;158,0;156,8;160,8;170,7

Směrodatná odchylka průměru

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	i	1. učebna	2. učebna	3. učebna	4. učebna	5. učebna	6. učebna	7. učebna
2	1	169.9	162.7	164.3	173.8	168.1	164.1	169.3
3	2	168.7	160.0			.3	171.0	175.4
4	3	166.3	163.0			.5	168.3	175.4
5	4	169.2	180.7	163.2	168.4	176.1	170.4	169.7
6	5	168.6	172.2	172.5	174.2	171.6	158.0	171.6
7	6	170.0				.9	161.4	173.2
8	7	167.3	167.9	170.0	174.3	162.9	161.8	165.0
9	8	178.0	177.7	169.5	163.6	168.3	174.3	168.0
10	9	165.8	17			.4	168.9	173.5
11	10	165.2	174.6	162.0	158.0	156.8	160.8	170.7
12	průměr	168.9	169.3	169.6	167.7	167.6	165.9	171.2
13	smodch	3.6	7.2	4.8	6.9	6.6	5.4	3.3
14	smodchpr	1.1	2.3	1.5	2.2	2.1	1.7	1.1

=PRŮMĚR(H2:H11)

=SMODCH.VÝBĚR.S(H2:H11)

=H13/ODMOCNINA(10)

Celkový průměr: 168,6 cm

$$\frac{171,2-168,6}{1,1}=2,4$$

Chyba měření

Odhadem chyby měření je směrodatná odchylka průměru naměřených hodnot.

Správně zapište průměrné výšky studentek ve všech učebnách.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	i	1. učebna	2. učebna	3. učebna	4. učebna	5. učebna	6. učebna	7. učebna
12	průměr	168.9	169.3	169.6	167.7	167.6	165.9	171.2
13	smodch	3.6	7.2	4.8	6.9	6.6	5.4	3.3
14	smodchpr	1.1	2.3	1.5	2.2	2.1	1.7	1.1

Chyba měření

Co znamená, když je na štítku fyziologického roztoku $c_{NaCl} = (0{,}88 \pm 0{,}02)\,\mathrm{g/kg}$?

Výsledky odběru krve:

Datum odběru: 16. 7. 2024
B_Leukocyty: 4,61 10^9/l (4 - 10)
B_Erytrocyty: 4,49 10^12/l (4 - 5,8)
B_Hemoglobin: 148 g/l (135 - 175)
B_Hematokrit: 0,421 1 (0,4 - 0,5)

v intervalu se nachází 95 % hodnot zdravé populace