

**STATISTIKA**

**Vzájemná závislost  
- KORELACE**

# SKOK DALEKÝ Z MÍSTA

## skok daleký z místa

n	x (cm)	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	f	kum f	Z -body	T -body	percent
1	178	-10,5	110,25	1	1	-1,51	34,88	8,33
2	182	-6,5	42,25	1	2	-0,94	40,64	25,00
3	188	-0,5	0,25	1	3	-0,07	49,28	41,67
4	191	2,5	6,25	1	4	0,36	53,60	58,33
5	193	4,5	20,25	1	5	0,65	56,48	75,00
6	199	10,5	110,25	1	6	1,51	65,12	91,67

Arit. průměr 188,5

Modus 189,5

Var. rozpětí 21

$$s^2 = 48,25 \text{ cm}^2$$

$$s = 6,95 \text{ cm}$$

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad T = 50 + 10z \quad P = \frac{kum f - 0,5}{n} * 100$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cong \frac{1}{6} R_4$$

Při testování často používáme pro jednu osobu **více testů**.

(K jedné TO máme několik výsledků)

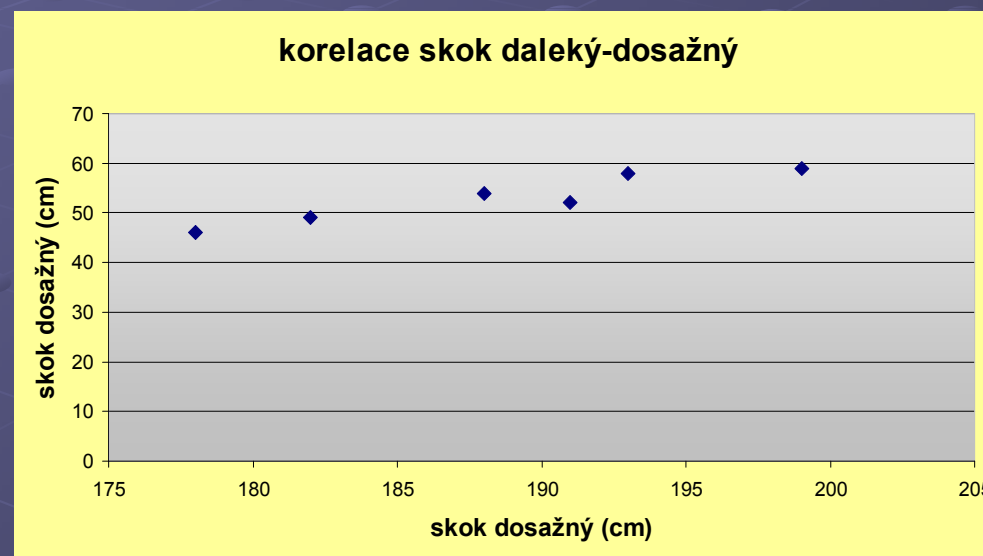
Pokud s daty chceme pracovat dále, často nás zajímá, zda se mezi výsledky objeví **vzájemná závislost**.

(např. zda TO s nadprůměrným výkonem u skoku dalekého z místa bude nadprůměrná i u vertikálního skoku dosažného).

Skok daleký z místa

Vertikální skok dosažený

n	x (cm)	y(cm)
1	178	46
2	182	49
3	188	54
4	191	52
5	193	58
6	199	59



Pro popis vzájemné závislosti proměnných zpravidla využíváme určení

síly závislosti – korelace.

Pro měření korelace se nejčastěji používá

**Pearsonův korelační koeficient  $r$**

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_x^2 * S_y^2}}$$

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2$$

Rozptyl proměnné „x“

$$s_y^2 = \frac{1}{n} \sum (y_i - \bar{y})^2$$

Rozptyl proměnné „y“

$$s_{xy} = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

Kovariace veličin x,y

Korelační koeficient  $r$  může nabývat hodnoty **od -1 do 1**,

kde 1 a -1 znamená maximální závislost proměnných,  
zatímco 0 značí nezávislost proměnných.

V případě záporné hodnoty korelačního koeficientu platí, že zatímco jedna proměnná roste, druhá klesá – nepřímá závislost

U korelačního koeficientu nás tedy zajímá:

jeho velikost (absolutní hodnota)

znaménko (udává směr korelace).

Pro absolutní velikost korelačního koeficientu zjednodušeně platí:  
(podle R.Kohoutka)

**0,9 – 1**

extrémní závislost

**0,7 – 0,9**

velmi těsná

**0,4 – 0,7**

středně těsná

**0,2 – 0,4**

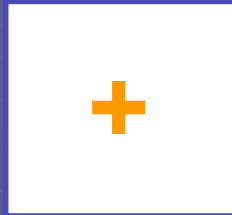
nepříliš těsná

**<0,2**

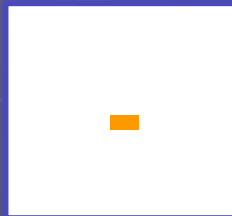
zanedbatelná



Pro směr korelace platí podle znaménaka:



přímá závislost



nepřímá závislost

n	x (cm)	y(cm)	$y_i - \bar{y}$	$(y_i - \bar{y})^2$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
1	178	46	-7	49	-10,5	110,25	73,5
2	182	49	-4	16	-6,5	42,25	26
3	188	54	1	1	-0,5	0,25	-0,5
4	191	52	-1	1	2,5	6,25	-2,5
5	193	58	5	25	4,5	20,25	22,5
6	199	59	6	36	10,5	110,25	63

$$r = \frac{s_{xy}}{\sqrt{s_x^2 * s_y^2}}$$

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2$$

$$s_y^2 = \frac{1}{n} \sum (y_i - \bar{y})^2$$

$$s_{xy} = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

Skok daleký z místa

Vertikální skok dosažený

n	x (cm)	y(cm)
1	178	46
2	182	49
3	188	54
4	191	52
5	193	58
6	199	59

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - vzorovy prikklad statistika korel". The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	skok daleký z místa											
2	n	x (cm)	y(cm)									
3	1	178	46									
4	2	182	49									
5	3	188	54									
6	4	191	52									
7	5	193	58									
8	6	199	59									
9	průměr	188,5	53									
10												
11	correl		0,945458									
12												
13												
14	sy2		21,33333									
15												
16												
17												
18												
19												

The dialog box "Argumenty funkce" for the CORREL function is open, showing the following fields:

- Pole1: [Empty] = matice
- Pole2: [Empty] = matice

The dialog box also contains the text: "Vrátí korelační koeficient mezi dvěma množinami dat." and "Pole1 je oblast buněk s hodnotami. Hodnoty mohou být čísla, názvy, matice nebo odkazy obsahující čísla." The result field shows "Výsledek =" and the formula bar shows "=CORREL()".

**Correl = 0,945**

## Důležité:

Je třeba si uvědomit, že korelace pouze popisuje  
vzájemný vztah mezi dvěma proměnnými,  
ale neznamena příčinnost jevu.