

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

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

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

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

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

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

(K jedné TO máme několik výsledků)

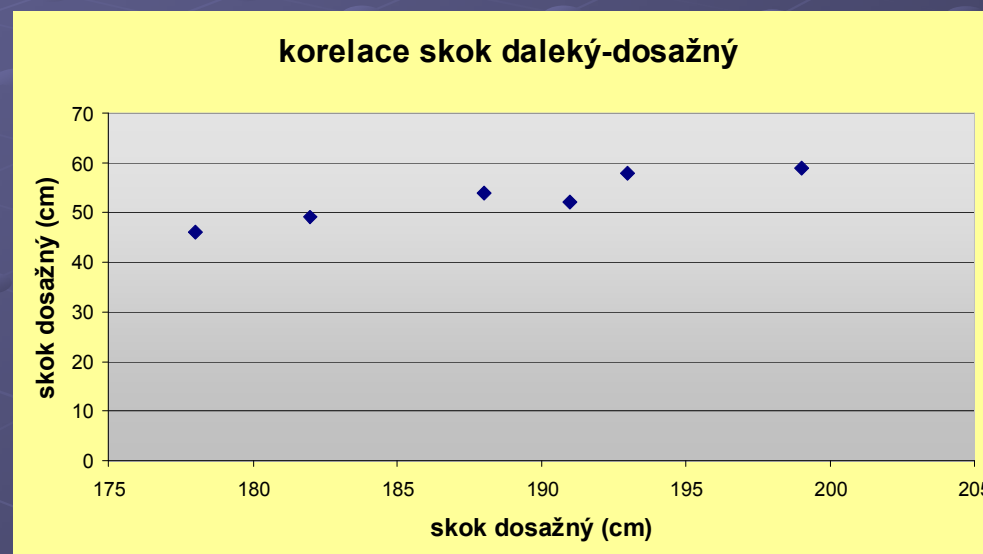
Pokud s daty chceme pracovat dále, často nás zajímá, zda se mezi výsledky objeví **vzájemná závislost**.

(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

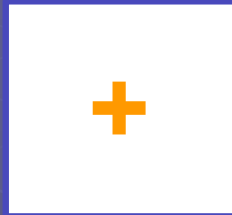
0,2 – 0,4

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 an Excel spreadsheet with the following data:

n	x (cm)	y(cm)
1	178	46
2	182	49
3	188	54
4	191	52
5	193	58
6	199	59
průměr	188,5	53
correl		0,945458
sy2		21,33333

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

- Pole1: [Empty]
- Pole2: [Empty]

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."

Correl = 0,945

Důležité:

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