



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přírodní vědy aktivně a interaktivně

Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040

Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji

Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace

Název EM	Statistika - charakteristiky variability
Název sady EM	BUL_MAT_12
Vzdělávací obor	Matematika
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie
Autor	Mgr. Iveta Bulavová
Ročník	1. a 4.. (Pozemní stavitelství)
Anotace	Pracovní list je zaměřen na samostatnou práci studentů. Byl připraven v programu MS Excel, který je využit při složitějších výpočtech rozptylu a směrodatné odchylky.

Charakteristiky variability

Rozptyl a směrodatná odchylka určují, jak se liší jednotlivé hodnoty od střední hodnoty.
V mat-fyz tabulkách najdete vzorce

rozptyl

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

směrodatná odchylka

$$s = \sqrt{s^2}$$

V následujících příkladech jsou vzorce rozpracovány tak, abyste mohli použít výpočet na kalkulačkách a postupně doplňovat jednotlivé buňky tabulky.

Nejvhodnějším způsobem řešení je ovšem využití vzorců v tabulkovém editoru např. MS Excel

Příklad 1

Zjisti rozptyl a směrodatnou odchylku z naměřených hodnot:

	1	2	3	4	5
naměřené hodnoty	145	143	140	140	141
průměr \bar{x}					
$x_i - \bar{x}$					
druhé mocniny $(x_i - \bar{x})^2$					
rozptyl $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$					
směrodatná odchylka $s = \sqrt{s^2}$					

Řešení

	1	2	3	4	5
naměřené hodnoty	145	143	140	140	141
průměr \bar{x}	141,8				
$x_i - \bar{x}$	-3,2	-1,2	1,8	1,8	0,8
druhé mocniny $(x_i - \bar{x})^2$	10,24	1,44	3,24	3,24	0,64
rozptyl $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	3,76				
směrodatná odchylka $s = \sqrt{s^2}$	1,939071943				

Příklad 2

Zjisti rozptyl a směrodatnou odchylku z naměřených hodnot:

	1	2	3	4	5	6
naměřené hodnoty	35	37	36	35	41	38
průměr \bar{x}						
$x_i - \bar{x}$						
druhé mocniny $(x_i - \bar{x})^2$						
rozptyl $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$						
směrodatná odchylka $s = \sqrt{s^2}$						

Příklad 3

Zjisti rozptyl a směrodatnou odchylku z naměřených hodnot:

	1	2	3	4	5	6
naměřené hodnoty	135	137	136	135	141	138
průměr \bar{x}						
$x_i - \bar{x}$						
druhé mocniny $(x_i - \bar{x})^2$						
rozptyl $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$						
směrodatná odchylka $s = \sqrt{s^2}$						