

.I Výběrový rozptyl a výběrová směrodatná odchylka

Výběrový rozptyl, resp. výběrovou směrodatnou odchylku je v podstatě jen analogie klasického rozptylu, resp. směrodatné odchylky.

Nový pojem: výběrový rozptyl, výběrová směrodatná odchylka

Výběrový rozptyl S^2 náhodného výběru X_1, X_2, \dots, X_n je statistika

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - M)^2$$

a směrodatná odchylka S pak

$$S = \sqrt{S^2}.$$

Malá hodnota S znamená, že data v souboru jsou si podobná a nacházejí se v blízkém okolí průměrné hodnoty M . Výběrový rozptyl resp. směrodatná odchylka ovšem reprezentuje pouze variabilitu náhodného výběru ze zkoumané populace a může nám sloužit jako odhad skutečného rozptylu v celé populaci, s rostoucím rozsahem souboru se hodnota odhadu blíží skutečnému rozptylu v dané populaci, což si můžeme demonstrovat na následujícím příkladu.

Příklad. Náhodně vygenerujeme tři soubory z normálního rozdělení se střední hodnotou 10 a směrodatnou odchylkou, které nám budou symbolizovat tři náhodné výběry (postupně výběr 1 značený černě, výběr 2 značený červeně a výběr 3 značený zeleně). Pro každý z výběrů vypočteme směrodatnou odchylku:

první výběr: 11,20;7,53;13,54;8,73;16,23;12,71;5,70;5,06;8,93;21,52

druhý výběr: 6,63;-4,95;8,19;10,96;16,88;8,83;15,93;9,44;15,68;2,04

třetí výběr: 14,33;10,39;11,30;11,77;7,54;14,44;11,02;10,45;5,18;12,45

Vypočítáme jejich směrodatné odchylky: $s_1 = 5,0858$, $s_2 = 6,7339$, $s_3 = 2,8303$

Na závěr vypočítáme směrodatnou odchylku celého souboru: $s = 5,0539$.

