1. Základní pojmy ze statistiky

- $\Omega \ldots$ populace;
- $\omega \in \Omega \ldots$ individuum (element).
- $X \ldots$ borelovsky měřitelná funkce na Ω, číselná charakteristika sledované vlastnosti.
- $\omega^{(n)} = (\omega_1, \ldots, \omega_n)$ náhodný výběr z populace Ω šířky n.
- $\Omega^{(n)}$ všechny náhodné výběry.

Definice 1. Buď $\mathbf{X} = (X_n)_1^\infty$, $X_j(\omega^{(n)}) = X(\omega_j)$, X_j je nezávislé j-té pozorování X na $\omega^{(n)}$.

Definice 2. Buďte X náhodné veličiny s rozdělením F_X, $X_1 \ldots, X_n$ nezávislá pozorování X, $F_{X_j} = F_X$. Potom definujeme:

(1) Výběrový průměr $\overline{X_n}$;

(2) Výběrový rozptyl

$$\widehat{\sigma}_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \overline{X_n})^2,$$

$$s_n^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \overline{X_n})^2;$$

(3) Výběrová směrodatná odchylka $\widehat{\sigma}_n$, s_n;

(4) Výběrový p-kvantil $x_p : F_X(x_p) = p$, $\widehat{X_p} = X_{[np]}$;

(5) Výběrový medián

$$\tilde{X} = \begin{cases} X_{\left[\frac{n+1}{2}\right]} & \text{pro } n \text{ liché} \\ \frac{X_{\left[\frac{n}{2}\right]} + X_{\left[\frac{n}{2}+1\right]}}{2} & \text{pro } n \text{ sudé} \end{cases};$$

(6) Výběrový obecný moment

$$m_k' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_j^k;$$

(7) Výběrový centrální moment

$$m_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (X_j - \overline{X_n})^k;$$

(8) Výběrové rozpětí

$$\max_{i \in \widehat{n}} X_i - \min_{i \in \widehat{n}} X_i;$$

(9) Empirická distribuční funkce

$$F_n(X_1, \ldots, X_n, x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{1}_{(-\infty, x)}(X_i)$$

Věta 3 (Glivenko-Cantelli)**.** Kolmogorovská vzdálenost $K(F_n, F_X) \xrightarrow{\text{s.j.}} 0$.