

8 MATEMATICKÁ STATISTIKA – 1. ČÁST

- na základě výběrových dat usuzujeme na obecnější skutečnosti, týkající se celého *základního souboru*, tzv. *populace*
- provádíme zevšeobecňující neboli induktivní úsudek
- induktivní usuzování pomocí matematicko-statistických metod se nazývá *statistická indukce*
- induktivní uvažování s sebou vždy nese riziko nesprávného úsudku, jinak řečeno riziko omylu
- aby bylo možno správně aplikovat metody a postupy matematické statistiky, musí být výběrová data pořízena náhodným výběrem, což znamená, že o tom, zda určitá jednotka ZS bude vybrána nebo ne rozhoduje pouze náhoda.

V praxi se používají *různé druhy náhodného výběru*:

- prostý náhodný výběr
- oblastní (stratifikovaný) výběr
- dvoustupňový (vícestupňový) výběr
- výběr skupin atd.

Výběr jednotek je vždy třeba provádět tak, aby nebyla narušena náhodnost vybírání, tedy *použít vhodnou techniku výběru*:

- losování
- výběr pomocí náhodných čísel
- systematický výběr atd.

Matematická statistika zahrnuje dvě oblasti:

- teorii odhadu
- testování statistických hypotéz.

8.1 Teorie odhadu

- souhrn metod a postupů, kterými lze z napozorovaných hodnot NV získat co nejlepší odhady neznámých parametrů rozdělení NV.

8.1.1 Bodový odhad

- spočívá v nahrazení neznámé hodnoty parametru základního souboru (dále jen ZS) hodnotou vhodné výběrové charakteristiky, která bude sloužit jako dobrá náhrada neznámého parametru
- vhodnost jednotlivých odhadů posuzujeme podle jeho vlastností.

Vlastnosti bodového odhadu:

1. nevychýlenost (nestrannost, nezkreslenost)
2. konzistence
3. vydatnost
4. výběrová charakteristika má být tzv. postačující.

Symbolika:

- parametry základního souboru značíme obecně θ (konkrétně např. μ, σ, \dots)
- výběrové charakteristiky značíme obecně t (konkrétně např. \bar{x}, s_x, \dots)
- *výběrová chyba*: $t - \theta$
- *symbolický zápis bodového odhadu*: *est* $\theta = t$ nebo $t \sim \theta$.

8.1.2 Intervalový odhad

- spočívá v konstrukci náhodného intervalu, od něhož se zvolenou pravděpodobností $P = 1 - \alpha$ očekáváme, že bude obsahovat skutečnou hodnotu neznámého parametru
- dovoluje, abychom uvažovali pravděpodobnost, s níž lze očekávat, že odhad je správný.