

Testování hypotéz

Statistická hypotéza

- Důležitý postup statistického usuzování
- **Statistickou hypotézou** rozumíme jakékoliv tvrzení, které se může týkat neznámých parametrů, tvaru rozdělení a dalších vlastností základního souboru
- Postup, kterým rozhodujeme o správnosti hypotézy, se nazývá test
- Na základě informací získaných z náhodných výběrů rozhodujeme testem, zda přijmeme nebo zamítneme určitou hypotézu týkající se základního souboru
- Každé rozhodnutí se provádí na jisté hladině významnosti, která udává pravděpodobnost chyby (obvykle 1 %, 5 %)

Příklad statistické hypotézy

Daný náhodný výběr pochází z normálního rozdělení

2 náhodné výběry pocházejí ze **stejného rozdělení**

2 náhodné výběry jsou z rozdělení, která mají stejnou střední hodnotu, rozptyl, apod.

Statistický test

- rozhodovací pravidlo, kterým přiřadíme rozhodnutí o platnosti či neplatnosti hypotézy
- **parametrický test**
 - statistické hypotézy se týkají neznámých parametrů a při provádění testů hypotéz vycházíme ze známého rozdělení sledované náhodné veličiny v základním souboru (nejčastěji Gaussovo normální rozdělení)
- **neparametrický test**
 - statistické hypotézy se týkají obecných vlastností základního souboru a příslušný test nevyžaduje znalost typu rozdělení v základním souboru

Formulace statistické hypotézy

1. **nulová hypotéza** (označená H_0) – tvrzení, které obvykle vyjadřuje „žádný neboli nulový rozdíl“ mezi testovanými soubory dat
2. **alternativní hypotéza** (označená H_1) - popírá platnost nulové hypotézy H_0 . Obvykle se vyjadřuje jako „existence difference“ mezi soubory nebo „existence závislosti“ mezi proměnnými

Příklad

- Máme v experimentu 2 skupiny osob, jednu pokusnou (P) a druhou kontrolní (K). U pokusné skupiny sledujeme působení léku na onemocnění, jímž jsou postiženy stejně obě skupiny.
- Kdybychom lék nepoužili, měly by výsledky měření v obou skupinách být zhruba stejné (v průměru). V tomto případě bychom tvrdili, že obě skupiny osob patří do téhož základního souboru, a že rozdíl mezi nimi je nulový (platí nulová hypotéza o shodě středních hodnot obou souborů).
- Dostaneme-li v experimentu u ošetřené skupiny výsledky výrazně odlišné (v průměru) oproti skupině kontrolní (neošetřené), pak nulovou hypotézu zamítáme a přijmeme alternativní hypotézu, že skupina P patří do jiného základního souboru než skupina K , tzn., že účinek zkoumaného léku je prokazatelný.
- V případě, že výsledky se prakticky nebudou lišit (budou se vyskytovat jen náhodné rozdíly, způsobené variabilitou biologického materiálu), přijmeme H_0 , tzn. prohlásíme lék za neúčinný.