

# Posudek oponenta

**Název bakalářské práce:** Poissonovo rozdělení a příbuzné modely  
**Jméno autorky:** Vera Djordjilović  
**Jméno vedoucího:** Prof. RNDr. Jiří Anděl, DrSc.

## Shrnutí

Autorka se v předložené práci zabývá Poissonovým rozdělením a souvisejícími statistickými problémy. Teoretická část práce je členěna do čtyř kapitol. V první kapitole jsou popsány testy dobré shody s Poissonovým rozdělením. V kapitole 2 je uvedena konstrukce intervalu spolehlivosti pro parametr Poissonova rozdělení několika různými metodami. V třetí kapitole jsou studovány testy rovnosti parametrů dvou a více Poissonových rozdělení. Kapitola 4 nabízí alternativní modely vhodné v případě, kdy data nelze dostatečně dobře popsat Poissonovým rozdělením. Většina představených metod je ilustrována na konkrétních praktických příkladech. Stručný komentář k provedeným výpočtům z programu R je uveden v příloze.

Autorka ve své práci čerpá z několika pramenů a zkoumanou látku popisuje srozumitelným a čitelným způsobem. Věcné chyby ani překlepy se v práci v podstatě nevyskytují. Je možné nalézt jen několik málo drobnějších nepřesností (viz níže). Po grafické, jazykové a formální stránce je práce na velmi dobré úrovni.

Jedinou kritickou připomínku mám k praktické části práce. Osobně si myslím, že příloha A je až příliš stručná. Z uvedeného popisu není čtenář schopen zjistit, jak by mohl sám provést podobnou analýzu. Pro větší pochopení je nutné prostudovat zdrojový kód z příloženého CD, což není podle mého názoru velmi šikovné. Také mi pro úplnost chybí informace o tom, jak lze v programu R provést testy, které jsou v práci představeny, ale nejsou ilustrovány na konkrétních datech. Z praktického hlediska velice oceňuji množství zajímavých příkladů zahrnutých do textu. Nicméně je škoda, že se autorka omezila pouze na data převzatá z literatury, z nichž některá jsou v příslušných zdrojích přímo numericky analyzována. Určitě by bylo zajímavé uvést nějaký vlastní příklad nebo kratší numerickou simulaci.

Závěrem lze říci, že studované téma je velmi zajímavé a dobře zpracované. Práci proto doporučuji uznat jako bakalářskou.

## Drobné nepřesnosti a chyby

- Abstrakt práce by měl být uveden na jedné jediné straně, nikoliv přetékat na více stran.
- V textu mi chybí zmínka o tom, že označením  $\chi_n^2(\alpha)$  a  $\chi_{n,\alpha}^2$  (viz např. str. 9 a str. 21) je myšlena v obou případech kritická hodnota  $\chi^2$  rozdělení a nikoliv kvantil.
- Na straně 10, 5. řádek zdola, se domnívám, že není  $r = 0$ .
- Na straně 11, 5. řádek zdola, ve výrazu pro  $\chi^2$  chybí suma přes  $i = r, \dots, r + k - 1$ .
- Na straně 21 dole je uvedeno  $\bar{x}_i \xrightarrow{d} N(\lambda_i, \lambda_i/n_i)$ . Jak je myšlena tato konvergence?

- Ve vzorci pro  $\mathbf{W}$  na straně 25 se používá  $V(y_i)$ , aniž je tento výraz dříve definován.
- Na straně 29 v Příkladě 1 ve vzorcích pro  $L_1$  a  $L_2$  není  $\hat{\lambda}$  totéž. Bylo by proto asi vhodnější nějak tyto dva maximálně věrohodné odhady odlišit.
- V příkladě na straně 34 je uvedeno, že testová statistika má  $\chi^2$  rozdělení s jedním stupněm volnosti. To může být pro čtenáře na první pohled velmi matoucí, protože uvedená tabulka má 7 řádků. Až při bližším studování zdrojového kódu lze zjistit, že před samotným provedením testu byly některé buňky tabulky sloučeny. Taková informace by v textu určitě neměla chybět.

## Doplňující otázky a náměty k zamyšlení

1. Jak bychom měli v praxi volit parametry  $r \geq 0$ , a  $k \geq 3$  pro test metodou  $\chi^2$  uvedenou v kapitole 1? Na základě čeho byly voleny hodnoty  $r, k$  v příkladech v části 1.1?
2. Na straně 10, 2. odstavec zdola, je analyzován počet květů jisté rostliny. Z výpočtů vyplývá, že na hladině 5 % zamítáme hypotézu, že se veličiny řídí Poissonovým rozdělením. Jaký alternativní model by tedy bylo vhodné (možné) použít pro tuto situaci?

Mgr. Šárka Došlá  
 KPMS MFF UK  
 V Praze dne 15. června 2009