

Posudek oponenta bakalářské práce

## Hana Havlíčková: Iterovaný logaritmus. Od zákonů velkých čísel k centrální limitní větě

Předložená bakalářská práce shrnuje různé verze věty, která je v teorii pravděpodobnosti známá jako zákon iterovaného logaritmu. Zákon je prezentován a dokazován v různých stupních obecnosti od původního Chinčinoва znění pro posloupnosti nezávislých náhodných veličin s alternativním rozdělením až po zákon iterovaného logaritmu pro Wienerův proces. Práce dále obsahuje historický přehled a zajímavý výsledek týkající se platnosti obrácené implikace v Hartmanově-Winterově větě.

Jedná se o poměrně rozsáhlou práci kompilačního charakteru. Autorce se podařilo hezkým způsobem sloučit výsledky z různých zdrojů a upravit je do jednotného konzistentního celku. Práce je přehledně uspořádaná, je rozčleněna do kapitol a podkapitol podle typu zákona iterovaného logaritmu. Navíc na konci lze najít dodatek s použitými tvrzeními, která nejsou dokazována. V něm by bylo vhodné (alespoň u méně známých výsledků) citovat literaturu, aby si čtenář mohl uvedená tvrzení najít. Také by dodatek mohl obsahovat další netriviální tvrzení, která jsou v práci využita bez důkazu, např. (3.1) a (3.2).

Práci se bohužel nevyhnuly různé drobné překlepy v textu (zákon iterované logaritmu, konvergence posloupnost, Čebyevovy atd.) i ve vzorcích (např.  $\Omega_i \in \Omega$ ,  $n^{-\varepsilon-1-2}$ , ve vzorci (2.1),  $\limsup_{n \rightarrow +\infty} A_k$ ,  $b_{n_1}$  v lemmatu 3.6,  $k \leq 1$ , ve vzorci (5.1)). Vzhledem k rozsahu práce však překlepy nejsou až tak četné. Poněkud závažnější tiskové chyby jsou na str. 17 nahoře a v důkazu lemmatu 3.2.


Věcné chyby v práci téměř nejsou. Některé pasáže by si ale zasloužily pečlivější a přesnější přístup. Jako příklad uvádím lemma 3.3. V jeho znění není šťastné psát „ $\mu$  značí medián“, protože není jasné, čeho medián se myslí. Lepší by proto bylo psát „ $\mu(\cdot)$  značí medián“ nebo „ $\mu(S_k - S_n)$  značí medián  $S_k - S_n$ “. Symbolem  $\{A_1, \dots, A_n\}$  se chápe množina, jejíž prvky jsou  $A_1, \dots, A_n$ , proto formulace „ $\{A_1, \dots, A_n\}$  jsou disjunktní“ není úplně přesná. Z definice mediánu plyne pouze, že  $P(B_k) \geq \frac{1}{2}$  pro každé  $k$ . Z důkazu není jasné, odkud plyne nezávislost  $A_k$  a  $B_k$ . Pokud zbude čas v diskusi při obhajobě, navrhuji, aby to bylo vysvětleno.

Po obsahové stránce je práce na velmi dobré úrovni. Totéž lze říct o grafické stránce práce, i když pár drobných typografických nepřesností by se najít dalo (např. přesahování řádků do pravého okraje, občasné neumístování mezer za čárky či vynechání matematické sazby). Mírné nedostatky by se našly i při hodnocení jazykové stránky práce. Místy autorce chybí jistá stylistická vyspělost a přehled, což je pravděpodobně způsobeno tím, že jde o její první rozsáhlejší samostatnou práci.

Studentka prokázala schopnost zorientovat se v odborné literatuře a velmi dobře samostatně zpracovat zvolené téma.

Celkově práci hodnotím jako kvalitní a **doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci na MFF UK.**

V Praze, 13. června 2006

  
RNDr. Zbyněk Pawlas, Ph.D.