

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Koncentrační nerovnosti pro součty

Autor: Tereza Blatská

SHRnutí OBSAHU PRÁCE

Předložená práce je věnována koncentračním nerovnostem pro součty nezávislých n.v. a je rozvržena do tří kapitol.

První kapitola představuje Hoeffdingovu nerovnost a další užitečná tvrzení, která budou dále v práci využita. Kapitola je doplněna příkladem s grafickým znázorněním. Jde o porovnání Hoeffdingovy nerovnosti s asymptotickým odhadem získaným pomocí CLV při beta rozdělení.

Druhá kapitola se soustřeďuje na nerovnosti pro součty nezávislých n.v. Nejprve se uvažují n.v. omezené, pak shora omezené a nakonec symetricky omezené. Kapitola je doplněna příkladem s grafickým znázorněním. Jde o porovnání Hoeffdingovy nerovnosti s asymptotickým odhadem získaným pomocí CLV při exponenciálním rozdělení.

V třetí kapitole autorka představuje zpřesnění Hoeffdingovy nerovnosti. Kapitola je doplněna příklady s grafickým znázorněním. Jde o porovnání Hoeffdingovy nerovnosti a zpřesnění Hoeffdingovy nerovnosti s asymptotickým odhadem získaným pomocí CLV při beta rozdělení. Dále jsou porovnány Hoeffdingova nerovnost a zpřesnění Hoeffdingovy nerovnosti s přesnými hodnotami při binomickém rozdělení.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Cílem práce bylo se zaměřit na koncentrační nerovnosti pro součty náhodných veličin a přehledně sepsat vybrané nerovnosti i s důkazy.

Mohu konstatovat, že téma práce je přiměřené pro bakalářskou práci a předsevzatého cíle bylo v práci dosaženo.

Vlastní příspěvek. Příspěvkem autorky je přehledné sepsání vybraných koncentračních nerovnosti i s důkazy. Výpočty jsou doplněny ilustrativním srovnáním Hoeffdingových nerovností a zpřesněných Hoeffdingových nerovností s asymptotickým odhadem získaným pomocí CLV.

Matematická úroveň. Korektně zformulovaný matematický text najdeme v celé práci. Výsledky jsou formulovány jako matematické věty a jsou řádně dokázány.

Práce se zdroji. Práce přejímá výsledky z knihy Bercu, B., Delyon, B. a Rio, E. (2015). Concentration Inequalities for Sums and Martingales. Springer Cham. ISBN 978-3-319-22098-7, což je v úvodu práce uvedeno.

Formální úprava. Formální úprava práce je dobrá.

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1) V práci jsem našel přepisy, překlepy, chybějící slova, ale vše je v míře únosné k délce textu.

- 2) Str.12-13 - Jestliže funkce f' má v jednom bodě nezápornou druhou derivaci, neznamená to, že je konvexní.
- Zřejmě se zde nerozlišuje mezi funkcí a její hodnotou v daném bodě.
- 3) Řádek 20⁴ - Co jsou "krajní nosiče rozdělení"?
- 4) Existují případy, kdy jsou Hoeffdingova nerovnost nebo zpřesnění Hoeffdingovy nerovnosti splněny jako rovnost?

ZÁVĚR

Práci považuji za velmi pěknou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

14.června 2023

Doc. RNDr. Petr Lachout, CSc.
KPMS MFF UK