

POSUDOK OPONENTA DIPLOMOVEJ PRÁCE

Názov: Edgeworthov rozvoj

Autor: Matúš Dzurilla

ZHRNUTIE OBSAHU PRÁCE

V práci je čiastočne odvodený Edgeworthov rozvoj spresňujúci centrálnu limitnú vetu pre priemer (kapitola 1), a hladké funkcie priemeru (kapitola 2) náhodného výberu. Výklad je doplnený príkladmi priemeru n nezávislých exponenciálne rozdelených náhodných veličín (sekcia 1.3), štandardizovaného výberového rozptylu z týchto veličín (sekcia 3.1), a štandardizovaného priemeru všeobecných náhodných veličín (sekcia 3.2).

CELKOVÉ HODNOTENIE PRÁCE

Téma práce. Téma práce je zaujímavá, ale aj veľmi technická a pomerne náročná.

Vlastný príspevok. Za vlastný príspevok sa dá považovať podrobná argumentácia pri odvodení prvých členov Edgeworthovho rozvoja v kapitole 1. Autorovým príspevkom je tiež výpočet prvého člena rozvoja v príkladoch v kapitole 3.

Matematická úroveň. Úroveň práce je uspokojivá. Text obsahuje radu nekonzistencií v značení, celkove sa ale argumentácia zdá byť prevažne jasná a technicky dobre zvládnutá.

Práca so zdrojmi. Veľká časť práce čerpá z kapitoly 2 v knihe Hall (1992). Tento zdroj je riadne citovaný.

Formálna úprava. Formálna úprava by sa dala podstatne zlepšiť. Text obsahuje väčšie množstvo preklepov a gramatických chýb. Štýl výkladu sprevádzajúceho technické odvodenia je ťažkopádny, volené značenie by sa často dalo zjednodušiť a sprehládniť. Celkove je ale práca správne logicky usporiadaná a zrozumiteľná.

ŠPECIFICKÉ PRIPOMIENKY

1. Čo znamená, že $O(n^{-1/2})$ závisí na konštante, ako sa píše na str. 4?
2. Vo výraze pre κ_3 na poslednom riadku str. 6 je prvý sčítanec nesprávne uzátvorkovaný. V predposlednom riadku výrazu pre κ_4 na str. 7 je nesprávne znamienko pred posledným sčítancom.
3. Prvá poznámka na str. 7: z toho, že κ_j sú polynómy momentov všeobecne ešte neplynie, že momenty musia byť polynómy v κ_j .
4. Vo formuli po (1.10) zrejme chýbajú binomické koeficienty, ktoré sa objavujú aplikáciou binomickej vety na (1.10).

5. Na str. 11, r. 2 sa píše, že r_j je polynóm stupňa $j + 2l$ pre rôzne l . Čo presne to znamená, a odkiaľ to vidíme?
6. Prečo je vo formuli (1.14) na ľavej strane faktor n ?
7. Ako ovplyvní platnosť odvodených rozvojev prípadné nesplnenie Cramérovej podmienky? Zaručí nám platnosť Cramérovej podmienky to, že aproximácie prvými členmi Edgeworthovho rozvoja budú skutočne distribučné funkcie?
8. Na poslednom riadku str. 16 je uvedené, že r_j obsahuje iba členy s mocninami aspoň $j + 2$. Odkiaľ to vidíme? V predchádzajúcom texte bolo diskutované iba to, že r_j je polynóm aspoň stupňa $j + 2$. Ako vieme, že neobsahuje členy s nižšími mocninami?
9. Diskusia v odstavci po formuli (2.4) nie je zrozumiteľná. Čo znamená že rozptyl náhodných veličín „nie je uvažovaný“?
10. Ako máme na str. 29 rozumieť tvrdeniu, že od istého n_0 bude výberový priemer v okolí strednej hodnoty? V akom zmysle je to mienené, a ako to plynie z konverencie v pravdepodobnosti?
11. Vo formuli pre $\kappa_{1,n,2}$ na str. 31 nesúhlasia indexy pri k .
12. Text obsahuje veľké množstvo preklepov („Edgeworthovým“ na str. iii, 3; „kde pre u_α je“ na str. 4; „podľa Lachout“ na str. 4; „rozvoj v 1.2“ na str. 5; „vzľadom“ na str. 6; „==“ v (1.4); „okolý“ na str. 7, 8; vety končiace výrazmi na str. 13 a (1.26) sú zakončené čiarkou; veta po (1.15) začína malým písmenom; „veličín“, „repektive“, „vysvetlé“ na str. 14; a mnoho ďalších), nekonzistencií ($N(0, 1)$ a $N(0,1)$ na str. 1; „4 kapitol“ ale „kapitoly jedna“ na str. 3; stredná hodnota je značená ako E aj E ; napr. vo formuli (1.18) je znak $=$ uvedený raz na konci a raz na začiatku riadku; obrázok uvedený na str. 22 je už na str. 21; zložky vektorov na str. 29 sa značia Z_n^i , inde v texte ale $Z_n^{(i)}$; a ďalšie). V slovenskom texte sa úvodzovky píše „takýmto spôsobom“. Anglická verzia abstraktu na str. iii by sa dala výrazne vylepšiť. Záverečné sekcie (*Prílohy* atď) by mali mať nadpisy v jazyku práce.

ZÁVER

Náročná téma práce je zvládnutá na uspokojivej úrovni. Samotný text by sa dal podstatne vylepšiť, celkove ale ide o zaujímavú teoretickú prácu ktorú môžeme odporučiť uznať ako diplomovú prácu na MFF UK.

Stanislav Nagy
 KPMS MFF UK
 6. augusta 2019