Posudek vedoucího bakalářské práce

Název: Nestandardní sady hracích kostek
Autor: Lucie Chybová

Shrnutí obsahu práce

Hlavním tématem práce jsou neobvyklé hrací kostky, zejména kostky s libovolným počtem stěn a kostky, kde stěny nejsou očíslovány po sobě jdoucími přirozenými čísly. Text se nezaměřuje na jednotlivé kostky, ale na sady nestandardních kostek, které vykazují nejrůznější překvapivé vlastnosti. Konkrétně se jedná o netranzitivní sady, Lake Wobegon sady a Sichermanovy sady.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Téma je přiměřené pro bakalářskou práci a zajímavé pro široký okruh čtenářů. Kapitola 2 využívá pouze elementární teorii pravděpodobnosti a měla by být srozumitelná i středoškolským studentům. V kapitole 3 se využívá pokročilejší algebraický aparát, zejména vlastnosti cyklotomických polynomů. Ty nejsou součástí standardního kurzu algebry, autorka tuto partii nastudovala z literatury. Zadání práce bylo splněno.

Vlastní příspěvek. Z práce je zřejmé, že se jedná o netriviální kompilaci existujících zdrojů. Práce přehledně shrnuje stávající poznatky, a to včetně důkazů, které jsou v původních pramenech velmi stručné nebo dokonce chybí. Teorie je vhodně ilustrována na řadě příkladů.

Matematická úroveň. Jedná se o standardní matematický text se všemi náležitostmi.

Práce se zdroji. Všechny použité zdroje jsou správně citovány, v závěru je zmíněna i další relevantní literatura.

Formální úprava. Práce je sepsána srozumitelně a kultivovaně bez překlepů a gramatických chyb. Text je kvalitně vysázen v $\TeX$u.

Připomínky a otázky

1. V poznámce 6 na s. 5 autorka píše, že pro tři kostky je hodnota dominance maximálně $\frac{2}{3}$. Zřejmě se jedná o překlep, neboť v článku [11] je hodnota $\frac{2}{3}$ zmíněna u čtveřice kostek, zatímco pro trojici uvádějí autoři maximální dominanci 0,618. V tomto článku je také popsán algoritmus pro konstrukci netranzitivních sad.

2. V poznámce 15 na s. 12 autorka definuje s jako počet stěn jedné kostky. Z toho může čtenář nabýt dojmu, že všechny kostky musejí mít stejný počet stěn. Podle mého názoru je však tento předpoklad potřeba až u tvrzení 20 na s. 14.

3. Ve čtvrté části důkazu věty 32 na s. 20 není potřeba používat vztah (3.5); to, že P má n-násobný nulový kořen a všechny ostatní kořeny jsou m-té odmocniny z jedné, plyne již ze vztahu (3.3).

4. V příkladu 34 (s. 21–22) by bylo vhodné zmínit, že jsme zároveň dokázali, že kromě standardní sady a sady z tabulky 3.1 již neexistuje žádná další Sichermanova sada tvořená dvěma šestistěnnými kostkami.

5. V důkazech důsledků 38 a 39 (s. 26) mohlo být zmíněno, že při roznásobování součinů cyklotomických polynomů lze ušetřit práci využitím vztahů $\lambda_2(a)\lambda_p(a)\lambda_{2p}(a) = 1 + a + \cdots + a^{2p-1}$ a $\lambda_p(a)\lambda_{p^2}(a) = 1 + a + \cdots + a^{p^2-1}$, které plynou ze vztahu (3.5).

Závěr

Práci považuji za velmi dobrou. Doporučuji uznat ji za bakalářskou práci a navrhuji klasifikaci *výborně*.

RNDr. Antonín Slavík, Ph.D.
Katedra didaktiky matematiky MFF UK
20. srpna 2014