

Bc. Lucie Chybová: **Šachové úlohy v kombinatorice**

Posudek vedoucího diplomové práce

V předložené práci jsou shromážděny vybrané matematické úlohy související se šachovými figurami. Tematicky se jedná o práci na pomezí kombinatoriky a rekreační matematiky. Nepředpokládá se, že je čtenář obeznámen s pravidly šachu; k porozumění textu stačí znát pravidla pohybu jednotlivých figur, která jsou vysvětlena v první kapitole. Zde je také ukázáno, že pohyb každé figury po šachovnici lze reprezentovat pomocí vhodného grafu; převedením do jazyka teorie grafů se řada úloh zjednoduší.

Hlavní část předložené práce představují kapitoly 2, 3, 4, které jsou postupně věnovány procházkám figur po šachovnici (jde o procházky, kde každé pole je navštíveno právě jednou), úlohám o nezávislosti (rozmístění co největšího počtu předepsaných figur tak, aby se žádné dvě neohrožovaly) a dominanci (rozmístění co nejmenšího počtu předepsaných figur tak, aby ohrožovaly všechna pole šachovnice). Úlohy jsou řešeny nejen pro klasickou šachovnici 8×8 , ale i pro obecné čtvercové šachovnice $n \times n$, někdy i obdélníkové šachovnice $m \times n$.

Výše zmíněné úlohy jsou považovány za klasické, některé z nich však dodnes nejsou uspokojivě vyřešeny a zůstávají předmětem zkoumání. V některých případech např. nejsou známy přesné vzorce udávající počet přípustných rozmístění figur, ale pouze dolní a horní nebo asymptotické odhady. Rozmístění figur na šachovnici jsou často hledána „hrubou silou“ pomocí důmyslných počítačových algoritmů.

Po matematické stránce je práce z velké části elementární a tudíž srozumitelná pro široké spektrum čtenářů včetně nadaných středoškolských studentů. V některých částech se využívají základní poznatky z teorie grafů, všechny potřebné pojmy a výsledky jsou však připomenuty. Stojí za zmínku, že některé pojmy z teorie grafů (dominance/nezávislost grafu) za svůj vznik vděčí právě šachovým úlohám. To dokládá, že rekreační matematika není pouhou kratochvílí, ale může inspirovat hlubší matematické bádání.

Text má převážně kompilační charakter, jedná se však o netriviální kompilaci. Hlavním pramenem byla přehledová kniha J. J. Watkinse [20], autorka se však úspěšně vypořádala se studiem řady dalších zahraničních monografií, časopiseckých článků a jiných zdrojů. Domnívám se, že některé pasáže jsou v práci vysvětleny srozumitelněji, než v originálních pramenech. V některých případech autorka odhalila i drobné nedostatky v existující literatuře.

Text je podle mého názoru napsán pečlivě, čtivě a srozumitelně. Výklad je vhodně doplněn velkým množstvím obrázků. Na patřičných místech je citována relevantní literatura.

Doporučuji uznat práci jako diplomovou a navrhuji hodnocení *výborně*.

V Praze dne 8. 8. 2017

doc. RNDr. Antonín Slavík, Ph.D.
Katedra didaktiky matematiky MFF UK