

Oponentský posudek na bakalářskou diplomovou práci Martina Brouška “Speciální vlastnosti permutací”

Předmětem předkládané práce jsou permutace na konečných množinách a pojmy úzce související s danou problematikou. V první části práce autor shrnuje základní pojmy a jejich vzájemné vztahy a ukazuje souvislosti teorie permutací na konečných množinách s teorií konečných grup.

V další kapitole potom autor zkoumá vlastnosti konečných permutací a vhodným užitím algebraických argumentů společně s metodami kombinatoriky dokazuje několik vět, které jsou poté hlavním výsledkem práce. Prvním významným výsledkem je Věta 2.2.2, ve které autor dokáže vyčíslit velikost grupy všech permutací komutujících s některou permutací. V následující větě ukazuje, že tento počet souvisí s počtem permutací, které mají stejnou stopu jako některá permutace. Nakonec autor sofistikovanou cestou konstruuje bijektivní zobrazení, které přímo nezávisle dokládá zmíněnou souvislost.

Po obsahové stránce lze práci hodnotit jako nadstandardní až mimořádnou. Autor prokázal značnou znalost teorie a porozumění souvislostí ve studované oblasti. Samostatně vyvinul vhodnou techniku, jak již bylo zmíněno výše, založenou na kombinatorice a teoretické algebře, pomocí které dokázal několik významných tvrzení. Výsledky dosažené autorem jsou výborné a násobně překračují míru požadované hloubky a originality na danou práci.

Po formální stránce je práce vyhovující. Jistého zlepšení by se dalo dosáhnout ve stylu. Některé pasáže kladou na čtenáře větší nároky, než je nutné. Na několika místech lze důkazy vést srozumitelněji. Zdá se mi, že argumenty užívané v práci by byly srozumitelnější, značil-li by autor skládání zobrazení g a h pomocí $gh(x)=g(h(x))$ místo užívaného $gh(x)=h(g(x))$. Přesto i z tohoto pohledu práce zcela odpovídá požadované úrovni závěrečné práce na bakalářském stupni.

K práci nemám připomínky a jako témata k diskuzi při objabě navrhuji:

Zajímá mě autorův názor na některé vztahy monounárních algeber a permutací (tj. algeber $(M;g)$ kde g je permutace na M). Dokáže autor charakterizovat direktně nerozložitelné monounární algebry? Které monounární algebry jsou izomorfní a která zobrazení jsou izomorfismy? apod.

Závěrem konstatuji, že práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou diplomovou práci, proto ji **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení **výborně**.