

# INFORMAČNÍ BULLETIN



České statistické společnosti

Ročník 35, číslo 2, červen 2024

## Obsah

### Vědecké a odborné články

### Zprávy a informace

*Pavel Stríž*

Recenze knihy: *Permutation Puzzles – A Mathematical Perspective* ..... 3

**Informační Bulletin České statistické společnosti** vychází čtyřikrát do roka v českém vydání. Příležitostně i mimořádné české a anglické číslo. Vydavatelem je Česká statistická společnost, IČ 00550795, adresa společnosti je Na padesátém 81, 100 82 Praha 10. Evidenční číslo registrace vedené Ministerstvem kultury ČR dle zákona č. 46/2000 Sb. je E 21214. Časopis je sázen v programu  $\text{\TeX}$ , ve formátu  $\text{\LuaHB\TeX}$  s písmy balíku  $\text{\Csf}$ onts.

The Information Bulletin of the Czech Statistical Society is published quarterly.  
The contributions in the journal are published in English, Czech and Slovak languages.

**Předseda společnosti:** doc. Mgr. Ondřej Vencálek, Ph.D., Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc, e-mail: [ondrej.vencalek@upol.cz](mailto:ondrej.vencalek@upol.cz).

**Redakce:** prof. RNDr. Gejza DOHNAL, CSc. (šéfredaktor), prof. RNDr. Jaromír ANTOCH, CSc., doc. RNDr. Zdeněk KARPÍŠEK, CSc., RNDr. Marek MALÝ, CSc., doc. RNDr. Jiří MICHÁLEK, CSc., prof. Ing. Jiří MILITKÝ, CSc., doc. Ing. Iveta STANKOVIČOVÁ, Ph.D., doc. Mgr. Ondřej VENCÁLEK, Ph.D.

**Redaktor časopisu:** doc. Mgr. Ondřej VENCÁLEK, Ph.D., [ondrej.vencalek@upol.cz](mailto:ondrej.vencalek@upol.cz).  
Informace pro autory jsou na stránkách společnosti, <http://www.statspol.cz/>.

**DOI:** 10.5300/IB, <http://dx.doi.org/10.5300/IB>  
**ISSN** 1210–8022 (Print), ISSN 1804–8617 (Online)

Toto číslo bylo vytištěno s laskavou podporou Českého statistického úřadu.

# RECENZE KNIHY: PERMUTATION PUZZLES – A MATHEMATICAL PERSPECTIVE

## BOOK REVIEW: PERMUTATION PUZZLES – A MATHEMATICAL PERSPECTIVE

Pavel Stríž

E-mail: [pavel@striz.cz](mailto:pavel@striz.cz)

Jamie Mulholland: *Permutation Puzzles. A Mathematical Perspective*, 1. vydání, vlastním nákladem, 2021, 337 stran. Vedle titulní strany je zmíněno 12 parit Rubikovy kostky, str. 251, a 12 rotačních symetrií jehlanu, str. 271.

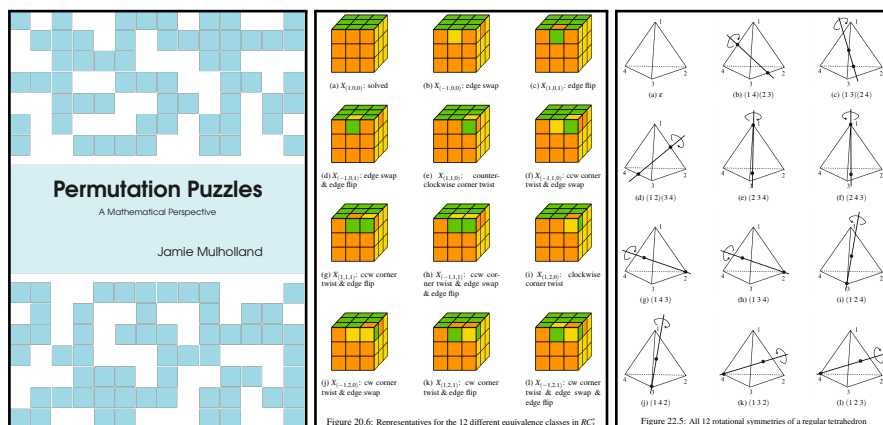


Figure 20.6: Representatives for the 12 different equivalence classes in  $RC$ .

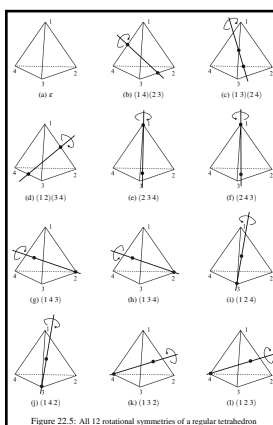
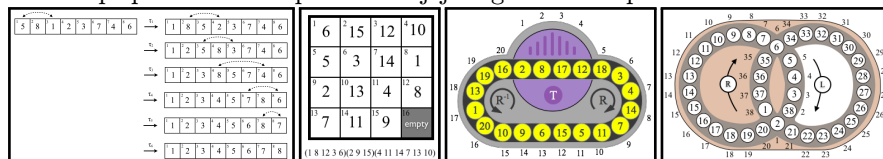


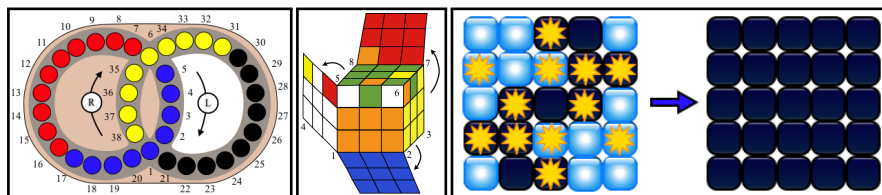
Figure 22.5: All 12 rotational symmetries of a regular tetrahedron.

Tuto knihu, shrnující poznatky z přednášek kurzu *Math 302 – Mathematics of Permutations Puzzles*, <http://www.sfu.ca/jtmulhol/math302/>, jsem potkal již v roce 2016 jako verzi předběžnou k této knize. Vůči knize jsem změny nezaznamenal, jedná se hlavně o grafickou úpravu.

Kniha čtenáře, resp. studenty, uvádí do teorie grup. Výhodou je, že nevyužívá jen Rubikovu kostku, ale další čtyři hry: Swap, 15-Puzzle, Oval Track Puzzle a Hungarian Rings (číslovanou a čtyřbarevnou verzi). S tím, že Rubikova kostka těžké partie vždy završuje. Speciální skupinu tvoří v knize hra Light's Out, zmiňuje ukázkou práce se SageMath při užití lineární algebry.

Pro připomenutí her přikládám jejich grafickou reprezentaci:





Kniha od kapitoly 13. Komutátory, str. 161, doporučuje užívat pomůcky, hry ve fyzické či alespoň virtuální podobě. Kombinace vedoucí k přesunu jen určitých částí Rubikovy kostky je asi opravdu dobré si zkusit v rukách.

Další výhodou knihy je, že představuje SageMath (<http://www.sagemath.org/>) napsaný v Pythonu a dílčí partie jsou v knize řešeny.

Každá kapitola obsahuje řadu úloh a cvičení. Většinou bez řešení. Formálně je kniha rozdělena na šest částí a přílohy: základy (kap. 1 a 2), permutace (kap. 3–9), teorie grup (kap. 10–18), Rubikova kostka (kap. 19–21), symetrie a počty rozdílných typů (kap. 22 a 23) a Light's Out.

Vedle Seznamu literatury a Rejstříku kniha v přílohách obsahuje Úvod do výpočetního prostředí SageMath a Základní vlastnosti celých čísel.

Potěšila mě kapitola o komutátorech, tedy hledání postupů, jak vyřešit Rubikovu kostku. To hodně připomíná hrácké metody řešení kostky.

Poněvadž jsem si úlohy k Rubikově kostce programoval (ranking-unranking problem), potěšila mě analýza, proč je při náhodném rozebrání a složení Rubikovy kostky řešitelná jen každá dvanáctá, v úvodu recenze prostřední obrázek s typy parit. V kapitolách 22 a 23 (The Orbit-Stabilizer a Burnside's Theorem) mě potěšilo znázornění všech 12 rotačních symetrií u jehlanu (v úvodu obrázek vpravo).

Mezi zdroji, pravděpodobně i inspirace ke knize, najdeme J. O. Kiltinen: *Oval Track and Other Permutation Puzzles: And Just Enough Group Theory to Solve Them*. New York: The Mathematical Association of America, 2003, 142 pp. ISBN 0-8838-5725-1.

Za typografií se jedná o čistou práci, není co vytknout: vysázené v  $\text{\TeX}$ u, odkazy klikatelné, obrázky nakresleny ve vektorové formě v barvě, podobně jako zdrojové kódy pro SageMath. Nevyzkoušel jsem všechny, ale ty, které jsem vyzkoušel, bez problémů jely. Užita verze SageMath 9.0 z 1. 1. 2020, v pozadí běžící Python verze 3.8.10.

Autor knihu podpořil svými webovými stránkami, <http://www.sfu.ca/~jtmulhol/permutationpuzzles>, a doporučuje k nahlédnutí i J. Scherphuis: *Jaap's Puzzle Page*, viz <http://www.jaapsch.net/puzzles/>, kde si lze řadu her, nejen ty zmíněné v knize, virtuálně zahrát.