

Matematické hlavolamy a základy teorie grup

Obsah

In: Jiří Tůma (author): Matematické hlavolamy a základy teorie grup. (Czech). Praha: Mladá fronta, 1988. pp. 245–247.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/404173>

Terms of use:

© Jiří Tůma, 1988

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

OBSAH

Úvod	3
1. HRY A POSTUPY	
1.1 Rubikova krychle	5
1.2 Domino	10
1.3 Uši	11
1.4 Koule	12
1.5 Patnáctka	13
1.6 Tahy. Úplné a neúplné hry	14
1.7 Postupy	16
1.8 Vztah mezi postupy a pozicemi	19
1.9 Řešitelné a neřešitelné pozice	20
*1.10 Redukované postupy	22
2. PATNÁCTKA — NEŘEŠITELNÉ POZICE	
2.1 Reklamní pozice	27
2.2 Trik se šachovnicí	28
2.3 Zápis pozice pomocí tabulky	29
2.4 Graf pozice	31
2.5 Cykly	32
2.6 Jak se změní pozice po jednom tahu	33
2.7 Jak se změní počet cyklů po jednom tahu	35
2.8 Sudé a liché pozice	37
2.9 Neřešitelnost reklamní pozice	39
2.10 Další neřešitelné pozice	39
2.11 Počet sudých cyklů v pozici	40
*2.12 Jiné varianty	41

3. POLOHY PRVKŮ

3.1	Poloha a orientace	44
3.2	Orbity	46
3.3	Základní pozice	48
3.4	Tabulka a graf pozice	54
3.5	Permutace	59
3.6	Jaké permutace dělají tahy a postupy	62
3.7	Co udělá složení dvou postupů a inverzní postup?	67
3.8	Skládání permutací	72
3.9	Matematický model úplných hlavolamů	76
3.10	Nezajímavé hračky	79
3.11	Sudé a liché permutace	83
3.12	Některé neřešitelné pozice	88
3.13	Pojem grupy. Symetrická a alternativní grupa	98
*3.14	Podgrupy. Lagrangeova věta	104
*3.15	Grupy na hračkách	107
*3.16	Homomorfismus a izomorfismus grup	109
*3.17	Sylovovy věty	111
**3.18	Cayleyho reprezentace	113
**3.19	Volné grupy	115

4. VŠECHNO NA SPRÁVNÉ MÍSTO!

4.1	Strategie řešení hlavolamů	117
4.2	Jak udělat trojkykly	119
4.3	Konjugované postupy a permutace	129
4.4	Další trojkykly na Rubikově krychli	133
4.5	Každou sudou pozici na Rubikově krychli můžeme převést do pozice, ve které jsou všechny prvky na správných místech	137
4.6	Uši	138
4.7	Dvanáctistěn, čtyřstěn, domino, patnáctka, babylónská věž	145
*4.8	k -tranzitivní grupy permutací	157
*4.9	Součín grup	161
**4.10	Mathleuovy grupy a vícetransitivní permutační grupy	166

5. ORIENTACE

5.1	Rubikova krychle, zbývající neřešitelné pozice	173
5.2	Jak složit Rubikovu krychli	188
5.3	Čtyřstěn a dvanáctistěn	195
5.4	Další krychle: $2 \times 2 \times 2$, $4 \times 4 \times 4$, $5 \times 5 \times 5$ a $n \times n \times n$	204
*5.5	Matematický model hlavolamů s orientací. Věncový součin grup	212
*5.6	Křížova věta	220
*5.7	Koule a kosá krychle	223
**5.8	Typy pozle — Rubikova krychle a koule	237
**5.9	Normální podgrupy a faktorové grupy	241