

Povzetek

Heeschev problem tlakovanja je eno od odprtih vprašanj v teoriji tlakovanj. Zanima nas, kako veliko konfiguracijo lahko dobimo, če eno kopijo tlakovca T skušamo obdati s kopijami tlakovca T .

S pomočjo kombinatorične neuravnoteženosti bomo določili zgornjo mejo Heeschevega števila za monotlakovce. Ogleдали si bomo primere večkotnikov, katerih stranice so zaznamovane z vboklinami in izboklinami.

Pregledali bomo tlakovanja s Heeschevim številom 1 in 2, posplošili bomo Ammannov primer s Heeschevim številom 3, opisali neskončno družino monotlakovcev s Heeschevim številom 3, končno družino tlakovcev s Heeschevim številom 4 in neskončno družino tlakovcev s Heeschevim številom 5, ki je trenutno največje znano Heeschevo število.

Tlakovanja sfere z vidika Heeschevega števila še niso obravnavali sistematično. Edini rezultat v povezavi s Heeschevim številom na sferi je dejstvo, da ima enakostranični trikotnik s kotom 75° , Heeschevo število 3.

Opisali bomo tudi povezavo Heeschevega problema z nekaterimi drugimi znanimi odprtimi problemi v teoriji tlakovanj, kot sta Problem domin in Einsteinov problem.

Na koncu si bomo ogledali še obkrožitveno število in opisali Voderbergov tlakovec, ki ima obkrožitveno število 2.

Ogleдали si bomo torej primere Heeschevih tlakovanj v ravnini in na sferi, opisali pa bomo tudi primer Heeschevega tlakovanja v prostoru.

Math. Subj. Class. (MSC 2000): 52C20, 05B45

Ključne besede:

tlakovnja, Heeschevo število, korona, obkrožitveno število

Keywords:

tiling, Heesch number, corona, surround number

Literatura

- [1] C. E. Mann, *On Heesch's problem and other tiling problems*, Ph.D. dissertation, University of Arkansas at Fayetteville, 2001.
- [2] A. Fontaine, *An infinite number of plane figures with Heesch number two*, *Journal of Combinatorial Theory A* 57, 151-156, 1991.
- [3] E. Friedman, *Heesch Tiles with Surround Numbers 3 and 4*, *Geombinatorics*, Volume VIII, Issue 4, 101-103, 1991.
- [4] G. Grünbaum and G. C. Shephard, *Tilings and Patterns*, Freeman, New York, 1987.
- [5] Y. Agaoka, *An example of convex heptagon with Heesch number one*, http://home.hiroshima-u.ac.jp/souka/h_database/h-5kiyou/h-5-4rikei/rikei31_agaoka.pdf.
- [6] C. E. Mann, *Heesch's Tiling Problem*, *The American Mathematical Monthly* 111, 509-517, 2004.
- [7] M. Thompson, *Self-surrounding tiles*, http://home.flash.net/markthom/html/self-surrounding_tiles.html.
- [8] W. R. Marshall, *personal correspondence*, 2000.
- [9] T. Morimoto, *Tiling of the plane with convex polygons*, *Studies on Educational Practices*, Kyoto Univ. of Education, 13, 107-109, 1997.
- [10] C. E. Mann, *Heesch's Problem*, <http://math.uttyler.edu/cmann/math/heesch/heesch.htm>.
- [11] J. R. Munkers, *Topology: A First Course*, Prentice Hall, New Jersey, 279, 1975.
- [12] P. Raedschelders, *Heesch Tiles Based on Regular Polygons*, *Geombinatorics* 7, 101-106, 1998.
- [13] E. Weisstein, *Heesch's Problem*, From Mathworld—A Wolfram Web Resource, <http://mathworld.wolfram.com/HeeschProblem.html>.

- [14] R. Dawson, *Tilings of the sphere with isosceles triangles*, Discrete Comput Geom 30, 467-487, 2003.
- [15] D. Epstein, *Heesch's problem*, The Geometry Junkyard, <http://www.ics.uci.edu/~eppstein/junkyard/heesch/>.
- [16] D. A. Brannan and M. F. Esplen and J. J. Gray, *Geometry*, Cambridge, United Kingdom, 1999.