

Oktaederski špencir

Takole sem se lotil te naloge:

Število poti, ki jih gosenička misli opraviti sem izračunal s pomočjo logične drevesne strukture. Kako ta struktura izgleda lahko vidite v prilogi, kjer sem jo narisal. Razmišljal pa sem takole:

1. KORAK

Najprej sem črke zamenjal s števkami od 0 do 5, ker se mi je tako zdelo preprostejše in bolj pregledno za nadaljnje delo (0-E, 1-A, 2-B, 3-C, 4-D, 5-F, sicer pa je risba tudi v prilogi). Na začetku so možne poti, ki vodijo iz točke 0 štiri; v točke 1,2,3,4. Izbral sem si tisto, ki vodi v 1, ostale možnosti pa so tako ali tako enake, ker jih lahko dobimo z rotacijami le te okoli pokončne osi.

2. KORAK

Zdaj gosenica stoji na točki 1. Nadaljnje možnosti sem iskal le za točki 2 in 5 in ne še za točko 4, ker le ta da natanko enako število poti kot točka 2 (točki sta le zamenjani), ker imata obe iste sosede. Enako velja tudi za točki 1 in 3. To bi se videlo, če bi si za drugo točko namesto 1 izbral 2 ali 4.

Nadaljeval sem tako, da sem pogledal, katera števila se do sedaj še niso pojavila v "kači", ki se je vila za to zadnjo točko (eno tako kačo sem označil na risbi z vijolično barvo). Takoj sem lahko izločil tista med njimi, ki niso pripadala nobeni od sosed te zadnje točke. Tako sem nadaljeval, dokler nisem naletel na "slepo kačo" (eno sem označil z rdečo barvo), kjer se na koncu niso pojavile le še take številke, ki sem jih omenil že zgoraj in sem jih lahko izločil (torej nesosednje). Če pa sem imel srečo, se mi je prikazala taka kača, ki ni bila slepa ampak se je vila naravnost nazaj v izhodišče. Naloga pa zahteva natančno to od mene, namreč da najdem kar se da veliko takih kač. Našel sem jih 8 (v bistvu 5, vendar sem prištel še tiste ki pripadajo točki 4, ki jih ima enako kot točka 2). Vseh 8 sem tudi narisal (na naslednji strani). Celotno število takih poti je potemtakem 32, ker moramo upoštevati še vse rotacije, ki sem jih že omenil.

Risbe oktaedrov so poenostavljene zaradi večje preglednosti, kriva črta povezuje oglišči 1 in 4.