

Zadání páté série

Termín odevzdání: 4. dubna

Po pěti minutách chůze se trojice ocitla před obrovskou budovou. Byl to hotel. Zepředu to vypadalo, že má jen jedno patro. Chlapec (dozvěděli se, že se jmenuje Sigmund) je ale vyvedl z omylu, když jim vysvětlil, že veškerá obytná patra jsou schována pod zemským povrchem. Prošli skrz otočné dveře a ocitli se v nádherném hotelovém lobby. Podlaha byla obložena mramorem, po obvodu místnosti se nacházely obrovské zdobné vázy, u kterých stály malé konferenční stolky s gauči.

„Vítejte v hotelu Hilbertus!“ oznámil velkolepě Sigmund.

Thesovu pozornost ale upoutal rozruch u recepčního stolku.

Úloha 0. *Hotel Hilbertus je hotel s nekonečným počtem pokojů. Do hotelu přišla Marie Curie Skłodovská, která by se chtěla ubytovat. Recepční jí tvrdí, že jsou všechny pokoje obsazené. Thes ale zná řešení, jak by se i tak mohla Marie ubytovat. Najdi si známý fenomén jménem Hilbertův hotel a vysvětli, jak by recepční mohl Marii ubytovat.*

Ikaros drbnul do These: „Nepřijde ti zvláštní, že všude, kam jdeme, potkáváme tahle podivná bludiště?“

„O čem to mluvíš?“ vylekal se Thes, myšlenkami stále u recepcce.

„Rozhlídl ses vůbec kolem?“

„Jo, ale samozřejmě!“ urazil se.

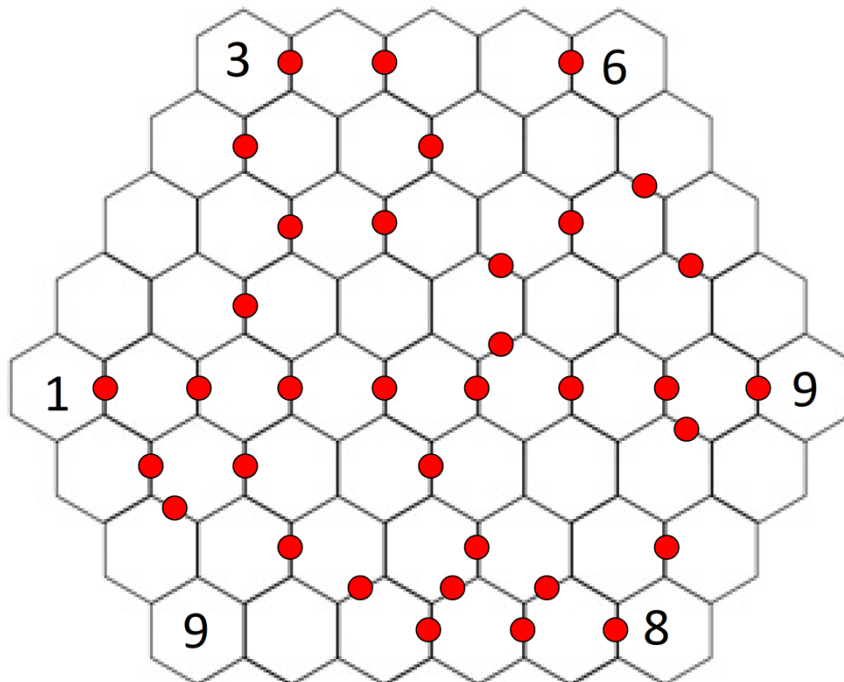
Ikaros ukázal rukou na koberec, na kterém zrovna stáli.

„Jo aha, tohle. No to ale není úplně bludiště.“

„No a co to podle tebe teda je, prosím tě.“

„Spíš takové šestiúhelníkové sudoku?“

Úloha 1. *Doplňte do útvaru čísla 1-9 tak, aby se žádné nevyskytovalo vícekrát v jedné řadě či diagonále. Kroužky u některých hran značí, že se v polích vyskytují dvě po sobě jdoucí čísla. Všechny tyto dvojice jsou vyznačeny. Určete počet možných řešení.*



„No to ale vůbec nevádí,“ zamračil se Ikaros, „prostě, mám z toho takový šimry šimry.“

„Šimry šimry? Ty jsi ten film viděl?“ zasmál se Thes.

„Jaký film?“

„Ale nic.“

Ikaros protočil oči v sloup a povzdechl si. Thes už ale zase pátral myšlenkami někde jinde. V tom do místnosti vběhl muž, postarší s dlouhými prořídlymi vlasy a velkým plnovousem.

„NESTYDATOST! HRŮZA!“

Thes k němu přirozeně přiskočil.

„Co se děje?“

„Pokusili se mě zabít! Mě, Rasputina! Ale já vám povím, na mě cyankáli nefungují!“

Než se Thes s Ikarem stihli nadát, do hotelového lobby vběhli čtyři detektivové, každý z nich držící jednoho pachatele. Hercule Poirot si kroutil svůj knír a přitom předhazoval jako údajnou vražedkyni Bonnie Parkerovou. Sherlock Holmes byl naprosto přesvědčen o vině Jamese Moriartyho. Poručík Columbo zase prosazoval Jacka Rozparovače. A pomatený Jacques Clouseau držel za límec nechvalně proslulého Hannibala Lectera. Mezi těmito čtyřmi detektivy se strhla rvanice. Každý chtěl být oním detektivem, který pokus o vraždu vyřeší.

Thes s Ikarem se na sebe podívali a Thes, ještě podpírající zvracejícího Rasputina, vběhl doprostřed vřavy.

„A DOST!“ zakřičel a všichni se na něj obrátili.

„Půjdeme na to systematicky. Nejprve každého z podezřelých vyslechneme a pak budeme dělat závěry!“

Úloha 2. *Zadržení byli čtyři podezřelí – Bonnie Parkerová, James Moriarty, Jack Rozparovač, Hannibal Lecter. Každý z nich řekl právě jednu pravdivou a právě jednu nepravdivou větu. Víme, že mezi těmito čtyřmi lidmi jsou právě dva disjunktní přátelské páry (jejich průnikem je prázdná množina, jsou navzájem různé), přičemž hledaní dva pachatelé jsou přátelé. Kdo jsou pachatelé?*

- Bonnie Parkerová: „Pachatelem je James Moriarty. Pachatelem je Jack Rozparovač.“
- James Moriarty: „Jsem nevinný. Kamarádím se s Hannibalem Lecterem.“
- Jack Rozparovač: „Jsem vinen. Přátelím se s Bonnie Parkerovou.“
- Hannibal Lecter: „James Moriarty je nevinný. Nekamarádím s Bonnie Parkerovou.“

„Tak možná, že bychom už vyrazili?“ ponoukl je nenápadně Sigmund.

Thes se naposledy otočil za chvátajícími se detektivy a následoval Sigmunda do výtahu. Výtah neměl klasická tlačítka pro každé patro, místo toho si člověk musel číslo patra naklapat pomocí klávesnice. Thes, Ikaros a Sigmund vystoupili v třetím patře z výtahu. Na patře se nacházelo 137 pokojů.

„Ve kterém pokoji bydlí?“ zeptal se Ikaros.

„Ve 314. Je tam totiž klimatizace a vana. Není tam ale balkón. Archimédes má strach z výšek.“

Úloha 3. *Každý z pokojů na patře má alespoň jednu ze tří propriet – balkón, vanu nebo klimatizaci. Ke každé z možných kombinací propriet přiřadte explicitně počet pokojů, které danou kombinaci nesou, jestliže máte k dispozici následující kritéria. Pokud počet nelze jednoznačně určit, vysvětlíte proč.*

- Všech pokojů na patře je dohromady 137;
- pokojů, co mají vždy balkón, ale klimatizaci mají pouze tehdy, když mají i vanu, je 93;

- pokojů s vanou i klimatizací zároveň je 44;
- počet všech pokojů, co nemají zároveň balkón i vanu, je 77;
- pokojů vždy s klimatizací a nikdy s balkónem je 25;
- pokojů se samotným balkónem a pokojů se samotnou klimatizací je 56.

Po chvilce chůze skutečně dorazili k pokoji číslo 314. Thes se ušklíbl.

„Co se děje?“ zeptal se Ikaros.

„314. Nepřipomíná ti to něco?“

„Zní to jako pí.“

„No, právě. A byl to zrovna Archimédes, kdo v antice poměrně přesně odhadl číslo pí. Nejprve do kružnice vepsal 96-úhelník a pak jí ho opsal. No a vyšlo mu nějakých 3,14185.“

Sigmund mezitím přiložil kartičku ke klice. Dveře se s cvaknutím otevřely a před nimi se objevil prostor klimatizovaného hotelového pokoje. Dovnitř vběhl nahý mladý vousatý muž. „Heuréka!“ volal, přičemž z něj ještě kapala voda z vany.

„Archimédes,“ představil ho Sigmund.

„Říkal jsem ti, ať přivedeš Ikara, ne Archiméda!“ vynadal Sigmundovi Archimédes.

Thes se na Ikara podíval. Co se to děje?

Sigmund se starostlivě na muže podíval a podal mu ručník. „Ale to je Ikaros, neboj.“

„Aha,“ uklidnil se Archimédes, „tak dones klíče z příhrádek. Šest zlatých a pět stříbrných. Ne. Šest stříbrných a pět zlatých. Já nevím.“

Úloha 4. Máme tři příhrádky: v první jsou 2 zlaté klíče a 6 stříbrných, v druhé je 5 zlatých a 5 stříbrných klíčů a ve třetí 9 zlatých a 4 stříbrné klíče. Z kterých příhrádek a nejméně kolikrát musíme brát, abychom měli jistotu, že vezmeme alespoň 6 zlatých klíčů a 5 stříbrných klíčů?

„Na co tolik klíčů?“ zeptal se Thes, když se všichni až na Archiméda odebrali do ložnice vylovit klíče z příhrádek.

„Archiméda položil čas. Je na tomto světě už dlouho a rozumí věcem, o kterých my ani nevíme. Studuji ho už dlouho. Má fascinující mozek,“ podotknul Sigmund.

„Studujete?“ podivil se Thes.

„Thesi, to je pan Sigmund Freud, ten slavný česko-rakouský psycholog,“ poučil ho Ikaros.

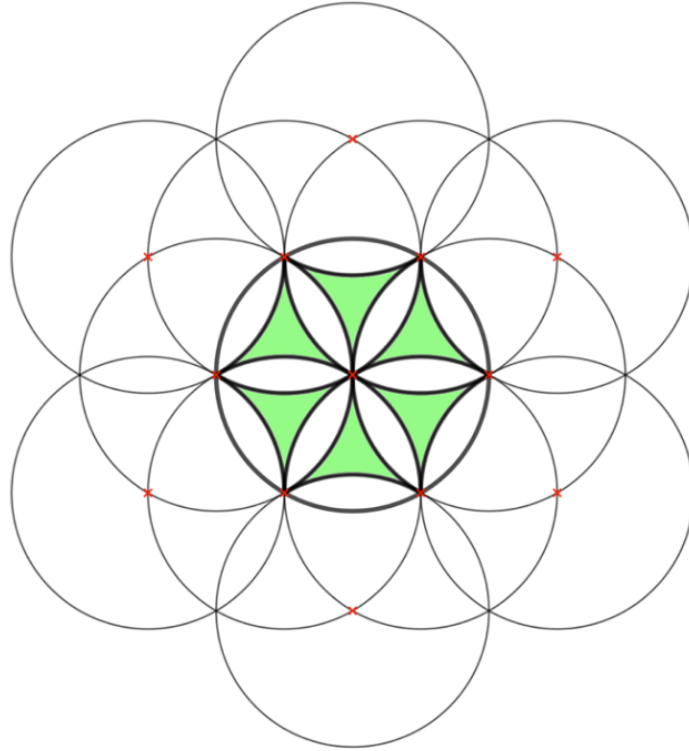
These představa, že tento jedenáctiletý chlapec je uznávaným psychologem, málem rozbila. Sigmund se na něj usmál. „A v poslední době ho posedla nějaká myšlenka. S vaším otcem,“ poukázal na Ikara, „je až skoro paranoidní. Proto těch jedenáct klíčů. To byste si ale měli promluvit spíš s ním.“

Všichni se vrátili do obývacího pokoje za Archimédem. Ten již byl zabalený v ručníku a měl v ruce malý bloček a tužku. Horlivě něco zapisoval.

„Archiméde!“ oslovil ho Sigmund a strkal mu klíče.

„Neruš moje kruhy!“ obořil se na něj Archimédes a pokračoval v řešení své úlohy.

Úloha 5. Jaký je obsah zeleně vybarvených ploch, pokud poloměr všech kruhů na obrázku je r ? Nápověda: Podívejte se, jak se počítá obsah šestiúhelníka.



Podle Sigmundovy rady počkali, než mistr svou úlohu s kruhy dopočítá. Poté mu Sigmund vložil do ruky jedenáct zdobných klíčů. Archimédes vstal ze svého křesla a došel ke skříni u zdi. Otevřel dvířka a postupně do každé z jedenácti klíčových dírek, které se zrovna objevily, vložil jeden klíč. Skříň zavržala a odhalila ještě jeden skrytý prostor uvnitř. Archimédes z něj vytáhl dřevěnou krabičku. Vtiskl ji do ruky Ikarovi.

„Hrozí mu nebezpečí,“ zašeptal děsivě Archimédes.

„Cože? Komu?“ podivil se Ikaros.

„Otcí. Skrývá se,“ zachraptěl mistr.

„A kde, kde je?“

Archimédes se zadíval do dálky. „Kdybys byl Daidalos, kam by ses ukryl, aby tě nikdo nenašel?“

Ikaros s Thesem se odporoučeli. Archimédes začal zběsile pobíhat po pokoji a Sigmund naznal, že je čas, aby se rozloučili. V hotelovém lobby vytáhl Ikaros z kapsy krabičku, kterou získali od Archiméda. Místo zámku visel posuvný ciferník.

Úloha 6. Na čtyřech dlaždičkách jsou čtyři po dvou různá čísla od 0 do 9. Dlaždičky poskládáme za sebe tak, že vzniklé číslo je dělitelné šesti. Dlaždičku úplně zleva přesuneme úplně doprava, vzniklé číslo je pak dělitelné jedenácti. Znovu dlaždičku úplně zleva přesuneme úplně doprava, vznikne číslo dělitelné pěti. Jaký je největší možný součet čísel na dlaždičkách?

Ikaros si s ciferníkem chvíli hrál. Zanedlouho se ozvalo lupnutí a krabička se otevřela. Uvnitř byly tři dřevěné kostičky, podobné těm, které Ikaros sbíral do váčku. Dvě byly do tvaru písmene T a jedna do tvaru písmene Z. Všechny tři byly rozdělené na čtyři menší čtverečky.

„Kolik už jich máme?“ zeptal se Thes.

„Jedenáct?“

„Hm. Prvočíslo.“

Ikaros jenom protočil oči v sloup. „Víš co, pojďme. Určitě máš hlad, něco ti koupím.“

Zrovna začali vycházet z hotelové recepcce, když se Ikaros zastavil přímo uprostřed. Upřeně se díval dolů na koberec s bludištěm, až Thes dostal strach.

„Všechno v pohodě?“ optal se.

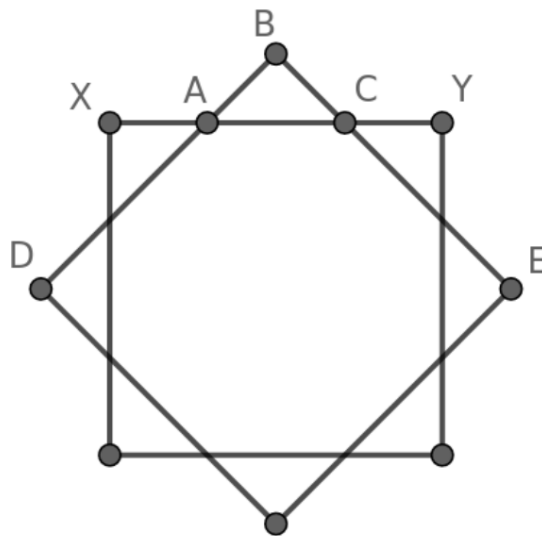
„Já to asi chápu,“ pronesl tiše Ikaros.

„Co, co chápeš?“

„Já to asi mám! Podrž to. Podrž tu krabičku.“ Ikaros vecpal Thesovi krabičku a sám z kapsy od kalhot, které měl pod tógou, vytáhl složenou mapu. Začal ji rozkládat a chaoticky se otáčel po místnosti.

„Špatně. Máš to natočený špatně! Tam je sever. Otoč se o 45° doleva!“ navigoval Thes.

Úloha 7. *Mějme dva shodné čtverce položené přes sebe tak, že jsou vzájemně pootočené o 45° a jejich geometrické středy jsou v témže bodě. Spočítejte velikost plochy takto vzniklého obrazce (tedy plochy, pokryté alespoň jedním takovým čtvercem), pokud oba čtverce mají délku strany a .*



„No, to je ono!“ zaradoval se Thes.

„Jo, jasně, jasně.“

„Vysvětlíš mi už, o co jde?“ zeptal se Thes.

„Podívej se na ten koberec. Pamatuješ na ten nástěnný plakát v Daidalově pracovně? Nebo na tu Sokratovu tapiserii? Nebo na to bludiště v casinu?“ drmolil Ikaros.

„Jo, jasně, že pamatuji. Co s tím?“

„Vždyť to říkal Archimédes.“

„Archimédes se pomátl. A ty vypadáš, že taky!“ ušklíbl se Thes.

„Ne, měl pravdu. Kdybys byl Daidalos, kam by ses ukryl, aby tě nikdo nenašel?“

Thesovi se otevřela pusa dokořán.

„Do labyrintu.“

POKRAČOVÁNÍ V PŘÍŠTÍ SÉRII

(Ano, skutečně letos k jubilejnímu desátému ročníku bude i šestá série!)