

Zadania 1. série letnej časti, kategória 7-9

Slečna Elisabeth Soyersová sedela v pohodlnej pohovke pred krbom, v ktorom horel jasný oheň, a čítala si svoju obľúbenú zbierku básní starého írskoho autora. Vonku sa už zmrákalo a dažď malými kvapkami bubnoval na okná izby. Presne také počasie, pri ktorom je najlepšie sedieť doma pred krbom, pomyslela si slečna Soyersová a usrkla zo šálky horúci čaj Earl Grey. Pes Basker, ktorý jej ležal pri nohách, súhlasne zavrtel chvostom a prevalil sa na druhý bok. Slečna Soyersová sa práve išla pustiť do čítania ďalšej básne, keď vtom zazvonil telefón. Elisabeth vstala a išla ho zdvihnúť.

Usadila sa na stoličke pri stolíku s telefónom, prisunula si kus papiera, do jednej ruky vzala pero a druhou zdvihla slúchadlo. „Haló, tu Soyersová,“ povedala. „Tu pán Conan,“ ozval sa zajakavý hlas, „vy ste tá pani, čo sa zaoberá krádežami, a tak, že?“ „Áno,“ prisvedčila slečna Soyersová a mimovoľne nakreslila na papier na stole niekoľko čiar. „Ako vám môžem pomôcť?“ „Viete, ja, nechcem vás tým zaťažovať teraz večer a navyše telefónna linka môže byť odpočúvaná. Mohol by som, rozumiete mi, mohol by som vás zajtra navštíviť? Napríklad o desiatej dopoludnia?“ „Prirodzene, prídte,“ odvetila Elisabeth, „na to tu predsa som.“ „Ďakujem, ste veľmi láskavá, takže zajtra o desiatej, áno? Tak dovidenia,“ zabrblal pán Conan a zavesil. Slečna Soyersová sa už chcela zdvihnúť a ísť si celú vec premyslieť do pohovky pri krbe, ale zrak jej padol na papier, na ktorý jej ruka v priebehu telefonátu kreslila, čo chcela. A prekvapivo, tentokrát čmáraniny dávali aspoň akýsi zmysel.



Úloha S1: Pokreslený papier

Na papieri bol nakreslený trojuholník ABC, v ktorom má výška BD na stranu AC dĺžku 4cm. Bod D delí stranu AC v pomere 1:8. Body E a F ležia na stranách trojuholníka tak, že úsečka EF je rovnobežná s BD a rozdeľuje trojuholník ABC na dve časti s rovnakým obsahom. **Aká dlhá je úsečka EF?**

Elisabeth hodila papier do krbu, pohladila psa a opäť sa pohodlne usadila. Conan... Kde len to meno počula? Nemohla na to prísť, a tak vstala a zobrala zo stolíka telefónny zoznam. Po chvíli našla: „Conan, vynálezca“. To je predsa ten bláznivý mužik, ktorý má obchod s vlastnými vynálezmi hneď vedľa pekárne na Baker Street, spomenula si. Čo sa

mu mohlo stať? Je fakt, že je dosť bohatý – zdedil nejaký veľký majetok, a preto má peniaze na svoje vynálezy. A neustále dúfa, že vynájde čosi prevratné, čo ho učiní slávnym, rozmýšľala ďalej. „No čo, uvidíme zajtra,“ povedala slečna psovi a išla spať.

Druhý deň dopoludnia, len čo na Big Bene odzvonila desiata, niekto zvonil pri dverách. „Á, pán Conan, poďte ďalej,“ otvorila mu pani Kristína, slúžka slečny Soyersovej. „Dáte si čaj?“ „Nie, ďakujem,“ odvetil pán Conan duchom mierne neprítomný a zavesil svoj kabát na vešiak. V obývacej izbe už na neho čakala slečna Soyersová. Sedela práve na diváne pri stolíku a hrala nejakú hru solitérového typu.

Úloha S2: Solitér

Slečna Soyersová si spravila tri kôpky s guľkami – na prvú dala 11 modrých guľčiek, na druhú 12 červených a na tretiu 13 zelených. Potom začala hrať takúto hru. Vybrala si dve ľubovoľné kôpky, z ktorých odobrala po jednej guľčike. Na kôpku, z ktorej guľčiku nezobrala, pridala jednu guľčiku danej farby. **Takto sa hrala, až kým jej neostala len jedna guľčika. Akej mohla byť farby? Zdôvodnite.** Príklad ťahu: z prvej kôpky zoberie jednu modrú a z druhej jednu červenú guľčiku a na tretiu kôpku pridá jednu zelenú guľčiku (v zásobe má ešte dosť guľčiek každej farby).

Hneď ako pán Conan vošiel, vstala a privítala ho. „Prosím, posaďte sa,“ povedala, spratávajúc guľčiky do krabice. „Ako vám môžem pomôcť?“ „Viete, stala sa mi taká nepríjemná vec,“ začal pán Conan, „stratili sa mi plány na môj najväčší vynález, na vynález, ktorý by zmenil ľudstvu život. Mal to byť vynález, ktorý je síce veľkosti krabice od topánok, ale zvládne poháňať lokomotívu, ktorá by utiahla vlak. A jediné, čo stačí urobiť, je raz za pár rokov do neho doliať vodu. Ach, neviem, čo teraz budem robiť. Už bol skoro hotový a teraz, keď už som sa chcel pustiť do výroby, je všetko stratené,“ a pán Conan si zaboril hlavu do dlaní. „Nezúfajte, pán Conan,“ povedala prsto slečna Soyersová, „týmto celej veci nepomôžete. Radšej mi porozprávajte, ako sa to všetko zbehlo.“ Pán Conan opäť zdvihol hlavu, odkašľal si a začal rozprávať.

„Ako každý večer som po dennej práci upratol všetky papiere a výkresy do trezoru, ktorý som zamkol a starostlivo utrel, kvôli prípadným odtlačkom. To bolo asi o desiatej. Potom som si dal prášok na spanie a išiel som spať. Viete, v mojom veku už bez prášku nezaspím. Tú noc sa mi ale nedarilo navzdory prášku, a tak som si okolo jedenástej – pamätám si, díval som sa na hodiny – išiel vziať iný prášok. Išiel som okolo trezoru, a ten bol v poriadku zamknutý. Nič podozrivé som si nevšimol, tak som si išiel opäť ľahnúť.“

Úloha S3: Prášky na spanie

Pán Conan má doma 5 druhov práškov na spanie. Každý z nich by mal fungovať 90 minút, a ak by aj zobral viac naraz, tak ich časy sa nesčítajú. Problém je v tom, že Amobarbital a Clometiazol sa môžu brať najviac raz za 6 hodín (u každého sa počíta čas zvlášť). Doxylamin a Eszopiclon sa môžu



brať najviac raz za 8 hodín (u každého sa počíta čas zvlášť) a Zopiclon najviac raz za 9 hodín. **Keby pán Conan mohol spať len pod vplyvom práškov, ako by si mal naplánovať prášky, aby mohol súvisle spať čo najdlhšie (dajme tomu, že branie prášku mu nezabere žiadny čas)? Ako dlho by takto dokázal „spat“?**

„Potom som už zaspal. Keď som sa ráno zobudil a zišiel som dole, boli dvere trezoru dokorán, všetky papiere boli preč a rovnako tak môj sluha, starý pán Watholm zmizol. Absolútne netuším, kam mohol zmiznúť.“ „A hlásili ste to polícii?“ prerušila jeho rozprávanie Elisabeth. „Áno, ale tí nič nenašli. Len všetko vyfotili a povedali mi, že nemám s ničím hýbať, že ešte pošlú detektíva,“ odpovedal pán Conan, „a to je všetko, na čo si spomínam.“ „Dobre, ďakujem,“ odvetila slečna Soyersová, „pokiaľ by vám to nevadilo, rada by som sa išla pozrieť k vám domov, priamo na miesto činu. Bolo by to možné?“ „Áno, samozrejme, podme,“ odvetil pán Conan.

Keď vystúpili z drožky, stáli pred starším radovým dvojposchodovým domom. Do ulice hľadel výklad, v ktorom ležalo niekoľko mašíniek zvláštnych tvarov a ešte podivnejších účelov – zaväzovač šnúrok, prišívач gombíkov, sada na opravu kolesa drožky, a ďalšie. Výzdobu dopĺňalo 42 drôtených kociek, ktoré viseli na rôznych miestach výkladu.

Úloha S4: Kocky vo výklade

Kocky boli vyrobené z drôtov a boli na nich privarené čísla. Elisabeth sa kocky zapáčili. „Aké krásne kocky! Spravím si z nich náušnice. Ale chcem také, aby bolo v každom vrchole iné číslo od 1 po 8, a v stredoch stien súčty čísel v prislúchajúcich štyroch vrcholoch. A nech sú na ľavej náušnici tieto súčty prvočísla. A na pravej tiež prvočísla, ale nech sú rôzne (navzájom jednotlivé súčty na pravej náušnici, nemusia byť rôzne od prvočísel na ľavej náušnici). **Pomôžte navrhnúť takéto náušnice!**

Pán Conan otvoril dvere vedľa výkladu a viedol pani Soyersovú dovnútra. Prešli obchodíkom a dostali sa do chodby, na ktorej konci začínalo schodisko do druhého poschodia. V stene na začiatku schodiska bol trezor, jeho dvere dokorán. Bolo na nich napísané „Autoclose“. Pani Soyersová si s pobavením všimla, ako bol trezor zabezpečený. Cez jeho dvere visel obraz, na ktorom dvaja starci hrajú nejakú hru na šachovnici 6x6. V každom políčku bola kľúčová dierka. Pán Conan jej vysvetlil, že len obraz otvárajú len niektoré kľúčové dierky.

Úloha S5: Trezor

Na obraze je šachovnica 6x6 a v každom jej políčku je kľúčová dierka (spolu teda 36 dierok). Obraz však skutočne odomykajú iba niektoré z nich, ostatné sú falošné. Skutočné kľúčové dierky na šachovnici tvoria vždy trojice tvaru písmena „L“ (ako na obrázku), akokoľvek otočeného. Pán Conan prezradil, že na obraze je presne 27 falošných kľúčových dierok, ktoré nerobia nič. **Najmenej v koľkých kľúčových dierkach by sme museli skúsiť otočiť kľúčom, aby sme celkom určite natrafili na aspoň jednu skutočnú dierku a dostali sa k trezoru? V ktorých dierkach by sme mali skúšať? Zdôvodnite, prečo by menej nestačilo.**

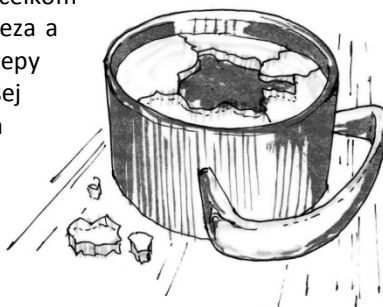


„To veru nie je príliš bezpečné, veď stačí tak málo pokusov na otvorenie,“ nepozdávalo sa to slečne Soyersovej. „Len ak máte správny kľúč,“ bránil sa pán Conan. „Ale to je vlastne

jedno, pretože skutočné dvere trezoru sú až pod týmto obrazom. Daroval mi ho môj dlhoročný priateľ, tiež vynálezca, ale aj maliar, aby som ním prekryl ten škaredý trezor.“

„Akým spôsobom sa potom otvára trezor?“ spýtala sa slečna Soyersová. „Číselnou kombináciou, ktorú poznám len ja,“ odvetil pán Conan, „obraz síce mohol otvoriť kde kto, ale trezor nie.“ „Ani váš sluha?“ pozdvihla obočie Elisabeth. „Samozrejme, že nie,“ zamračil sa pán Conan, „predsa by som mu to nehovoril. Ale možno, že ma pozoroval pri otváraní, alebo to zistil nejakou inak.“ „A po vašom sluhovi – bolo už vyhlásené pátranie?“ ďalej sa pýtala Elisabeth. „Bolo, ale zatiaľ absolútne bezvýsledne.“

„Mohla by som si niečo prezrieť?“ opýtala sa Elisabeth. „Ale samozrejme,“ odvetil pán Conan a Elisabeth vytiahla lupu a pristúpila k trezoru. Mierne zahýbala dvermi trezoru, potom sa na niečo chcela pozrieť, ale lupa jej nešťastnou náhodou vypadla z ruky a rozbila sa. „To je ale mrzuté,“ povedala slečna Soyersová, „máte tu nejaký kôš, rada by som vyhodila tie črepy.“ Pán Conan doniesol kôš – celkom plný, bolo v ňom mnoho papierov, súčiastok zo železa a niekoľko pružiniek. Slečna Elisabeth vyhodila črepy z lupy a pán Conan kôš zase odniesol do vedľajšej miestnosti. Toto slečne Soyersové stačilo, vedela všetko, čo sa od pána Conana mohla dozvedieť. Zdvorilo sa rozlúčila a slúbila, že sa zajtra opäť zastaví. Potom vykĺzla z dverí, mala už teóriu, ktorú si potrebovala overiť.

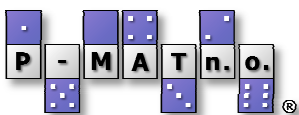


Svoje riešenia uploadni na náš portál www.pikommat.sk, alebo pošli poštou (adresa je na prvej strane) najneskôr **20. februára 2012** (rozhoduje dátum na pečiatke pošty, resp. čas servera).

Tešíme sa na Tvoje riešenia! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás e-mailom na adresu pikommat@p-mat.sk. Na túto adresu nám neposielaj riešenia.

Zopár rád na záver

- Nezabudni napísať svoj postup aj so zdôvodnením jednotlivých krokov.
- Ak skúšaš viac možností, nezabudni skúsiť všetky – príklad môže mať viac riešení.
- Keď nevieš, ako ďalej, neprepadaj panike. Najlepšie sa rozmýšľa v klude. Pošli nám aspoň to, čo už máš, aj za to môžeš dostať body.
- Ak odovzdávaš riešenia cez Internet, nenechávaj si to na poslednú chvíľu, radšej ich odovzdaj o deň skôr, keby Ti to nešlo, môžeš ísť na druhý deň na poštu.



organizátor korešpondenčného
seminára Pikommat



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA

Pikommat je podporovaný Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. LPP-0375-09.