

Zadania 2. série zimnej časti, kategória 8–9

„Toto mesto sa predsa nachádza na oblakoch!“ dokončil Zaquis a uvidel Ennino zdesenie v očiach. „Ako je možné, že to nevieš? Dostala si sa sem!“ „A-a-ako je možné, že to neviem?“ zajakávala sa Enna, „odkiaľ to mám vedieť? A čo to znamená, že je na oblakoch? Veď je tu zem a stromy, obloha a vidím na nej aj mraky!“ „Naozaj o tom nič nevieš,“ skonštatoval sucho Zaquis, „asi by nebolo dobré povedať ti všetko naraz – mohlo by ti z toho prísť zle. Radšej sa najskôr prejdime a vydýchajme a ja ti porozprávam o mojej zbierke štvorlístkov.“

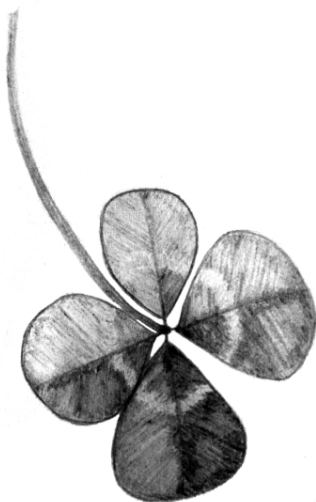
Úloha S1: Štvorlístky

„Mám doma zbierku štvorlístkov a ich počet je dvojciferné číslo. Všetky štvorlístky by som vedel rozdeliť medzi teba a mňa tak, že každý by sme mali počet štvorlístkov väčší ako 30 a menší ako 40. Taktiež by platilo, že rozdiel druhých mocnín počtu tvojich a mojich štvorlístkov by bol rovný celkovému počtu štvorlístkov v mojej zbierke. Vieš mi povedať, koľko štvorlístkov mám v zbierke?“ **Koľko štvorlístkov má Zaquis v zbierke?**

Enna bola z príkladu poriadne zmätená ale rozmyšľanie nad výsledkom ju naozaj rozptýlilo. „Zbieram ich už päť rokov,“ pochválil sa Zaquis a spolu s Ennou si sadli na lavičku.

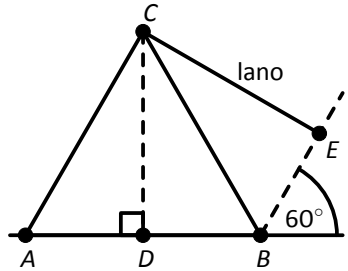
„Vyzeráš, že si to trochu predýchala. Ale keď naozaj nevieš prečo si sem prišla, musí to byť niečo dôležité. Totižto v Nuages to funguje tak, že sa sem dostanú ľudia, ktorí majú poslanie. Väčšinou za svojím poslaním cielene idú alebo aspoň tušia, čo majú robiť. No ty nevieš nič a to znamená, že tvoje poslanie je výnimočné. Môže to súvisieť s nejakou udalosťou v živote, ktorá ťa zmenila. Napadá ti niečo?“ Enna len pokrútila hlavou. „Tak sa tým teraz netráp,“ pokračoval Zaquis upokojujúco, „spolu na to prideme. A teraz ti tu poukazujem, nech vieš, kam si sa to dostala.“

Vydali sa k ihrisku, kde sa zopár detí hojdalo na hojdačkách. Pozri, tam je moja mladšia sestra Anride. Zoznámim vás,“ dokončil a už ju ťahal smerom k sestre, ktorá sa hojdala na hojdačke.



Úloha S2: Hojdačka

Anride sa hojdala na hojdačke, ktorá mala tvar rovnostranného trojuholníka ABC . Lano dlhé 2 metre bolo zavesené vo vrchole C a siahalo akurát po zem (čiže $|CD| = |CE| = 2$ m). Keď Zaquis s Ennou dobehli k hojdačke, Enna zakopla a padla hlavou do bodu B . Pozrela sa hore a uvidela Anride na hojdačke v bode E pod uhlom 60 stupňov. Zaquis sa zľakol, že Anride Ennu zraní, a tak ju okríkol. „Ale braček, veď ja vôbec nie som vysoko,“ odporovala Anride. **Ako vysoko nad zemou sa Anride nachádzala?**



„Ahoj, ja som Enna,“ predstavovala sa podávajúc ruku malej Anride, ktorá práve zoskočila z hojdačky. „Ahoj, ja som Anride, teší ma. Čo tu robíš? Si tu nová? A čo tu budeš robiť? A si Zaquisova frajerka?“ spustila prívál otázok a Enna sa len červenala. Nebola zvyknutá na malé deti, ktoré sú vždy zvedavé. „Anride, stačí, veď ti ani nestihne odpovedať,“ zahriakol ju jemne Zaquis, „a áno, je tu nová, nie je to zatiaľ moja frajerka, práve jej ukazujem mesto a ešte sama nevie, aké je jej poslanie. Avšak verím, že ty už v tej svojej šikovnej hlavičke nad niečim rozmýšľaš. Všakže?“ Anride sa šibalsky usmiala a len povedala: „Samozrejme, že mám nejaký nápad, nie som po tebe. Ale najprv sa so mnou zahrajte a potom vám poviem svoj nápad, dobre?“ „Veď to je vydiernanie!“ ohradila sa Enna. „Nie, to je len obchod. Niečo za niečo. Naučil ma to braček,“ hrdo vyhlásila malá a vyplazila jazyk na brata. „Tak fajn, zahráme sa s tebou. Vysvetli nám pravidlá,“ povedal Zaquis, vzdávajúc sa.

Úloha S3: Uprouine

„Vidíte túto štvorčekovú sieť nakreslenú na chodníku? Hru, ktorá sa volá Uprouine, si zahráme na tejto sieti. Sieť má rozmery 3×20 štvorčekov (ako na obrázku). Môžete chodiť len rovno, ale v každom políčku sa môžete *maximálne raz* otočiť o 90° doprava a potom sa vydať ďalej týmto smerom. Na každý štvorček môžete vstúpiť *maximálne raz*. Ja sa postavím na štvorček B a vy sa postavíte na štvorček A . Na svojom štvorčeku A sa na začiatku môžete natočiť ľubovoľným smerom. Chcete sa podľa pravidiel pohybu dostať až na môj štvorček. **Viete, koľkými rôznymi spôsobmi sa to dá?**“

	A																	B	

Zaquis s Ennou sa na chvíľku zamysleli a odpoveď im napadla presne v tom istom okamihu. Ukázali Anride všetky cesty po štvorčekoch, ale tá sa urazila, že na to prišli prírychlo. Aj keď obchod je obchod, malá nechcela prehovoriť. „Prosím, Anride, pomôž mi. Len teraz som prišla do tohto divného mesta a sama neviem, čo mám robiť. Chcem sa aspoň o niečo pokúsiť,“ zaprosila Enna. „No dobre, že si to ty, poviem ti to. Viackrát som si všimla, že ľudia, čo sem prídu, chcú nejakú pomáhať. Nevie, čím to je, ale je to tak. Možno je to aj tvoj prípad. Čo ty na to?“ „To mi ani nenapadlo!“ s nadšením vyhrkol Zaquis. „Enna, rozmýšľaj! Ako by si mohla niekomu pomôcť? V čom si dobrá?“

Enna len smutne sklonila hlavu: „V ničom nie som dobrá. Nevie, ako by som mohla niekomu pomôcť.“ Chvíľku všetci traja mlčky stáli a rozmýšľali. Po chvíli sa Zaquis ozval: „Máš predsa bystrý rozum! Môžeš niekomu pomôcť vyriešiť problém. Hm, kto v meste má teraz nejaký problém? Anride, napadá ti niekto?“

„Čo tak rodiny Quemener a Tardys? Tí sa večne hádajú kvôli preprave cez rieku, ktorá tečie poza ich pozemky.“ „To znie zaujímavo,“ usúdila Enna, „v čom spočíva ich problém?“

Úloha S4: Rieka

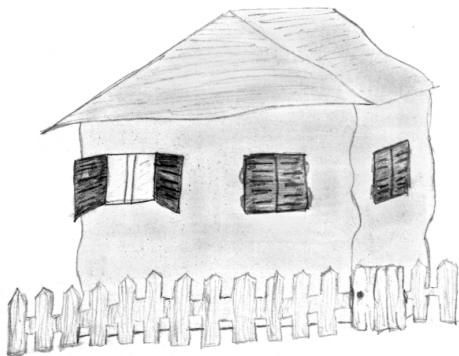
„Rieka obteká niekoľko pozemkov, ktoré sú na tom istom brehu, ale ľudia sa cez ňu potrebujú prepravovať do malinkého prístavu na druhom brehu, kde sa nachádza obchod. Problém je, že jediná plť, na ktorej sa môžu prepravovať, patrí ich susedovi Corainovi. Naposledy sa stalo toto:

Corain, traja z rodiny Quemener a traja z rodiny Tardys sa stretli pri rieke na tom istom brehu. Corain ukázal na svoju plť a povedal: „Moja plť unesie naraz len **dvoch** ľudí a viem ju riadiť. Kto z vás ešte vie riadiť plť?“ Hlava rodiny Tardys sa ozval: „Ja viem, ale musíme ísť tak, aby sa ani jeden z mojich dvoch synov neocitol na tom *istom brehu* s hlavou rodiny Quemener bez mojej prítomnosti.“ Starý pán Quemener mu odpovedal: Aj ja viem riadiť plť a ani jeden z mojich dvoch synov sa neocitne s Tebou bez mojej prítomnosti!“ Vtom sa ozval ďalší sused, ktorý chcel vybaviť odvoz svojmu bratovi a povedal: Môj brat je veľmi dôležitý právnik. Radšej nech nie je s nikým z týchto šiestich bez prítomnosti pána Coraina.“ Keď to dopovedal, odišiel späť do svojho domu.

To sa stalo pred týždňom a od tej doby sa nevedeli dohodnúť, ako by sa mali odviezť.

Vieš povedať, ako sa títo ôsmi – traja z rodiny Quemener, traja z rodiny Tardys, právnik a Corain – prepravia na plti, aby boli splnené všetky požiadavky? Pozn.: Dvaja ľudia sa nachádzajú na tom *istom brehu* aj ak je jeden na plti pri brehu a druhý stojí na brehu.

„Ja im poradím! Poďme za nimi!“ schytila sa Enna. „A je to tvoje poslanie?“ spýtal sa Zaquis. „Ako to mám vedieť? Čo by som pri naplňaní poslania mala cítiť?“ „Mala by si cítiť zadosťučinenie, tvoje dôvody by mali byť nezištné a mala by si sa cítiť spokojná. Cítiš sa tak?“ „Ja neviem, naozaj si nie som istá. Asi nie. Čo mám robiť? Som zúfalá. Nenájde sa v meste niekto, kto by mi mohol pomôcť?“ „Veľký Tomabi! Za ním sme mohli ísť hneď,“ vykrikla s nadšením Anride, „to je taký starý pán, ktorý je síce už trochu nevrlý, ale vie veľmi dobre odhadnúť, kto má aké poslanie.“



A tak sa vybrali cez celé mesto k domčeku Veľkého Tomabiho. Domček bol starý a ošarpaný, mal sivé múry a modrý plot. Keď vchádzali, dvere na protest zavrzgali. „Haló, je tu niekto?“ ozvala sa nespelo Enna. „Veľký Tomabi? Ste tu? Potrebovali by sme od vás len radu.“ „Prečo ma otravujete?“ ozval sa z vedľajšej izby podráždený hlas. „Ak so mnou chcete rozprávať, musíte najprv vyriešiť úlohu na tabuli nad stolom.“

Úloha S5: Tabuľa nad stolom

Na tabuli bolo napísané: Vymyslel som si dve dvojciferné prirodzené čísla. Potom som ich zaokrúhlil na desiatky. Súčasne platí:

- rozdiel zaokrúhlených čísel je rovnaký ako rozdiel pôvodných čísel,
- súčin zaokrúhlených čísel je o 184 väčší než súčin pôvodných čísel.

Aké čísla som si vymyslel?

Enna odvážne vstúpila odpovedajúc na otázku z tabule. Veľký Tomabi sa otočil vo svojom mohutnom kresle a zadíval sa na Ennu. Vyvalil oči a tichým hlasom povedal: „Chceš vedieť svoje poslanie? Je výnimočné. Zmení dejiny tohto miesta. Musíš...“

Čo musí Enna urobiť? Aké je jej výnimočné poslanie? A podarí sa jej ho splniť? Rieš aj ďalšiu sériu a uvidíš. A nezabudni, že po tretej sérii Ťa už možno čaká zimné sústredenie!

Svoje riešenia najneskôr **3. novembra 2014**:

- nahraj do **22:00** na **www.pikomat.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke)

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOMAT 8–9, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**.

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručené riešenia nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikomat@p-mat.sk**. Riešenia nám však, prosím, e-mailom neposielaj. Tešíme sa na Tvoje riešenia!

Rady Tatka Pikomatka:

- Nezabudni napísať svoj postup aj so zdôvodnením jednotlivých krokov.
- Pokús sa nájsť všetky riešenia – vyriešiť úlohu neznamena objaví jedno riešenie!
- Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdi si nejaký systém, aby sa Ti nestalo, že niektoré možnosti zabudneš vyskúšať. Nezabudni nám o svojom systéme aj napísať – nestačí len „vyskúšal/-a som všetky možnosti“!
- Ak si myslíš, že úloha nemá riešenie, pokús sa aj vysvetliť, prečo ho nemá.
- 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, a keby to náhodou nešlo, ešte vždy môžeš na druhý deň zbehnúť na poštu.



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikomat