

Zadania 3. série, kategória 5–6

Pozor, máme novú adresu: PIKOMAT 5–6, P-MAT, n.o., Ambroseho 2, 851 02 Bratislava 5.

Všetko bolo zaliate nádhernou žiarou. Igor si musel chvíľu zvykať na ten jas, aby rozoznal ľudí. Akonáhle ich rozoznal, zarazil sa. Niektorí sa vznášali vysoko nad zemou, iní tesne nad chodníkom a niektorí normálne kráčali. Každý osobe sa z hrude šírilo svetlo. Každé malo jedinečnú farbu a intenzitu.

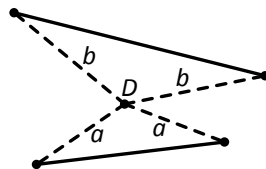
„Prečo tí ľudia vyžarujú také svetlo? A prečo sa vznášajú?“ obrátil sa s otázkami Igor na Dana. „Vieš, tu v podzemí nefunguje gravitácia ako u vás, my sa vznášame podľa dobroty srdca. No a tú meriame podľa intenzity svetla, ktoré každý vyžaruje. Nevšimol si si, že tí, ktorí kráčajú po zemi, vyžarujú najmenej svetla?“ vysvetlil mu Dan.

„Aha áno, to je pravda!“ uvedomil si Igor, „ale prečo sú tie svetlá rôznych farieb?“ „To je niečo ako charakter každého z nás. No táto gravitácia a svetlo sa objavuje len u ľudí, ktorí sa tu narodili,“ odvetil Dan. Igor sa obzeral vôkol seba a bol očarený. Boli tu kopce, lesy, lúky a pred ním jedno mestečko, kde boli všetci ľudia usmiati. Každý si vykračoval rezko po ulici, zdravil susedov a mnoho z nich malo namierené rovnakým smerom.

„Viem, že mám priveľa otázok, ale kam idú všetci tí ľudia? Veď to vyzerá, že idú všetci na to isté miesto,“ podotkol Igor. „Áno, máš pravdu. Teraz je totiž ráno a vtedy idú všetci na trh. Máme to cestou k mojim rodičom,“ odvetil Dan.

Úloha M1: Danov dom

Dan býva s rodičmi v dome D . Chcel Igora trochu pobaviť, a tak mu nepovedal, kde presne sa ten dom nachádza. Povedal mu len, že trojuholníky s vrcholom v bode D , ktorých základne sú Ulica mieru a Jasná ulica, sú rovnoramenné. Vieme, že ulice sú dve rôznobežné úsečky (napríklad tak, ako na obrázku). **Ako by si zistil, kde je Danov dom?**



Motali sa mnohými ulicami a uličkami. Dan stretol viacero svojich známych a každý z nich len vyvaloval oči na Igora. Zdalo sa, že ich podzemný svet veľmi dlho nenavštívil žiadny cudzinec. Igor sa snažil milo usmievať, ale veľmi mu to nešlo, a tak si radšej obzeral rôzne nezvyčajnosti v tomto svete. Bolo ich dosť. Domy boli všelijako ozdobené a nad dverami bol vždy erb rodiny, ktorá v ňom bývala. Vozidlá tu tiež boli neobvyklé. Vyzerali ako vozy, no mali mnoho malých kolies, nie iba dve. Okrem toho boli pre viac osôb a mali počítadlo, ktoré počítalo prepravených ľudí.

Úloha M2: Počítadlo

Dan s Igorom sa pri jednom z vozov zastavili. „Počítadlo na tomto vozidle je chybné,“ povedal Dan, „zabudli doň namontovať cifru 4, takže počíta takto: 00001 → 00002 → 00003 → 00005 → 00006... Takisto po 00039 sa na ňom zjaví 00050, po 01399 preskočí rovno na 01500 a podobne.“ Teraz počítadlo ukazuje 01005. **Koľko ľudí vozidlo v skutočnosti prepravilo?**

„Igor, poď, moji rodičia bývajú hneď za rohom,“ zvolal Dan. Igor pobehol a zastavil tesne vedľa Dana. Boli pred domom, ktorý sa svojou výzdobou nápadne podobal na perníkovú chalúpku. Kým sa stihol Igor spamätať, Dan už otváral dvere a pobádal ho, aby vošiel. V predsieni ho čakalo privítanie. „Vitaj, cudzinec, už sme ťa čakali. Kým ste sem aj s naším synom došli, videlo vás už celé mesto. Takže aký je dôvod tvojej návštevy?“ spýtal sa postarší muž, ktorého Igor správne odhadol ako Danovho otca.

„Viete, cestu sem som nemal pôvodne v pláne, ale keď mi Dan čo-to o sebe povedal, tak som sa rozhodol za vami zájsť a porozprávať sa. Teda ak by vás to príliš neobťažovalo.“ „Samozrejme, že neobťažovalo, nech sa páči, sadnime si,“ ozvala sa príjemným hlasom Danova mama.

„Ako by som začal,“ zamyslel sa Igor, „Dan mi už povedal o vašom rodinnom remese a samozrejme nemohol som si ho nevyšnúť. No povedal mi aj o svojich vlastných túžbach a o jeho snoch do budúcnosti. Máte tušenie, o čom hovorím?“ „Vieme, že náš syn sa chce stať právnikom, ak máte na mysli tento nezmysel,“ odvetil pohrdavo otec.

„Pane, to nie je nezmysel. Viete, že Dana práca s perníkmi nebaví a že má hlavu na to, aby obstál pred súdom. Chápem, že máte rodinnú tradíciu veľmi dlho, celé generácie, a Danov sen do toho nijako nezapadá a mnoho obyvateľov tohto mesta ho preto odsudzuje. Ale to, že jeho sen nie je po vôli zvyšku rodiny, z Dana nerobí horšieho človeka. Práve naopak, svedčí to o jeho odvahe. Je mu jedno, čo si o ňom ostatní myslia, a aj vám by to malo byť jedno. Viete, u nás hore je zase veľa právnikov a ak by sa syn niektorého z nich chcel stať perníkárom, tiež by ho vysmiali. No páčilo by sa vám to?“

„Asi máte pravdu, ale ono nie je také jednoduché piecť perníky pre všetkých známych na mesiac dopredu. Neviete, čo sa stane. Funguje to takto,“ Danov otec začal vysvetľovať:

Úloha M3: Perníky

„Každý z našich známych zje každý deň na raňajky dva perníky. Pečieme ich všetky na mesiac dopredu. Lenže 16. januára večer odišla jedna rodina, ktorá tvorí 1/3 našich známych, na dovolenku na celý zvyšok mesiaca. Na konci januára nám kvôli tomu zvýšilo 120 perníkov.“ **Kofko majú Danovi rodičia známych?**

„Verím ale, že sa vám aj napriek tomu podarilo všetky perníky predať, veď sú v celom meste vychýrené. A myslím si, že ak by ste mali nejaké väčšie objednávky alebo nečakané situácie aj v budúcnosti, tak by vám Dan určite pomohol, že Dan?“ obrátil sa Igor na Dana.

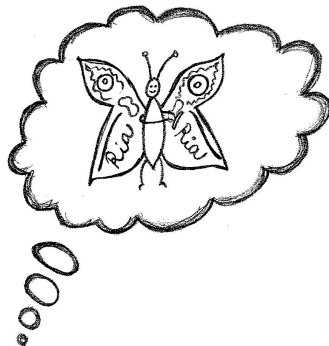
„Samozrejme. Mami, tati, viete, že som tu vždy pre vás, ja len žiadam o šťastie, nič viac si neprajem. Dovolíte mi to? Študovať právo?“

Danovi rodičia sa na seba pozreli a dorozumeli sa bez slov.

„Nevedeli sme, že si pri perníkoch až taký nešťastný, ale keď je to tak, ako vraví Igor, máš naše slovo, že ťa budeme podporovať,“ dokončil za oboch rodičov s úsmevom otec.

„Ďakujem veľmi pekne. Sľubujem, že vás nesklamem!“ zvolal Dan a vrhol sa na rodičov.

„Myslím, že vás tu nechám. Máte si čo povedať. Mohol by som si niekde zdiemnuť?“ „Samozrejme, na poschodí, izba vľavo,“ ozvala sa starostlivo Danova mama. Igor sa jemne uklonil a išiel hľadať izbu. Akonáhle zbadal posteľ, padol na ňu zmorený únavou a okamžite zaspal.

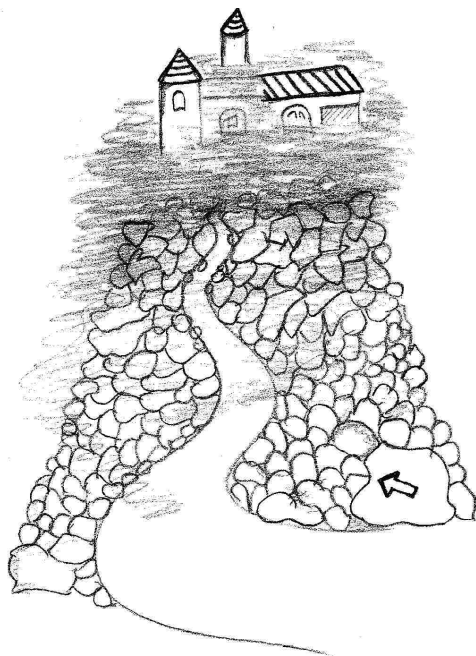


Nebol to však pokojný spánok. V sne sa mu zjavila akási víla, ktorá sa mu predstavila ako Ria a naliehala naňho, aby sa vybral zachrániť Zanisu.

Strhol sa zo spánku a snažil sa rozpamätať na sen, ale jediné, čo si pamätal, bolo, že sa má vydať na hrad zachrániť Zanisu. Nerozumel tomu, ale cítil sa nútený urobiť to. Tak sa vykradol z domu a jednoducho išiel. Bola hlboká noc. Netrvalo dlho a Igor si na obzore všimol miesto, ktoré bolo akoby zahalené hmlou a budilo dojem, že vnútri horí nejaký obrovský oheň. Pomyslel si, že to bude ten spomínaný hrad. Vydal sa tým smerom. Za svitania už stúpil do kopca smerom k hradu. Všade bola hmla. Zrazu zastal pred tabuľou, na ktorej bolo napísané:

„Vstup na vlastné riziko. Tu je uväznená hodinárova dcéra Zanisa a zachrániť ju môže len ten, kto má odvahu a silu aj za troch mládencov.“

Teraz si už Igor bol istý, že je na správnom mieste. Išiel ďalej a uvidel tabuľu, na ktorej boli informácie o nezvyčajných hodinách, ktoré vyrábala Zanisin otec:



Úloha M4: Hodiny

Na hodinách Zanisinho otca boli čísla od 1 do 12 ako na normálnych hodinách, ale v celkom náhodnom poradí. Igor si hovoril, že nech by čísla boli usporiadané akokoľvek, na hodinách určite bude mať aspoň jedna trojica susediacich čísel súčet väčší ako 18. **Mal pravdu? Prečo?**

Igor by sa bol rád nad týmito hodinami poriadne zamyslel, no mal dôležitejšiu úlohu. Prešiel cez padací most a ocitol sa v hrade. Nikde nebolo počuť ani zvuk, ani hlások, keď tu zrazu...

Úloha M5: Kocky

Igorovi niečo zaškrípalo pod nohami. Bola to kocka, na ktorú stúpil. Pôvodne mala všetky hrany dĺžky a (pričom $a > 2$ cm) a zvonka bola celá zafarbená načerveno. Ako na ňu ale Igor stúpil, rozpadla sa na $a \cdot a \cdot a$ malých kocočiek s hranou dĺžky 1 cm. Niektoré z nich mali červenú jednu stenu, niektoré dve, niektoré dokonca tri. Niektoré malé kocočky nemali červenú žiadnu stenu. Igor si všimol, že týchto celkom nezafarbených kocočiek je rovnako veľa ako tých, ktoré majú červenú práve jednu stenu. **Koľko kocočiek bolo v pôvodnej veľkej kocke?**

Zrazu sa na Igora niečo vrhlo. Svojimi dlhými pazúrami mu to začalo rozodierať šaty a čoskoro aj chrbát. Igor pohotovo zareagoval a snažil sa toho zákerného tvora zo seba striasť, ale nešlo to. Držal sa ako kliešť. Tvor potom z ničoho nič zmizol a Igor sa len zmätene obzeral okolo seba. Vtom zaútočil znova. Tentokrát ho zasiahol do hrude takou silou, že sa Igor odtackal pár metrov dozadu a padol na zem. Až keď si na neho tvor sadol, uvedomil si, že leží na okraji ohnivej priepasti a tá potvora ho chce do nej zhodiť. Pomaly sa už začal lúčiť so životom, keď si zrazu niečo všimol...

Čo to Igora prepadlo? Podarí sa mu zvíťaziť a vyslobodiť Zanisu? Rieš aj naďalej a dozvieš sa. **Nezabudni, že máme novú adresu!**

Svoje riešenia najneskôr **11. februára 2013**:

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

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOMAT 5–6, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 02 Bratislava 5. Pozor, máme novú adresu!**

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručeným riešeniam strhávame body alebo ich vôbec nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikommat@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 neznamená objaviť 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 rozmyšľa 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



APVV