

Zadania 3. série, kategória 5–7

Za deťmi stál škatulón s obrovskými mrožimi fúzmi a v ruke držal metlu. „Tu nemáte čo hľadať! A vôbec, ste dajakí divní. Takýchto škatulónov som ešte jakživ nevidel. Pôjdete so mnou. Hneď!“ Nedalo sa nič robiť, tak ho deti nasledovali, aj keď z toho neboli veľmi nadšené. Keď išli cez halu, každý na nich civel a oni sa cítili hrozne. Keď konečne halou prešli, škatulón ich zaviedol do malej miestnosti zariadenej ako kancelária. Za stolom sedel ďalší škatulón, ktorý vyzeral ako náčelník. Keď si ich všimol, spýtal sa: „Kto ste? A čo tu chcete? Ste nejakí divní.“ „My, noo, my sme...“ „Vy ste určite Tarmanovi špehovia, nemám pravdu? Hovorte, inak vás trest neminie! A pravdu! Aké má plány?“

„No dobre teda,“ odpovedala Jazmína, „v prvom rade nie sme žiadni špehovia a netušíme, kto je Tarman. Dostali sme sa sem náhodou. Pochádzame z planéty Zem, ktorá je v slnečnej sústave v galaxii Mliečna cesta.“ Náčelníka to očividne začalo zaujímať. Vyrozprávali mu teda celý ich príbeh. Trvalo to neskutočne dlho, pretože ich stále prerušoval a chcel vedieť všetky podrobnosti o živote na Zemi. Keď skončili, náčelník sa už vôbec netváril tak nevlúdne ako na začiatku. Deti sa mu začínali pozdávať. Spýtal sa ich, či aj na Zemi jedia a ak áno, či nie sú hladní. Keď odpovedali, že jedia a že hladní sú, pozval ich na obed. Pri obede im rozprával, čo všetko má rád.

Úloha M1: Obľúbené jedlo

„Moje najobľúbenejšie jedlo je zuaf. Môže mať 4 rôzne farby: zelenú, červenú, modrú alebo fialovú. Svoju stravu považujem za vyváženú, ak počas jedného dňa zjem 3 porcie rôznych farieb. Raz sme však mali problém so zásobami. Mal som vtedy k dispozícii len 20 zelených, 30 červených, 40 modrých a 50 fialových porcií a kým som ich všetky nezjedol, nepodarilo sa mi zohnať ďalšie.“ **Koľko najviac dní mohol vtedy mať náčelník tri porcie rôznych farieb denne?**

Keď sa všetci dobre najedli, opäť sa vrátili do náčelníkovej pracovne. Tam náčelník deťom porozprával o svojej planéte Ramiens. Potom sa ho deti spýtali na Tarmana. „Je to povstalec, ktorý ovláda mágiu a postavil sa proti všetkému ľudu. Teraz má sídlo v Hmlistom údolí. Celé okolie jeho sídla je zaliate hmlou, ktorá sa každý deň rozpína viac a viac. Raz príde deň, keď pohltnú celú planétu. Potom už nebude krásne farebná ako teraz, ale pochmúrna a nešťastná. Hmla je okrem toho nebezpečná! Každá bytosť, ktorú hmla pohltnú, žije ako duch vo sne,“ dopovedal náčelník a na chvíľu sa smutne odmlčal. Potom pokračoval: „Tarmanovi poddaní sú rôzne prišery, ktoré škatulónom ubližujú. Každého podozrivého alebo im nesympatického tvora odvedú, nikto nevie kam. Preto som sa rozhodol Ramiens zachrániť. Po celej planéte som hľadal všetkých, čo by chceli pomôcť. Najprv sme sa stretávali po domoch, ale Tarman zrejme niečo vytušil a začal nás prenasledovať. Preto sme sa presťahovali do podzemia a odtiaľto teraz plánujeme vzburu. Niektorí museli ostať na povrchu, aby to nebolo nápadné, no ostatní sa aj s rodinami presťahovali sem.“ „No ja som si všimol, že sa na tom zhromaždení hemží zopár detí. Hrali nejakú hru s mačsovmi,“ povedal Rudy.

Úloha M2: Preteky

Na zemi ležal rozvinutý pás s políčkami. Na políčkach boli postupne napísané čísla 1, 2, 3, 4, 5, ... Na začiatku sa postavili na prvých päť políčok mačsovy, na každé práve jedna. Potom začali preteky. Preteky mali niekoľko kôl. V každom kole každá mačsova buď skočila o päť políčok dopredu (napr. z políčka 28 na 33) alebo oddychovala, čiže neskákala. Každá mačsova musela raz oddychovať, ak v predošlom kole doskočila na políčko deliteľné bezo zvyšku tromi (napr. ak mačsova v treťom kole doskočila na políčko 18, v štvrtom kole musela odpočívať a v piatom kole zase skákala). V prvom kole skákali všetky mačsovy. **Ktorá mačsova ako prvá doskočila za políčko 600 (teda aspoň na políčko 601)?**

„A ako chcete bojovať proti Tarmanovi, keď nemáte ani magickú moc ani príšery? Máte vôbec šancu?“ spýtal sa Dian. Náčelník Čamon mu odpovedal: „No, magickú moc síce nemáme, ale sú s nami všetci obyvatelia tejto planéty a s ním len tie jeho príšery. A ako sa hovorí, v jednote je sila. Okrem toho máme tajnú magickú zbraň, pred ktorou Tarmana nezachráni ani celá jeho armáda.“ „Tak prečo ju nepoužijete hneď?“ spýtal sa Rudy. „V tom je ten problém. My vôbec netušíme, čo za zbraň to je, len to, že existuje. Kde sa nachádza, vie len jediný obyvateľ tejto planéty, mág Nybar. Povedal, že nám to môže prezradiť len vtedy, ak sa udeje niečo nezvyčajné. Váš príchod je podľa mňa nezvyčajný, takže navrhujem, aby sme za ním hneď vyrazili.“



Tak aj urobili. Obliekli sa zase ako škatuľóni, aby príliš nevzbudzovali pozornosť. Cesta im trvala skoro pol dňa. Putovali hlbokými údoliami aj strmými kopcami. Nakoniec sa museli vyškríabať na vysoký vrch, kde stála osamelá chatrč. Pred ňou sedel na lavičke škatuľón – stavec s bielou bradou až po zem – a prihovárал sa svojej mačsove.

Úloha M3: Objav

„Vieš čo, moja, práve som objavil dve úžasné čísla. Sú zaujímavé tým, že:

- prvé číslo sa končí cifrou 2,
- druhé číslo sa končí cifrou 3,
- ak vydělíme prvé číslo druhým číslom a škrtneme zvyšok, podiel sa končí cifrou 4,
- zvyšok po vydelení prvého čísla druhým číslom sa končí cifrou 5.

Zaujímavé, že?“ Mačsova len pokrútila hlavou, čo znamenalo, že s ním nesúhlasí a podľa nej to nie je možné. **Pomýlil sa Nybar pri rátaní alebo taký príklad vážne existuje?**

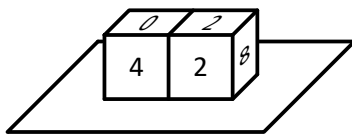
Nezabudni svoje tvrdenie poriadne zdôvodniť. Poznámka: Ak napríklad vydělíme číslo 16 číslom 3, dostaneme podiel 5 a zvyšok 1.

Podišli až k nemu, ale všimol si ich, až keď ho oslovili. Premeral si deti a tiež im povedal, že vyzerajú divne. Náčelník Čamon sa mu prihovril: „Zdravím vás, veľký Nybar. Isto viete, že naša nádherná planéta Ramiens je ohrozená, a že vy ste jediný, kto vie, ako ju zachrániť. Prišli sme vás preto požiadať o pomoc.“ „To je síce pekné a celé pravda, ale som viazaný mlčanlivosťou, kým nevidím na tejto planéte niečo neobyčajné. V opačnom prípade by som viac uškodil ako pomohol. Takže ak pre mňa nemáte nič neobyčajné, tak vás musím sklamať,“ odpovedal Nybar. „Práveže sa stalo niečo úplne neobyčajné, preto sme sem prišli,“ povedal náčelník Čamon. Vzápätí mu porozprával o deťoch. Na to Nybar šťastne odvetil: „No tak to hneď mení celú situáciu! Podte dnu.“ Prvé, čo si Jazmína všimla, keď vošli, boli dve kocky na mágovom stole. Zaujímalo ju, čo sú zač, preto sa spýtala mága.

„Vieš, milá pozemšťanka, aj my tu na Ramiens máme rok rozdelený na úseky – tofrony. Jeden tofron má 31 dní. Tieto kocky sú vlastne kalendár, ktorý odpočítava, koľko dní ostáva do zničenia našej planéty Tarmanovou hmlou. Už je to len jeden tofron, teda 31 dní,“ odpovedal jej Nybar.

Úloha M4: Kalendár

Kalendár tvorili dve kocky. Na každej stene bola napísaná jedna z čísiel nula až deväť. Dátum sa na kalendári nastavil tak, že sa zobrali dve kocky, nejako sa natočili a priložili sa k sebe jednou stenou. Kalendár sa potom čítal tak, že sa na kocky pozrelo zvrchu, takže boli vidieť len vrchné dve steny a zľava



doprava sa prečítalo číslo tvorené ciframi na týchto stenách. Napríklad na obrázku je na kalendári číslo 02. **Dajú sa na kocky rozmiestniť cifry tak, aby sa dali ukázať všetky čísla 01–31? A čo v prípade, keď 9 a 6 píšeme s bodkou, aby sme ich od seba vedeli odlišiť (a nemohli použiť „6“ raz ako 6 a raz ako 9)? Nezabudni obe odpovede zdôvodniť.** Poznámka: Čísla 1–9 na kalendári ukazujeme ako 01, 02, ..., 09.

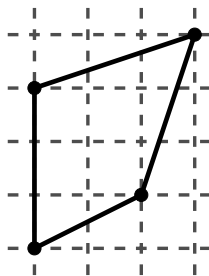


V Nybarovom domci bolo ešte plno zaujímavých vecí, ktoré ktovie na čo všetko slúžili. Ale mág si ľahol do stredy izby na podlahu a čosi si mrmľal. Zrazu sa otvorila v podlahe štrbina, tak akurát na jeho tenučkú ruku. On sa bez váhania do nej načiahol, chvíľu tam šmátral a potom víťazoslávne vytiahol drobnú retiazku.

Rudy to už nevydržal: „Toto je tá super silná tajná zbraň?“ „Predstav si, že áno. Je to niečo ako náramok. Ak sa lepšie prizriete, zistíte, že z neho niektoré časti chýbajú. A práve to je dôvod, prečo stratil svoju obrovskú moc. Vašou úlohou bude nájsť tri stratené časti, aby bol kompletný. Potom sa vráťte sem a ja vám poviem čo ďalej. Dávajte si však pozor, v rukách nepriateľa môže mať katastrofálne následky. Vám neublíži, ale ak sa ho dotkne hocikáky obyvateľ tejto planéty, okrem mňa, bude s ním zle. Dám vám naň preto radšej puzdro. Ste ochotní podujať sa na túto úlohu?“ „No, áno, ale čo konkrétne máme hľadať a kde? Ved' my to tu nepoznáme,“ namietla Jazmína.

Úloha M5: Mapa

Nybar vytiahol z truhlice mapu a položil ju na stôl. Mapa bola nakreslená na štvorcovej sieti. Jazmína si všimla, že všetky útvary zakreslené na mape majú tvar štvoruholníka a majú vrcholy v mrežových bodoch siete, napríklad ako na obrázku. Rudy Jazmíne pošepkal, že sa nudí a Jazmína mu poradila, nech vypočíta obsahy rôznych štvoruholníkov na mape. Po chvíľke ju Rudy poklopil po ramene a povedal jej, že našiel útvary s obsahom a) 8, b) 8,5, c) 8,25 štvorciekov. **Mohol Rudy nájsť všetky tieto útvary? Ak áno, nájsť pre každú možnosť aspoň dva rôzne príklady. Ak nie, nezabudni zdôvodniť, prečo takýto útvar nemohol nájsť.**



Deti sa poradili a zhodli sa, že musia škatulónom pomôcť. Keď to škatulónom povedali, všetci sa ohromne potešili a Nybar deťom povedal: „Aj ja mám pre vás dobrú správu: Pôjde s vami aj Čamon. Taktiež vás premením na škatulónov, nech ste menej nápadní.“ Mávnutím ruky ich premenil na škatulónov, pričom im sľúbil, že až bude po všetkom, vráti im ich pôvodný výzor. Potom ich pripravil na cestu a ešte v ten večer vyrazili...

Podarí sa deťom zachrániť škatulónov? Dostanú sa späť domov na Zem? Rieš aj poslednú sériu a dozvieš sa! Krásne Vianoce a veľa dobrých (nielen) matematických nápadov v novom roku prajú vedúci Pikomatu.

Svoje riešenia najneskôr **13. februára 2017**:

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

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOMAT 5–7, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5.**

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.
- Skús riešenie napísať tak, ako keby si vysvetľoval/-a kamarátom, ako sa takáto úloha rieši.
- 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.
- Pri geometrických úlohách nestačí len narysovať daný útvar a odmerať dĺžky či uhly potrebné na vyriešenie úlohy. Meranie nikdy nie je dokonale presné, všetky požadované údaje je preto treba vypočítať.
- 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