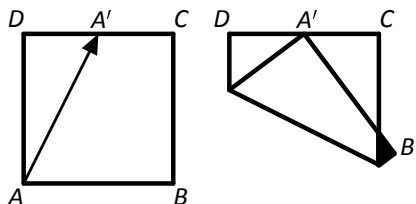


Zadania 2. série letnej časti, kategória 8–9

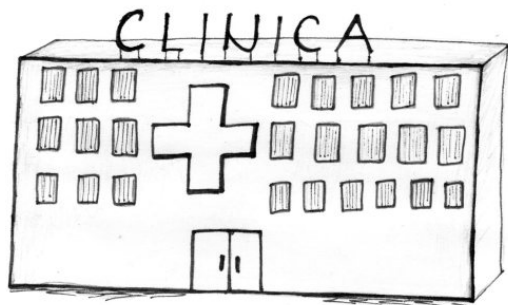
„Ó nie, Ritta...“ zašepkal potichu Dario. Prítlačný k stene bol práve svedkom toho, ako Rittu uniesli muži v bielom. Musí ich sledovať! Zistí, kam ju vedú a oslobodí ju! Plný odhodlania a nádeje sa Dario pomaly posúval popri stenách za mužmi v bielom. Išli naozaj dlho a motali sa cez množstvo uličiek, nakoniec však došli znova len ku karnevalu. Tam ale bolo hrozne veľa ľudí a Dario ich už nebol schopný sledovať. Tancujúci a spievajúci dav ho strhol so sebou. Obzeral sa na všetky strany a hľadal miesto, odkiaľ by videl lepšie. Zrazu zbadal schodisko vedúce dostatočne vysoko. Predral sa k nemu a vyštveral sa celkom na vrch. Videl všetky možné farby, kostýmy, vozy, ale po bielych mužoch a Ritte ani stopy. Na chvíľu sa zadíval na sprievod a do očí mu udrela vlajka na jednom z vozov, ako sa trblietala a viala vo vetre.

Úloha S1: Trblietavá vlajka

Vlajka mala tvar štvorca s vrcholmi $ABCD$ a stranou 8 metrov. Vietor poriadne fúkal a vlajka sa preložila tak, že vrchol A sa presunul do stredu strany CD . Dario sa zamyslel, zamysli sa aj Ty: **Aký je obsah čierneho trojuholníka pri preložení bude B' (vid' obrázok)?**



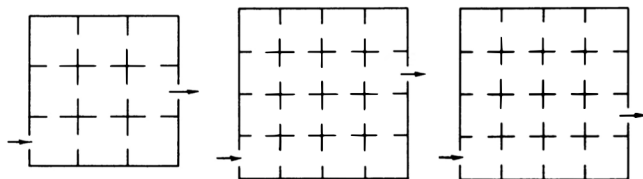
Skôr, než sa Dario nad úlohou stihol poriadne zamyslieť, spomenul si na Rittu a pustil sa radšej opäť do pátrania. Pozrel sa na dav pri voze s trblietavou vlajkou, a vtom znova uvidel mužov v bielom. „Stojte!“ márne vykrikol Dario do hluku ulice. Ponáhľal sa dole schodmi a krížom cez dav aj sprievod. Zrazu skupinka v bielom vošla do zvieracej kliniky.



Bola to obrovská budova oproti malým chudobným domčekom všade naokolo. Kliniku dobre poznal, pretože tam občas chodil vypomáhať svojmu kamarátovi doktorovi Fransillemu so zvieratami. Nikdy si tam však takýchto mužov v bielom nevšimol. V hlave si predstavoval miestnosti a rozmýšľal, ako by si to mohol nepozorovane celé obzrieť.

Úloha S2: Zvieracia klinika

Dario vedel, že ak chce byť nenápadný, musí cez každú miestnosť prejsť práve raz. Na obrázku sú plániky troch oddelení. Každé oddelenie má len jeden vchod a jeden východ. **Ktoré oddelenia si môže nenápadne obzrieť, teda prejsť od vchodu tak, aby cez každú miestnosť prešiel práve raz a vyšiel jediným východom z oddelenia? Prečo si ostatné oddelenia takýmto spôsobom obzrieť nemôže?**



Keď si bol Dario istý, ktoré oddelenia si môže obzrieť bez vzbudenia nechceného záujmu, vydal sa na obhliadku. Nevšimol si však nič zaujímavé, stretol len zopár štvornohých a dvojnohých kamarátov. Tuho sa zamyslel. Kde by sa tu dalo niečo schovať? Kde sa v tomto areáli pohybuje menej ľudí? Záhrada! No samozrejme! V areáli sa nachádzala aj veľká záhrada, ktorá slúžila ako výbeh pre zvieratá. Dario vyšiel opatrne zadným vchodom. Tam boli iba dobrovoľníci, ktorí na políčkach zbierali sagujas – červené bobule, ktoré boli skvelým zdrojom vitamínov pre pacientov kliniky. Dario prechádzal okolo a dal sa do reči s Leom. „Ahoj, kamarát! Ako vám to ide?“ „Ale, veď vieš, ako vždy...”

Úloha S3: Zber sagujas

...máme tu dve políčka, jedno dvakrát väčšie ako druhé. Niekedy minulý týždeň sme ráno prišli a začali všetci zbierať sagujas na tom väčšom políčku. Keďže sme sa tu zišli sami skúsení zberači, išlo nám to všetkým rovnako rýchlo. Zbierali sme pol dňa, potom sme sa rozdelili na dve rovnako veľké skupiny. Jedna skupina za druhú polovicu dňa pozbierala zvyšok väčšieho políčka. Druhá skupina išla zbierať na menšie políčko a za tú polovicu dňa pozbierala toľko sagujas, že pooberať zvyšok mi trvalo samému celý ďalší deň. **A teraz mi povedz, ty hlavička, koľko dobrovoľníkov minulý týždeň zbieralo? Za koľko dní by som bol schopný ja sám pozbierať všetky sagujas na oboch políčkach?**

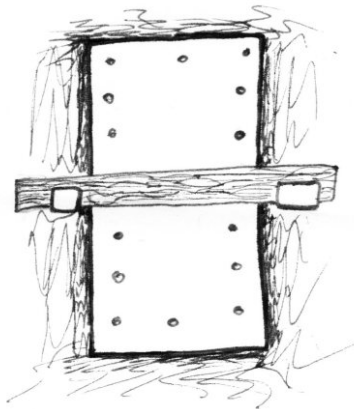
„Ale no tak, Leo, vieš, že toto si mi už hovoril,“ povedal s úsmevom Dario. „Vidíš, zdalo sa mi, že som to už niekomu vysvetľoval,“ dodal so smiechom Leo. Dario zvažoval, či sa má alebo nemá Lea spýtať na mužov v bielom. Poznal ho už dlho, ale človek si nikdy nemôže byť istý. Rozhodol sa však, že kvôli Ritte sa to oplatí. „Leo, počuj, nevidel si tu niekoho cudzieho prísť chvíľu predom mnou?“ opýtal sa len tak Dario. „Nie, nevidel, však sem nikto cudzí nechodí,“ povedal Leo. „Prečo sa pýtaš?“ dodal podozrievavo. „Iba ma to zaujíma. Mal som dnes veľmi zaujímavý zážitok a snažím sa niekoho nájsť. Tak sa pýtam, či si nevidel niečo podozrivé.“ „Ale ako vyzerali? Musíš mi povedať viacej, aby som ti vedel pomôcť,“ odvetil s podozrivým podtónom Leo.

Dario bol už naozaj na vážkach, či má pokračovať, alebo utekať preč. Avšak nebol ten typ, čo by od problémov utekal. „Boli to takí muži zahalení celí v bielom a išla s nimi aj moja kama...“ Dario nestihol dopovedať, keď tu ho Leo schytil a skrútil mu ruky za chrbtom. Začal ho ťahať späť do budovy kliniky. Dario kričal, ale hluk z karnevalu ho prehlušil.

Leo vyzeral odrazu nebezpečne. Pery pevne zovreté, v tvári červený od námahy, žily na rukách aj krku mal napnuté na prasknutie. Vošli do výťahu a pohli sa smerom dole. Dario netušil, že táto budova má aj podzemné priestory. V duchu si nadával, že počas svojich dobrovoľníckych hodín kliniku nepreskúmal lepšie. Vyšli z výťahu a išli po mnohých chodbách. Všade bola úplná tma a Dario sa potkýnal o vlastné nohy, ale Leo ani raz nezaváhal. Musel to tu dobre poznať.

Dario na chvíľu zachytil zvuk nejakých hlasov a zrazu sa otvorili dvere a Leo ho sotil do tmy. Pristál na tvrdej zemi. Dvere sa za ním zabuchli a západka zacvakla. Pomaly sa snažil preskúmať miestnosť. Keď si jeho oči privykli na takmer úplnú tmu, bolo to oveľa lepšie. Zistil, že škárkou v zadebnenom okne preniká tenučký lúč svetla. Osvetľoval časť steny, na ktorej bolo niečo napísané.

Boli to akési čiarky, matematické symboly a kúsky textu. Kto to sem mohol napísať? Dario si pomyslel, že ešte pred ním sem museli zavrieť nejakého vedca alebo matematika, ktorý sa tu asi nudil.



Úloha S4: Nuda v kobke

Po tom, čo Dario preskúmal steny dôkladnejšie, mu bolo hneď jasné, že na stenách bolo zaznamenané, ako neznámy obyvateľ skúmal, či pri hode dvoma, tromi, štyrmi alebo piatimi kockami padá častejšie párny alebo nepárny súčet. **Zisti aj Ty, čo pri hode dvoma kockami nastáva častejšie. A čo tromi kockami? Štyrmi? Piatimi? Nezabudni svoje tvrdenia zdôvodniť.**

Za Dariovým chrptom sa ozval tichý dych. Rýchlo sa otočil a uvidel Rittu. „Ritta! Si celá! Aký som rád!“ tešil sa Dario. „Dario, ja som vedela, že ma nájdeš!“ kričala so slzami v očiach Ritta. „Ritta, povedz mi, prečo ťa tí muži vzali? Čo si im urobila? Čo od teba chcú? A ako sa odtiaľto dostaneme?“ „Dario, spomal, dávaš mi príliš veľa otázok, na ktoré neviem odpovedať. Avšak na tú poslednú už našťastie odpoveď viem,“ dodala s nádejou Ritta. „Kým som tu bola sama, stráže si zo mňa robili posmech. Vraj keď sme my dvaja takí dobrí kamaráti, tak či aj mne tá matika tak ide. Dávali mi rôzne úlohy, ale nevedela som im odpovedať,“ povedala so sklonenou hlavou, „no sľúbili, že ak nájdem riešenie ich najťažšieho problému, pustia nás von. Myslíš, že to zvládneš?“

Úloha S5: Otvorenie dverí

„Povedali mi, že sa odtiaľto nedostanem, jedine ak nájdem najdlhšiu možnú postupnosť takých prvočísel, že každé je o 12 väčšie ako to predošlé. A keď ich napíšem za seba, tak to je vraj kód k tejto elektronickej zámke. Ale že na to neprídem. Ešte že tu mám teraz aj Teba.“ **Aký kód majú Ritta s Dariom zadať, aby sa dostali von?**

Dariovi nebolo viac treba a o minútu už otvárali dvere a vykukli von. Vtom ich oslepilo biele svetlo a...

Čo sa to len deje na zvieracej klinike? Kto sú tajomní muži v bielom? Dostanú sa Dario s Rittou v poriadku von? Rieš aj ďalšiu sériu a dozvieš sa! Už čoskoro sa uskutoční Kockatý víkend, nezabudni nám poslať prihlášku. Všetky potrebné informácie nájdeš na www.pikommat.sk/kockaty.

Svoje riešenia najneskôr **16. marca 2015**:

- nahraj do **22:00** na www.pikommat.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 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 neznamena objaví jedno riešenie!
- Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdí 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

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikomat