

## Zadania 4. série, kategória 5–6

Tie oči Igor už niekde videl. Táto farba očí sa mu v pamäti spájala len s jedinou osobou.

„Makei? Si to ty?“ opýtal sa nesmelo Igor. Tvor zvrátil čelo. Dlho a uprene sa pozeral na Igora, až sa nakoniec z neho vydral slabý hlas: „Igor?“

„Makei! Som to ja, áno, dobre vidíš!“ vykrikol Igor vstávajúc a oprašujúc si oblečenie. „Ani vo sne by mi nebolo napadlo, že ťa ešte niekedy stretnem, drahý kamarát.“ Makei sa pomaly vzpriamil a snažil sa spomenúť si, ako sa vlastne rozpráva.

„Ja... ty... keď deti. Prepáč, nechcel som ti... ublížiť. Som tu už tak dlho,“ ospravedlňoval sa Makei. Stále sa spamätával z tohto náhleho poznania. „Si v poriadku?“

„Áno, to bude fajn. Len som bol príliš dlho týmto prekliatym tvorom a čakal som, kým ma niečo prebudí. Nezabudnem ti to. Vieš, aká spomienka z detstva mi ťa pripomenula? Pamätáš si ten turnaj, na ktorom sme sa prvýkrát stretli?“ „Samozrejme, že si pamätám. Do poslednej chvíle nebolo jasné, kto bude víťazom. No mňa asi aj tak najviac bavilo spočítavať, kto má koľko bodov,“ priznal so smiechom Igor.

### Úloha M1: Turnaj

Turnaja sa zúčastnili Igor, Makei a ďalší traja chlapci, takže dokopy 5 hráčov. Každý s každým odohral iba jeden zápas. Za výhru získal hráč 1 bod, za remízu 0,5 bodu a za prehru 0 bodov. Igor si pamätal, že hráč s najvyšším počtom bodov nemal žiadnu remízu. Makei si pamätal, že hráč, ktorý skončil ako druhý, žiaden zápas neprehral. Každý hráč získal iný počet bodov. **Koľko bodov získali jednotliví hráči?**

„Bolo to veľmi zábavné, pamätám si, ako si sa mi potom smial, že som nevyhral,“ dodal s úsmevom Makei.

„Tak prepáč. Ale povedz mi, prečo si vlastne tu?“ „To nie je podstatné. Povedzme, že som v živote nerobil len dobré skutky. Ale čo tu hľadáš ty?“ zaujímal sa Makei.

„Vieš, prišiel som zachrániť princeznú Zanisu. Mala by tu byť uväznená. Je tu?“ „Áno, je tu uväznená, no bohužiaľ ti neviem povedať presné miesto, viem ti len povedať, kde by si mal začať hľadať.“

### Úloha M2: Hľadanie

Hrad má pôdorys obdĺžnika s vežami Angar, Betrin, Cenlu a Dunto, ktoré sú v tomto poradí v jeho rohoch. Presne uprostred medzi vežami Cenlu a Dunto sa nachádza socha kráľa Efarima a presne uprostred medzi vežami Betrin a Cenlu sa nachádza studňa Fraol. Keď sem princeznú Zanisu privedli, pridelili jej komnatu niekde v trojuholníku, ktorý vytvárajú veža Angar, socha kráľa Efarima a studňa Fraol. **Akú časť celého obdĺžnikového pôdorysu zaberá trojuholník, v ktorom je Zanisina komnata?**

„To nie je až tak veľa, zvládnem to. Ďakujem za tvoju pomoc a snáď sa čoskoro uvidíme,“ rozlúčil sa Igor a už bežal do útrov hradu. Hrad bol celkom bez života, nebolo počuť ani hláska. Igor netušil, čo môže očakávať. Ako tak blúdil hradom, na jednej chodbe čosi

zbadal. Podišiel bližšie a zohol sa po ten cudzí predmet. Bola to šatka. Jemná, hodvábná, svetloružová. Presne taká, aké častoávajú mladé dievčatá. Igor sa postavil a začal sa obzerať. Všimol si schody a pri nich nápis: veža Angar. Tam je teda! Rozbehol sa hore po schodoch a cítil, že svoj sen má na dosah. Na konci schodiska však musel prudko zabrzdíť. Boli tam obrovské dvere bez kľučky a na nich bolo vyrytých len sedem slov.

### Úloha M3: Slová

Na dverách bolo napísané ŤAHAŤ+ŤAHAŤ+ŤAHAŤ+ŤAHAŤ+ŤAHAŤ+ŤAHAŤ=VOJDI. Igor ťahal a ťahal a ťahal a ťahal a ťahal a ťahal, no dvere sa ani nepohli. Potom si všimol, že vedľa slova „vojdí“ je 5-ciferná číselná zámka. Pochopil, že to je hlavolam a že výsledok mu odomkne cestu ďalej. **Porad Igorovi, ako má k jednotlivým písmenám priradiť cifry tak, aby platila rovnosť!** Rovnaké písmená označujú rovnaké cifry, rôzne písmená označujú rôzne cifry.

Po krátkom zamyslení Igor nastavil výsledné cifry na zámke a tá sa dala do pohybu. Čosi cvaklo, čosi ťuklo a dvere sa s ohlušujúcim vrzganím pomaly začali otvárať. Keď boli dokorán, Igor zadržal dych. V kúte komnaty sedelo to najpôvabnejšie dievča, aké kedy videl. Tvár jej žiarila krásou, vlasy sa jej v prítmí trblietali. Keď zdvihla hlavu, jej oči ho prebodli pohľadom, až sa mu roztriasli koliená. Rozbehla sa k nemu, vrhla sa mu okolo krku a stále opakovala: „Ty si ma zachránil! Si môj hrdina!“ Igor ju objal a roztočil sa s ňou po miestnosti. On to dokázal. Zachránil ju.

„Ako sa voláš, záchranca?“ „Moje meno je Igor. Prišiel som do tejto zeme náhodou a teraz som tu našiel svoje šťastie,“ šepkal Igor. „Ďakujem ti, Igor, za všetko,“ usmiala sa na neho Zanita. „Odkiaľ vlastne pochádzaš, krásavica? A prečo si tu?“

„Na otázky bude dosť času neskôr, teraz sa, prosím ťa, dostaňme von z tohto väzenia.“ Keď už boli vonku a prešli aj cez padací most, Zanita sa na chvíľu pozrela na hrad a potom sa radostne rozbehla dole kopcom. Igor jej takmer nestačil. Keď už Zanita konečne zastala a podarilo sa im obom znova nadýchnuť, odpovedala Igorovi na jeho otázku:

„Pochádzam z Krajiny marhuľových motýľov. Som tu, pretože ma moja sestra začarovala. Myslela si, že som krutá a že keď spoznám lásku, tak sa to zmení. Preto ma tu uväznila a ja som čakala, kým ma niekto príde vyslobodiť a ja zahorím láskou na prvý pohľad. Len tak som sa z tohto miesta mohla dostať. A dostala som sa!“ vykrikla Zanita a znova sa vrhla Igorovi okolo krku. „Vieš, čo som si ako jedinú mohla vziať so sebou do tohto väzenia? Rubikovu kocku. Nič viac. Vymyslela som s ňou veľa úloh, ktoré som potom sama riešila. Jednu úlohu som mala obzvlášť rada.“

### Úloha M4: Jediná vec

Zanita z *Rubikovej kocky* (o rozmeroch 3×3×3) odlepila všetky nálepky a potom ich tam úplne náhodne prilepila naspäť. **Najmenej koľko nálepiek musela potom (v najhoršom prípade) vymeniť, aby aspoň na jednej stene boli všetky nálepky rovnakej farby?**



„Teraz už nechcem Rubikovu kocku ani vidieť. Bola mojím spoločníkom príliš dlho.“ „Haló, hrdličky moje!“ ozvalo sa zrazu pred nimi. Bolo to malé a lietalo to vo výške ich hláv. Igor zaostřil zrak.

„Ria, si to ty? Ale ako? Veď ja predsa nespím. Ty si skutočná?“ „Áno, som skutočná. Vďaka tebe. Tým, že si poslúchol moju radu, vydal sa zachrániť Zanisu a uspel si, som ja získala znova svoju podobu.“ „To je skvelé, Ria, ja som ani netušil, že sa to stane,“ úprimne sa priznal Igor.

„Ani ja nie, ale je to úžasné! Ďakujem ti. Som si istá, že obaja chcete čo najrýchlejšie odísť, no prišla som ťa opäť varovať. Budete môcť odísť, ale najprv musíte vyriešiť ešte jednu úlohu, vďaka ktorej získate amulet na ochranu proti černej mágii.“

### Úloha M5: Posledná úloha

Antimagický štvorec je štvorec o rozmeroch  $N \times N$ , ktorý je vyplnený číslami od 1 po  $N \cdot N$  tak, že čísla v každom riadku, každom stĺpci aj na oboch uhlopriečkach majú rôzne súčty.

**Aký najmenší antimagický štvorec sa dá zostrojiť? Ukáž nám taký. Prečo sa menší zostrojiť už nedá?**

Igor so Zanisou sa s vervou pustili do práce. Netrvalo im to dlho, tvorili skvelý tím.

„Ste úžasní. Som šťastná, že som ťa mohla spoznať aj osobne, Igor. Vydajte sa smerom, odkiaľ si sem prišiel a vaša cesta bude bez problémov. Veľa šťastia,“ dopovedala Ria, podala im amulet a v okamihu sa vyparila. Igor sa zadíval Zanisu do očí a spýtal sa jej: „Smiem spoznať tvojich rodičov?“

„Samozrejme, už sa neviem dočkať momentu, keď si ťa obľúbia,“ povedala Zanisa a chytila Igora za ruku. On jej ju stisol a spravili svoj prvý spoločný krok.



Všetko dopadlo dobre, ako v rozprávke. Veríme, že sa podobne ako my nemôžeš dočkať ďalšieho ročníka Pikomatu. Ak sa Ti nechce čakať tak dlho, príď na jarný Kockatý víkend! A potom samozrejme ešte v lete na sústredenie. Tešíme sa na Teba. Všetky potrebné informácie nájdeš na [www.pikommat.sk/kockaty](http://www.pikommat.sk/kockaty).

**Pozor:** na Kockatý víkend sa treba prihlásiť už do 6. marca 2013!

Svoje riešenia najneskôr **29. apríla 2013:**

- nahraj do **22:00** na [www.pikommat.sk](http://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 04 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](mailto: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 kľude. 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**

Organizátor korešpondenčného seminára  
Pikommat

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