

## Zadania 4. série, kategória 5–7

Fred sa prebudil nad ráno a prechádzal sa po oáze, pokým ostatní ešte spali. Myšlienky na Knihu múdrosti ho sprevádzali počas celej doby spánku. Rozmýšľal nad mnohými scenármi, čo by sa mohlo s Knihou stať, ale hlavne chcel načerpať z vedomostí, ktoré v sebe ukrývala. Občas mal dokonca pocit, že Kniha sama vyrádza a šepce mu texty písané na jej stránkach. Myslel na všetkých ľudí, ktorí práve spali, netušiac čo sa oni traja dnes chystajú urobiť. Vedel, že rovnako ako mohli byť vedomosťami využití, tak mohli byť aj zneužití.

Strana zla vydávala čoraz väčšie úsilie na získanie Knihy, takže Kniha a všetko, čo v sebe ukrývala, bola stále viac v nebezpečí. Fred tomu všetkému rozumel, no kúsok prírodzenej sebeckosti a zvedavosti v ňom mu nechcel dovoliť Knihu múdrosti zničiť, ale začítať sa do nej a objavovať stránku po stránke. Z úvah ho vytrhol až Severinin hlas. „Som hladná,“ vyšlo z nej, len čo otvorila oči. Našťastie v oáze bolo množstvo kokosovníkov, a tak mali výdatné raňajky priamo pod nosom (či skôr nad nosom).



### Úloha M1: Kokosy

V oáze vedľa seba rástlo v rade 12 kokosovníkov. Na každom kokosovníku bolo:

- buď o jeden kokosový orech viac ako na predchádzajúcom kokosovníku,
- alebo o jeden kokosový orech menej ako na predchádzajúcom kokosovníku.

Počty orechov na kokosovníkoch teda mohli byť napríklad 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 6, 7. Keď Severin spočítala všetky kokosy na stromoch, vyhlásila, že ich je 2000. Keď kokosy prepočítala, narátala na druhý krát 1999 kokosov. **Mohla Severin správne spočítať kokosy v prvom prípade? A čo v druhom prípade? U každej z otázok buď uveď príklad počtov kokosov na kokosovníkoch, alebo napíš, prečo by taký počet kokosov na kokosovníkoch nemohol byť.**

Všetci traja sa výdatne najedli a zopár kokosov si zabalili na cestu. Bolo načase pokračovať v ceste. „Severin, kde si? Už si zbalená?“ „Keď ja neviem, ktorá deka je moja! Všetky sú tu nahádzané na kope. Veď sa pozri!“ skuvíňala Severin.

## Úloha M2: Deky

Na tráve boli rozprestreté dve obdĺžnikové deky. Naspodku ležala rozprestrená červená deka s rohmi v bodoch  $A, B, C, D$ . Na nej ležala rozprestrená modrá deka s rohmi v bodoch  $E, F, G, H$ . Roh modrej deky  $E$  ležal na úsečke  $AB$ , pričom  $AE$  merala 30 cm. Roh  $H$  ležal na úsečke  $AD$ , pričom  $AH$  merala 30 cm a  $DH$  merala 80 cm. Kratšia strana červenej deky  $DC$  merala 80 cm. Severin si ešte všimla, že modrý roh  $F$  ležal na strane  $BC$ . Severinina deka bola tá s *menším* obsahom. **Ktorá deka bola Severinina? Aký bol jej obsah?**

Severin si dala do batoha svoju deku a konečne teda boli všetci traja vychystaní na cestu. Problém bol, že ani za ranného svetla si neboli veľmi istí, ktorým smerom sa majú vybrať. V diaľke sa rozprestieralo dlhé pohorie, ale ani jedna hora neprevyšovala jednoznačne ostatné, takže bolo ťažké povedať, kde sa nachádzala veľhora Íf.

„Podme!“ vyhlásil Fred, ktorý znovu nazbieral sily na cestu a na zničenie knihy múdrosti, a preto potreboval čo najskôr konať. „Verím, že ak sa trošku pohneme z oázy smerom k horám, budeme vedieť, ktorá z hôr je veľhora Íf.“ Kráčali hodnú chvíľu. Čím viac sa približovali k horám, tým vyššie sa im javili. Až nakoniec sa z mrakov pred nimi vynorila presne tá hora, ktorú hľadali.

„Ja už nemôžem,“ zastavila sa Severin, „urobme si prestávku a napime sa, prosím.“ Všetci traja teda zastavili a po rade sa napili z mechu, ktorý si naplnili vodou v oáze. Potom sa vydali ďalej a čoskoro dorazili k úpätiu hôr.

## Úloha M3: Kroky púšťou

Severin sa celú cestu cez púšť zabávala rátaním krokov. Rátala, odkedy vyrazili z oázy Uat až po prestávku a potom odznova od prestávky až po úpätie hôr. Čísla, ktoré narátala, boli oboje štvorciferné. Prvé číslo bolo také, že všetky jeho cifry boli rôzne. Druhé číslo malo opačné poradie cifier ako prvé číslo (napr. ak by prvé číslo bolo 7365, druhé číslo by bolo 5637). Ešte vieme, že celkový počet krokov bolo päťciferné číslo. **Koľko najmenej krokov mohla Severin počas celej cesty narátať? Koľko najviac krokov mohla Severin počas celej cesty narátať?**

Na veľhoru Íf sa vyštverali, ani nevedeli ako. Keď stáli na jej vrchole, tak sa pred nimi rozprestierala obrovská dolina Agemo, presne ako im vravel Fladnag. Až na to, že studňa bolo v tej doline viac ako len jedna. Na okraji doliny bola však ceduľka s textom. „Studňu vedomostí môžu objaviť len ľudia oplývajúci bystrým rozumom. Práve stojíte na rohu doliny a to, kde sa Studňa vedomostí nachádza, vám napovie tento nákres.“

## Úloha M4: Ceduľka

Dolina Agemo mala na ceduľke tvar štvorca  $ABCD$  s dĺžkou strany 10 cm. Studňa vedomostí bola označená ako bod  $S$  vo vnútri štvorca  $ABCD$ . Veľkosť uhla  $CDS$  bola  $75^\circ$  a veľkosť uhla  $DCS$  bola  $30^\circ$ . **Urči dĺžku úsečky  $BS$  a pomôž tak dobrodruhom nájsť Studňu vedomostí.**

Dali hlavy dokopy a po chvíli sa im podarilo úlohu vyriešiť. Fred, Demirat a Severin sa teda vybrali priamo k Studni vedomostí. Bum! Bac! Bumbumbum! Aaaaa! ozvalo sa zrazu dolinou, do ktorej vbehol Uli aj so svojou bandou. Uliho kumpánov bolo niekoľkokrát viac ako našich troch hrdinov a rútili sa na nich zo všetkých strán. Fredovi sa podarilo uniknúť jednému, ale druhý naňho skočil a už nemal šancu. Demirat ešte chvíľu odolával, ale keď ho lapil najväčší z nich, pochopil, že ho majú. Severin držal jeden z Uliho kumpánov a síce sa metala na všetky strany, no v podstate sa ani nepohla.

„Kto drží Freda? To je ten s knihou,“ spýtal sa Uli troch posíl Zola, Xola a Yola, keďže boli vysokí a mohutní a on už do diaľky dobre nevidel.

## Úloha M5: Uliho kumpáni

Jeden z troch Uliho kumpánov chytil Freda. Keď sa ich krátkozraký Uli postupne pýtal, dostal tieto odpovede:

Zolo povedal: „Xolo ho drží. Nikdy som sa Freda ani nedotkol. Ja Freda nedržím.“

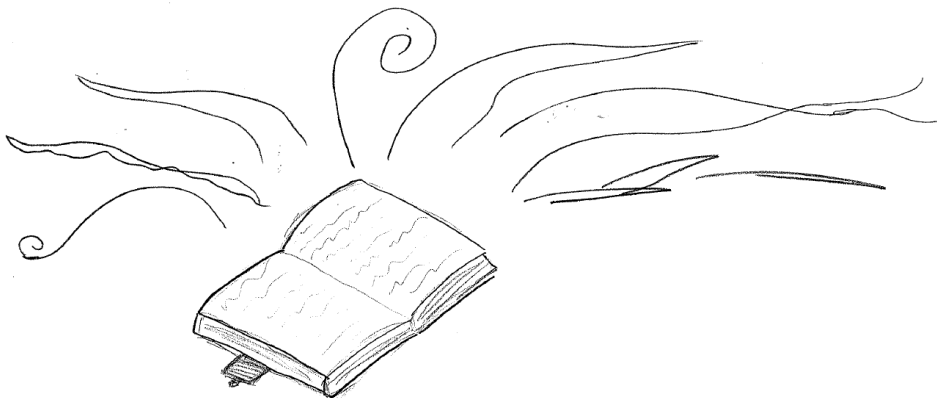
Xolo povedal: „Yolo Freda nedrží. Všetko, čo hovorí Zolo, je lož. Ja Freda nedržím.“

Yolo povedal: „Ja Freda nedržím. Zolo klame, ak tvrdí, že sa Freda ani nedotkol. Xolo klame, ak tvrdí, že všetko, čo povedal Zolo, je klamstvo.“

Uli vedel, že každý z kumpánov chce Knihu múdrosti pre seba. Preto *nie sú* všetky vety každého z kumpánov *len pravdivé*. Uli ale taktiež vedel, že každý z kumpánov sa ho bojí.

Preto *nie sú* všetky vety každého z kumpánov *len nepravdivé*. **Ktorý z troch kumpánov drží Freda? Popíš postup svojho riešenia.**

Ako sa Uli s ostatnými dohadoval, Fred vytiahol Knihu z batoha a v okamihu mu napadlo riešenie pečate na Knihe. Možno mu tú myšlienku poslal Fladnag a možno už dávno vedel riešenie, len si to neuvedomil. Kniha múdrosti sa otvorila a začala vyžarovať vedomosti do okolia. Uli a jeho kumpáni začítali silnú a prenikavú bolesť. Ich tváre sa skrúcali do najsmiešnejších podôb.



Vzápätí pustili Uliho kumpáni Freda, Severin a Demirata a chytili sa rukami za hlavy, pretože mali pocit, že im vybuchnú. Vedomosti síce prúdili do hláv kumpánov, no tie ich neboli schopné spracovať. Postupne sa všetci Uliho kumpáni rozbehli preč do hory, utekali pred vedomosťami, len čo im nohy stačili. Uli sa ešte obzrel na jednu stranu, na druhú stranu, a keď pochopil, že ho nechali samého, zdupkal tiež preč.

Fred si vydýchol. Chytil Knihu, priblížil sa k Studni vedomostí a usmial sa. Vedel, že Knihu nemusí navždy zahodiť, že žiadne nebezpečenstvo nateraz nehrozí. Pretože na to, aby vedelo zlo Knihu zneužiť, muselo by ju najprv pochopiť. A tak Severin rozprestrela deku a všetci traja sa spoločne začítali do vedomostí zhromaždených v Knihe múdrosti.

*Pokiaľ si sa dočítal/a a dopočítal/a až sem, tak máš za sebou ďalší ročník Pikomatu. Blahoželáme! Už čoskoro sa uskutoční Kockatý víkend, nezabudni nám poslať prihlášku. Všetky potrebné informácie nájdeš na [www.pikomat.sk/kockaty](http://www.pikomat.sk/kockaty). Potom už uplynie len pár týždňov a uvidíme sa snáď aj s Tebou na sústredení!*

Svoje riešenia najneskôr **18. apríla 2016**:

- nahraj do **22:00** na [www.pikomat.sk](http://www.pikomat.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 [pikomat@p-mat.sk](mailto: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 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