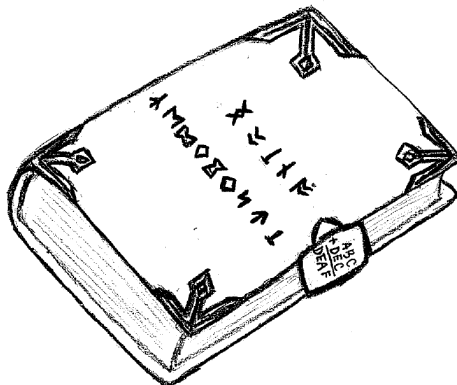


Zadania 1. série, kategória 5–7

„Tak to ste vy,“ pošepol si popod nos Fladnag a na pozdrav podal ruku mladým odhodlancom. V druhej ruke zvieral starú knihu v koženom obale. Dlho a uprene sa díval na Demirata, Freda a Severin, stojacich pred ním. „Vitajte,“ povedal po chvíli, „nebudem tento moment naťahovať, ani vám dávať dlhé kázne. Na to už nie je čas. Ako dobre viete, ľudstvo stráca vedomosti. Náš svet pohlcuje čierna tma, nevedomosť a nezájum. V tejto Knihe múdrosti je všetka múdrosť, ktorú sa ľudstvu podarilo nadobudnúť. Preto túto Knihu opatrujte.



Dajte si však pozor. Kniha múdrosti je darom aj prekliatím – darom pre tých, ktorí poznajú jej zákutia a dokážu čítať v jej riadkoch, prekliatím pre všetkých ostatných. Kniha má moc svoje slová vryť do vašich myslí tak, že vám nedovolí spať, čisto myslieť ani uvažovať. Mnohí už kvôli nej prišli o rozum. Preto som ju pre istotu zapečatil – aby vás nepokúšala. Knihu môžu otvoriť len tí, ktorých neovládne.“

Úloha M1: Pečať

V pečati Knihy múdrosti boli otlačené tieto znaky:

$$\begin{array}{r} A B C \\ + D E C \\ \hline D E A F \end{array}$$

Fladnag mladým odhodlancom prezradil, že na otvorenie Knihy treba prísť na to, ktoré číslice značia jednotlivé písmená. Platí, že rovnaké písmená značia rovnaké číslice, rôzne písmená značia rôzne číslice. **Ktoré číslice mohli značiť jednotlivé písmená? Nezabudni nájsť všetky riešenia.**

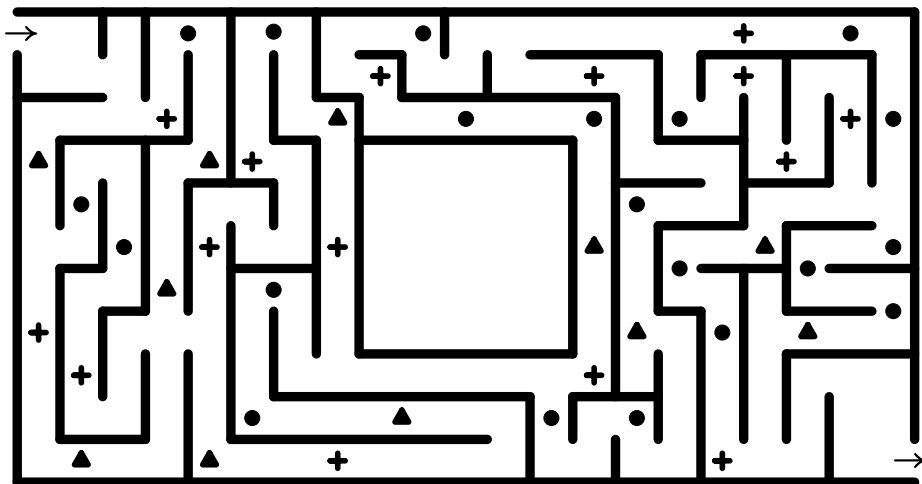
Fladnag zveril Knihu do rúk Fredovi. „Budeš za ňu zodpovedný. Počas celej výpravy ju maj pri sebe a stráž ju. Ostatní ťa budú sprevádzať na ceste, pomôžu ti a budú ti robiť spoločnosť. Avšak Knihu dávam do tvojich rúk a verím, že tie ju prinesú až k cieľu.“

Fladnag sa pozrel na ostatných, postavil sa k dubovému stolu, kde ležala rozložená mapa a začal vysvetľovať: „Z údolia Afla, kde sa práve nachádzame, sa vyberiete po rieke Ateb, a tá vás zanesie až do lesa Amag. Odtiaľ sa budete musieť preplaviť cez jazero Atled a prejsť cez horu Nolispe. Na južnej strane nájdete vchod do jaskyne Atéz, ktorá vedie až k podzemnej rieke Norkimo. Tou sa dostanete naspäť na povrch zeme na púšti Amgis.

Prejdete popri oáze Uat a dostanete sa až k veľhore Íf. Odtiaľ už uvidíte dolinu Agemo, kde sa nachádza Studňa vedomostí.“ Odmlčal sa. Pozrel sa ešte raz na mapu. Nešlo len o cestu, ktorú musia prejsť, ale aj o prekážky, ktoré budú musieť prekonať. „Ešte jedna vec, o ktorej viem,“ začal Fladnag.

Úloha M2: Cesta cez les

„Do lesa Amag vojdete pri hrádzi na rieke Ateb a vyjdete pri jazere Atled. V lese však číhajú tri druhy nebezpečných oblúd. Triaglumpy (trojuholníky) vás pri pokuse o prejdienie uhryznú trikrát, dieltheidy (krížiky) dvakrát a cyklopy (kruhy) len raz.“ **Akou cestou sa majú dobrodruhovia vybrať, aby skončili čo najmenej dohryzní? Dokážu lesom prejsť s menej ako 40 uhryznutiami?**



„Pozrite si mapu ešte raz a zapamätajte si ju. Buďte nepredvídateľní. Nikomu nevravte o svojich plánoch a držte sa pokope. A teraz už choďte, nie je času nazvyš,“ povedal Fladnag a rozlúčil sa s nimi.

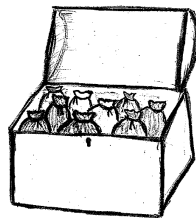
Výprava uháňala cez rodné údolie. Opúšťali to, čo im bolo dlhé roky známe. Rieku Ateb videli len párkrát, keď sa zatúlali ďaleko od domoviny. O lese Amag občas započuli od starších, avšak ostatné miesta poznali len z rozprávání, ktoré sa tradovali z pokolenia na pokolenie. A teraz kráčali práve tam, naproti dlho zabudnutým krajom. Onedlho došli k rieke Ateb. „Pozrite sa, ako sa tá rieka krásne trblieta,“ kričala z diaľky Severin a rozběhla sa smerom k nej. Pohľad Severin však neupútala trblietajúca sa voda, ale truhlica zaborená v bahne na dne rieky. „Je tu nejaká truhlica!“ zakričala. „Chalani, pomôžte mi ju vytiahnuť!“

Úloha M3: Truhlica v rieke

V truhlici bolo deväť vrecúšok – tri zlaté, tri strieborné a tri červené. Všetky vrecká tej istej farby mali aj taký istý obsah. Každé zlaté vrecko obsahovalo dva smaragdy a jednu perlu. Každé strieborné vrecko obsahovalo dva rubíny a jednu perlu. Každé červené vrecko obsahovalo dve perly a jeden rubín.

Každý si vybral tri vrecká (mohli, ale nemuseli byť rovnaké). Demirat vo svojich vreckách našiel najmenej dva smaragdy a najviac tri perly. Fred nemal žiadne smaragdy, ale mal najmenej 3 rubíny. Severin mala presne štyri perly a najviac dva rubíny. **Aké vrecká si vybral každý z našich hrdinov?**

Po krátkej debате si kamaráti vzáčne kamene vložili do batohov. Možno sa im na niečo ešte zídu. „Ďalej by sme mali pokračovať po rieke,“ povedal Demirat a začal hľadať loďku, ktorú im opísal Fladnag. Onedlho ju zazreli v kroví a spoločnými silami ju dotiahli až k brehu rieky. Všetci traja naskákali do loďky a nechali sa unášať silným prúdom. Fred po chvíli v loďke objavil talizman, ktorý tam asi nechal Fladnag – akúsi drevenú kocku.



Úloha M4: Fladnagov talizman

Fladnag vyrobil talizman v tvare drevenej kocky nasledovným spôsobom: najskôr zobral 64 malých drevených kocočiek rovnakej veľkosti a zlepil ich do jednej veľkej kocky veľkosti $4 \times 4 \times 4$ kocočky. Každá stena veľkej kocky bola tým pádom tvorená 16 malými kocočkami. Potom Fladnag každej stene veľkej kocky priradil číslo od 1 po 6, pričom každé použil práve raz. Čísla stenám priradil tak, že súčet čísel na protíľahlých stenách bol vždy 7. Nakoniec každé z čísel priradené stenám napísal na všetkých 16 políčok, ktoré tvorili danú stenu. Keď sa loď zakolísala, Fredovi talizman vypadol z rúk a rozpadol sa znova na 64 malých drevených kocočiek. **Ak pre každú kocočku spočítame súčet všetkých čísel, ktoré na nej boli napísané, koľko bolo malých kocočiek so súčtom 2? Koľko bolo malých kocočiek so súčtom 6? Aký bol najväčší možný súčet na malej kocočke a koľko malých kocočiek s týmto súčtom existovalo?**

V diaľke pred Freedom, Demiratom a Severin sa mihal veľký sivý obrys. Keď sa k nemu priblížili, uvedomili si, že sa rútia priamo na hrádzu len niekoľko metrov pred nimi. Loď s rachotom narazila do hrádzu a rozbila sa. Mladých dobrodruhov náraz vyhodil na breh a chvíľu tam len tak ležali a snažili sa spamätať zo šoku. Potom sa zdvihli a začali sa obzerať navôkol. „Veď už sme pri lese Amag,“ povedal Fred, keď sa rozhlíadal.

Cestu si našťastie pamätali z mapy. Ale vedeli aj, čo ich čaká. Presne ako ich Fladnag varoval, v lese na nich číhali obludy. Tie na nich zúrivo útočili, a tak Fred, Demirat a Severin radšej utekali, čo im dych stačil, aby sa z nežičlivého lesa dostali von čo najrýchlejšie. Netrvalo dlho a pred očami sa im zračil východ z lesa. Svetlo ich trochu oslepilo, no dodalo im energiu do behu. Náhle Severin vykrikla a potkla sa. „Aúúú, pozor, sú tu ešte triaglumpy!“

Úloha M5: Prikované triaglumpy

Na lúke pred lesom bolo na zemi železné oko a oň bola prikovaná na reťazi triagluma, ktorá uhryzla Severin. O kus ďalej bola skala v tvare kocky a v jednom z jej vrchných rohov bolo ďalšie železné oko, o ktoré bola prikovaná na reťazi druhá triagluma. Keď od seba Severin odtrhla prvú triaglumu, zavolala na Demirata: „Všimol si si, že obe triaglumpy sú priviazané na rovnako dlhých reťaziach?“ Demirat jej odpovedal: „Hej, všimol. A ešte k tomu sú tie reťaze kratšie ako dĺžka hrany tejto kocky, o ktorú je prikovaná druhá triagluma.“ O chvíľu k nim dobehol aj Fred: „Ešte šťastie, že tá prvá triagluma nedočiahne na reťazi až k skale, ináč by ma asi pohryzla tiež.“ Tu sa Demirat zamyslel: **Ktorá z prikovaných triaglúm sa mohla pohybovať po väčšej ploche? A aký bol pomer veľkostí plôch, po ktorých sa mohli triaglumpy voľne pohybovať?** Poznámka: Triaglumpy nevedia lietať, ale vedia sa plaziť aj po zvislých stenách.

Potom všetci traja obozretne obišli obe triaglumpy a zastavili sa. Slnko pomaly zapadalo. Pred nimi sa rozprestieralo obrovské jazero Atled a v diaľke nad ním sa týčila hora Nolispe. Boli ešte stále zadychčaní z behu cez les, a tak len stáli, odpočívali a pozerali sa do širokého neznáma. „Myslím, že je čas na oddych,“ usúdil Fred a o chvíľu už mali postavený prístrešok. Slnko zapadalo za brehy jazera a okolím sa pomaly rozprestierala tma. Všetci traja v tento deň prešli riadny kus cesty. A spánok bol pre nich najlepšou odmenou.

Čo čaká našich hrdinov na ďalší deň? Podarí sa im splniť úlohu, ktorú im dal Fladnag? Rieš aj ďalšiu sériu a dozvieš sa!

Nenechaj si ujsť šancu stretnúť starých aj nových známych a príď na Kockatý víkend! Všetky potrebné informácie nájdeš na www.pikommat.sk/kockaty. Pozor: na Kockatý víkend sa treba prihlásiť do 14. októbra 2015!

Svoje riešenia najneskôr **28. septembra 2015**:

- 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 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, 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.
- 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