

## Zadania 2. série letnej časti

"Takže... toto asi Mauron hľadá...." "Fakt netuším, ako sa to ku mne dostalo..." "Vieš, akú máme s týmto obrovskou moc?" "Snád' on má, nie my...!" Traja chlapci sklňajúci sa nad veľkou knihou a malým príveskom začali nevedomky šepkať. "Čo s tým teraz?" spýtal sa Arki. "Neviem..." povedal Karol a poobzeral sa po miestnosti. Nehybná dievčina s rozviazými vlasmi ešte stále postávala na tom istom mieste, len hodiny nad ňou prezrádzali, že čas riadne pokročil... "Ale rozhodne tu nesmieme takto postávať, kým Mauron pochopí, kde sme."

**Príklad 1 M: ♥ 7 T**

Prečo ručičky na vežových hodinách vyzerajú takto (prečo obe ručičky ukazujú každá dvoma smermi)? (obr.)



"Veď nemáme kam ísť! Mauron má svojich ľudí všade, chytia nás skôr, ako sa dostaneme k brehu!" "Ale aj tu nás za chvíľu nájdú!" Skutočne, hneď na to sa pred dverami ozval hluk. "Sem!" stihol sa Arki ešte hodiť pod stôl zakrytý dlhým ťažkým obrusom.. Buko s Karolom zaliezli za skriňu a Sirga skamenela v rovnakom postoji ako stojaca dievčina. Dvere sa rozleteli a do knižnice vbehli dvaja Čierni jazdci. Karol ich len hmlisto videl cez hrubé sklenené ozdoby v stene skrine, no naháňali mu o to väčšiu hrôzu.

**Príklad 2 M: ♥ 9**

Ako vyzerá človek s upaženou pravou rukou, keď sa naň pozeráme cez sklenú guľu resp. valec? Rozoberte všetky možnosti.

Čierni jazdci začali prehľadávať miestnosť. "Chodte preč, chodte...! Vypadnite...!" zúfalo si želal Arki, keď zistil, že mu spod obrusu vytŕčajú špičky topánok. Aj jeden z jazdcov si to všimol. Pomaly sa priblížil bližšie, bližšie, bližšie... Naraz sa zohol a chcel obrus nadvihnúť, keď zavadil čelom o kus nejakého čarodejníckeho náčinia trčiaceho zo stola. "!!!" vzduchom zavíril nadávky a Arki si vtiahol hlúpe špičky pod seba. Nazúrený jazdec zabudol na svoj pôvodný úmysel a spolu so svojim rehotajúcim sa druhom opustili knižnicu.

**Príklad 3 E: ♥ 7 T**

Keď položíte drevenú doštičku na stôl tak, aby trochu prečnievala a prikryjete ju novinami, prudkým buchnutím po nej ju môžete zlomiť. Zmerajte pre konkrétnu doštičku, aká najväčšia časť doštičky môže prečnievať mimo stola, aby sa dala zlomiť?

"To bolo o chlp!" vydýchol si Buko a vyliezol spoza skrine. "Vypadnime!" trval na svojom Karol a teraz mu už Buko neodporoval. Pozoroval z okna vzdiaľujúce sa siluety jazdcov a pokúšal sa odhadnúť, kde môžu byť ostatní. Keby sa im podarilo nájsť čln, v ktorom prišli, mohli by sa vrátiť do dediny. Budú tam však v bezpečí? Dlhé chápadlá Mauronovej moci by ich určite aj tam ohrozovali. Útek nemá zmysel. S Mauronom treba skončiť. Veď ani tí jeho jazdci nie sú až takí nebezpeční. V tej vzdialenosti, v akej sa teraz od Buka nachádzali, vyzerali skutočne maličkí a neškodní...

**Príklad 4 E: ♥ 7 8 T K**

Pre dostatočný rozsah vzdialeností odmerajte zdanlivú veľkosť metrovej tyče, ktorá sa od vás vzdiaľuje.

"Mali by sme sa konečne dohodnúť, čo spravíme." Arki strácal trepezlivosť, keď sa nikto z nich nehýbal na odchod. "Maurona sa treba zbaviť." povedal Karol, ako keby čítal Bukove myšlienky. "Treba zničiť Bránu Večnosti, treba zničiť celý tento prekliaty hrad!"

"To sa nedá..." "Musí sa! Poďte, nájdime tú bránu. Hlavne už konečne niečo robme!" Karol znova prebral úlohu vojenského veliteľa a vytrielil z miestnosti. Arki so Sirgou ho nasledovali. Buko ešte stihol zhrabnúť zo stola nejaké kúzelnícke príručky, napchal si ich do vaku a vybehol za nimi. Karol ich viedol okolo hradu ku vchodu do jaskyne, ktorý našli ešte v noci. Žiadnych jazdcov nebolo

vidieť, asi pátrali v iných častiach hradu.

Ich jazierko vyzeralo inak ako predtým. Bol tu asi dvojnásobok žiab, hoci normálne sa žaby tak rýchlo nemnožia. Dokonca vyzeralo hlbšie. Karol doň hodil nafúknuté vrečko s kameňom. Ako padalo ku dnu, menil sa jeho objem. "Fakt je hlbšie." povedal Karol pokojne, ako keby ho to moc neprekvapilo.

**Príklad 5 V: ♥ 8 9 K**

Uzavretý nafúknutý balónik ponoríme najprv do hĺbky 10 m a potom do hĺbky 20 m. Koľkokrát väčší bude tlak v balóniku v hĺbke 20 m oproti hĺbke 10 m? Aký bude pomer jeho objemu v hĺbke 20 m a 10 m, keď viete, že objem sa mení nepriamo úmerne s tlakom?

Blízko jazierka ešte stále bolo ohnisko, na ktorom si v noci opekali žabie stehienka. Vody v kotlíku však bolo oveľa menej, ako keď odchádzali. Divné... v jazierku voda pribúda, v kotlíku zas ubúda...

**Príklad 6 E: ♥ 7 8 9 T K**

V čo najširšom rozsahu teplôt odmerajte, koľko vody sa vyparí z nádoby, ktorej rozmery a vlastnosti si sami zvolíte.

"Je to tu celé nejaké divné." Arkimu sa záhady jaskynky prestávali páčiť. "Tá voda by sa nemala tak rýchlo vyparovať, nieje tu až tak teplo..."

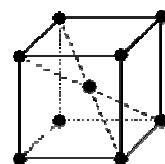
**Príklad 7 M: ♥ 8 9 K**

Prečo sa kvapka vody vyparí skôr na menej horúcej platni ako na omnoho horúcejšej?

"Myslím, že by sme mali túto miestnosť ešte raz prehľadať. Podľa mňa nieje náhoda, že ma blesk dopravil práve sem. Určite má nejakú súvislosť s Bránou." Karol so Sirgou začali prehľadávať miestnosť. Nenašli však nič. Jaskynka mala len dva východy. Ten, ktorým prišli a ten, ktorým už šli v noci. "Tak skúsme prehľadať ešte jazierko." Karol veril, že táto miestnosť je skutočne viac ako obyčajná jaskynka. A mal pravdu. V jazierku, asi meter pod hladinou našli na kraji otvor prikrytý železným poklopom. Otvoril ho však nebolo také jednoduché.

**Príklad 8 V: ♥ 7 8 9 T K**

Atómy železa sú usporiadané do mriežky (atómy sú vo vrcholoch kocky a jeden je v jej strede (obr.)). Aká je hustota železa, keď viete, že atóm železa má hmotnosť  $m = 9,274 \cdot 10^{-26}$  kg a kocka na obr. má hranu s veľkosťou  $d = 2,868 \cdot 10^{-10}$  m?



"Skúsme to všetci naraz. Chyťte sa, a ťaháme! Teraz! A znova!" Dvere so škriptom povolili. Chlapci po pás vo vode mali čo robiť, aby ich valiacca sa voda nestiahla so sebou. Taký osud stihol pár žiab, čo sa prizerali príliš zblízka. Voda v jazierku poklesla a dvere sa ocitli nad hladinou. Tomu sa potešil najmä Buko, nechcel si zničiť svoj drahocenný náklad. Štvorica vošla dverami do nízkej, vlhkej chodby. Kde tu boli na zemi tenké jarčeky otekajúcej vody, ktoré sa ďalej strácali v tme. Chlapci na zhlboka nadýchli a vydali sa do neznáma. Húf žiab ich bez jediného zakvákania nasledoval.

Riešenia príkladov 3. série nám pošlite najneskôr **18. marca 2002.** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

**PIKOFYZ, P-MAT, n. o., P. O. Box 2, 814 99 Bratislava 1**

V prípade omeškania Ti za každý deň po termíne (podľa pečiatky pošty) vo výsledkovej listine odpočítame 1 bod. Je najmä v tvojom záujme poslať nám riešenia včas. Ušetríš tým problémy sebe aj nám.

Tešíme sa na Tvoje riešenia.