

### O 7 trpaslíkoch a 1 Snehulienke



*Ahoj Kamaráti!*

*Tak si to predstavte! Kráľ je ešte stále niekde stratený. Našťastie je tu Snehulienka a sedem trpaslíkov, ktorí sa ho vybrali hľadať. V minulej sérii urobili v hľadaní veľký pokrok. Najskôr sa im podarilo nájsť kráľov klobúk a potom našli tajný vchod do krajiny poctivcov a klamárov. Po príchode do krajiny sa stretli s manželmi Dumavými a manželmi Premýšľavými. Keď Snehulienka s vašou pomocou zistila, kto z nich klame a kto hovorí pravdu, dlho sa s nimi rozprávala a zistila veľa zaujímavých vecí. Najdôležitejšie bolo, že kráľ tu naozaj bol. Pán Dumavý sa s ním dokonca stretol. Kráľ sa vraj rozhodol navštíviť panovníka tejto tajomnej zeme, ktorý sídli v Diamantovom paláci na druhom konci krajiny. Snehulienka a trpaslíci sa preto vybrali tým istým smerom, aby konečne strateného kráľa našli. Cesta ale nebola jednoduchá.*

**1.úloha:** Cez klamaciu krajinu tečie Bronzová, Strieborná a Zlatá rieka, ktoré museli cestou postupne prekonať. Všetky tri rieky sú úplne rovné a nie príliš široké, takže si každú môžete predstaviť ako rovnú čiaru. Sú ale také hlboké, že sa dajú prejsť len po postavených mostoch. K tomu je treba vedieť, koľko ich je a kde sú postavené. Tu sú informácie, z ktorých sa to dá zistiť:

Na druhom brehu Bronzovej rieky ležia dve osady, Južné a Severné Bronzovo. Sú od seba vzdialené 5 km a každá z nich je vzdialená 10 km od Bronzovej rieky. Každý most cez Bronzovú rieku je pritom postavený tak, že stred mosta, stred jednej a stred druhej osady tvoria vrcholy rovnoramenného trojuholníka. Koľko mostov vedie cez Bronzovú rieku a kde ich nájdeme?

Za bronzovými osadami tiekla Strieborná rieka a na jej druhom brehu stáli dediny Južný a Severný Striebrov. Dediny sú od seba a aj od rieky vzdialené 5 km. Aj mosty cez Striebornú rieku sú postavené tak, že vždy stred mosta, stred jednej a stred druhej dediny tvoria vrcholy rovnoramenného trojuholníka. Koľko mostov vedie cez Striebornú rieku a kde sú?

Nuž a za striebornými dedinami tiekla Zlatá rieka a na jej druhom brehu boli mestá Južná a Severná Zlatá. Tie boli od seba vzdialené 5 km a od Zlatej rieky každé z nich 3 km. A aj mosty cez Zlatú rieku sú postavené tak, že vždy stred mosta, stred jedného a stred druhého mesta tvoria vrcholy rovnoramenného trojuholníka. Koľko mostov vedie cez Zlatú rieku a ako sú umiestnené?

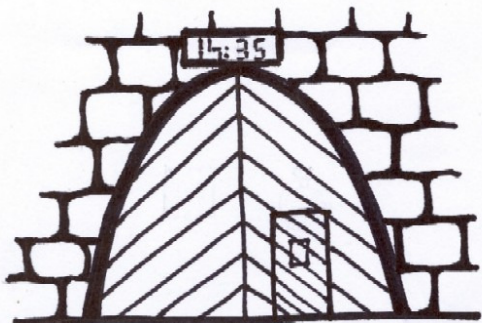
**Koľko mostov vedie cez jednotlivé rieky a kde ich máme hľadať? Svoj postup čo najlepšie vysvetlite. Nezabudnite, že domorodci postavia cez rieku vždy všetky mosty vyhovujúce pravidlu rovnoramenného trojuholníka.**

**2.úloha:** Keď Snehulienka s trpaslíkmi prekonali všetky tri rieky, v diaľke sa už pred nimi objavil Diamantový palác. Do cesty sa im ale ešte postavil potok s malým, ale zvláštnym dreveným mostíkom. Keď sa k nemu priblížili, zistili, že na prechod si budú musieť chvíľu počkať. Miestne žaby tam totiž práve mali skákací deň. Každý rok 1. apríla sa hrali s mostom napínavú hru, ktorá spočívala v tom, že 128 žiab preskákalo po mostíku na druhý breh. Nebolo to také ľahké, lebo mostík sa pri každom žabom skoku pohl doľava alebo doprava. Vyzeralo to takto: prvá žaba sa postavila na jeden breh do stredu mostíka. Potom skočila po moste smerom k druhému brehu. Kým letela, mostík si hodil mincou a pohl sa doľava alebo doprava podľa toho, či mu na hodenej minci padla hlava alebo znak. Potom žaba skočila znova a keď sa mostík znovu pohl na rovnakú stranu, žaba skončila v potoku. Ak sa však mostík (napríklad) pohl pri prvom skoku doprava a pri druhom skoku zase nazad doľava, žaba bola zase v strede a skákala ďalej. Na to, aby sa dostala na



druhý breh, musela na moste urobiť 5 skokov a nespadnúť pri tom do vody. To však záviselo od náhody a nie vždy sa to podarilo. Vlastne sa to každý rok podarilo len niekoľkým zo 128 žiab. Ich počet potom slávnostne napísali na zábradlie mostíka. Na zábradlí už bolo mnoho čísel, lebo žaby hrávali hru veľa rokov.

**Skúste zistiť, či bolo medzi nimi zapísaných viac čísel, ktoré boli väčšie ako 50, alebo bolo viac čísel menších ako 50. Môžete si to buď vyskúšať (hádzat' mincou a posúvať po nakreslenom moste žabu), alebo si nejaké dôvody vymyslieť. Ale aj vtedy bude dobré, ak nám k svojmu vysvetleniu nakreslíte aj obrázok mosta a žiab.**



**3.úloha:** Po niekoľkých hodinách žabia hra skončila. Snehulienka s trpaslíkmi konečne prešli na druhú stranu a po chvíli dokráčali k palácu. Tam sa od strážcu brány dozvedeli, že do paláca sa dá vstúpiť len v určitý čas. Prednedávnom dal pán krajiny namontovať nad bránu digitálne hodiny. Tie ukazujú časy od 00:00 do 23:59. A zároveň nariadil, aby palácová brána bola otvorená len v také minúty, keď je súčet hodín a minút na hodinách presne 65. Snehulienka s trpaslíkmi prišla k palácu o 14:35, keď bol súčet hodín a minút  $14 + 35 = 49$ . To nie je rovné 65, preto bola brána zatvorená. Neostalo im preto nič iné ako počkať, kým sa brána do paláca znova otvorí. Sadli na kraj cesty a aby sa pri čakaní nenudili,

začali rozmýšľať, koľko minút denne je vlastne brána otvorená.

**Vedeli by ste aj vy vymyslieť, ako dlho je počas jedného dňa (od polnoci do polnoci) brána otvorená? Svoje riešenie nezabudnite dôkladne vysvetliť.**

**4.úloha:** Nakoniec sa Snehulienka a trpaslíci dočkali. Brána paláca sa otvorila a oni mohli vojsť dnu. A čuduj sa svete, na hlavnom nádvorí sedel kráľ s hlavou opretou o múr a spal. Jeho prababička bola totiž Šípková Ruženka. Preto sa mu občas stávalo, že zaspal a jediná vec na svete, ktorá ho mohla prebudiť, bol Snehulienkin bozk. Snehulienka teda kráľa prebudila. To bolo radosti. Všetci sa tešili a robili taký hluk, že sa prišiel pozrieť aj sám panovník klamacej krajiny. Keď zistil, aká vzácna návšteva k nemu zavítala, pozval hneď kráľa so Snehulienkou na priateľský rozhovor. Trpaslíkov pozvali do kuchyne, nech si pripraví nejakú dobrotu na cestu domov. Tam dostali chuť na medovníky. Kuchár preto každému trpaslíkovi pripravil plát cesta a každému dal na vykrajovanie jednu kruhovú formičku. Trpaslíci sa dohodli, že každý z nich trikrát pritlačí formičku do cesta, a všetky kúsky, ktoré si vykrojili, im kuchár upeče. Aby sa im ale plechy s upečenými medovníkmi nepoplietli, každý sa rozhodol vykrojiť si iný počet medovníkov. Môže sa im to podariť? (Formičku pritom možno pritlačiť aj znovu na úplne to isté miesto. Ak ju pritlačíte trikrát na to isté miesto, vykrojíte vlastne len jeden kruhový medovník.)

**Aké rôzne počty medovníkov je možné vykrojiť z cesta pomocou troch pritlačení kruhovej formičky? Svoj výsledok nezabudnite zdôvodniť.**

*Na Vaše riešenia sa spolu so Snehulienkou, trpaslíkmi a nájdeným kráľom tešíme aj my, opravovatelia úloh a organizátori korešpondenčného seminára SEZAMKO. Nájdete nás na [www.sezam.sk](http://www.sezam.sk)*



Riešenia, napísané na **samostatných a podpísaných** papieroch (spolu s **obálkou** veľkosti A5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 14 Sk), posielajte najneskôr do **21. apríla 2008** na adresu:

Hynek Bachratý  
Fakulta riadenia a informatiky  
Žilinská univerzita  
Ulica Univerzitná 1  
010 26 Žilina

a do rohu obálky pripíšte **SEZAMKO**.