

SEZAMKO

školský rok 2017/2018, 2. zimná séria

Ahojte kamaráti!

Aj vy ste už zvedaví, čo sa skrýva za mrežovými dverami v jaskyni? A ako si s ďalšími nástrahami poradia Laura a Marek? Prečítajte si o ďalšom dobrodružstve v Temnej Hviezde s našimi kamarátmi.

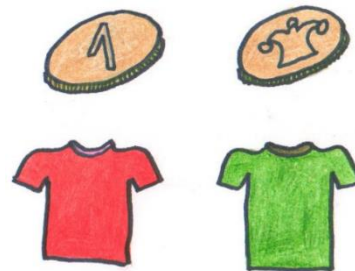
Laura a Marek otvorili dvere a prebehli do ďalšej sály jaskyne. Na jej začiatku stál skalný výčnelok a na ňom bolo niečo položené. Po chvíli si Laura uvedomila, že to je živá bytosť, vyzerala ako malý jaskynný škriatok. “Dobrý deň prajeme!” slušne sa pozdravili a čakali, čo sa bude diať.

Úloha 1:

Bytosť sa pomrvila, zjavne sa práve zobudila. “Dobré ráno, som rada, že ste ma prišli navštíviť.” Potom urobila niečo zvláštne - vybrala z vrecka mincu, a hodila si ňou. Následne si svoje červené tričko prezliekla za modré. Keď si všimla, ako začudovane na ňu hľadeli Laura a Marek, vysvetlila im: **“Každé ráno si hodím mincou, a podľa toho, čo na nej padne, si prezlečiem čisté tričko. Ak mám oblečené červené alebo zelené tričko, a na minci padne číslo, oblečiem si červené tričko. Ak mám červené alebo zelené tričko a minca padne druhou stranou, tak si dám modré tričko.**

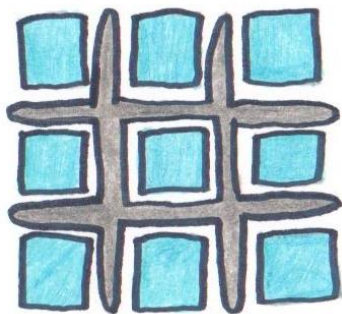
Ak mám oblečené modré alebo žlté tričko a na minci padne číslo, oblečiem si zelené tričko. Ak mám modré alebo žlté tričko a padne druhá strana, tak si dám žlté tričko. Keď mám v stredu oblečené rovnaké tričko ako v pondelok, idem sa okúpať. A práve rozmýšľam nad tým, koľkokrát som sa kúpala minulý rok.”

Vedeli by ste odhadnúť, koľkokrát do roka bude mať bytosť v pondelok na obed oblečené tričko rovnakej farby ako v stredu na obed? Nezabudnite vysvetliť, ako ste svoju odpoveď vymysleli.



Úloha 2:

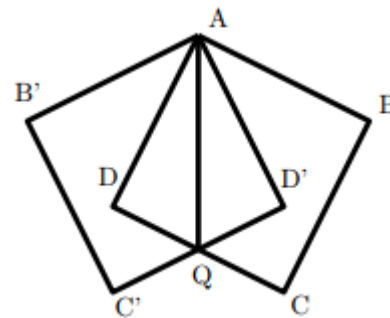
“Za to, že ste mi poradili, vám niečo dám, počkajte!” Bytosť sa chvíľu prehrabávala v tričkách, a vytiahla z nich prívesok. Bola to drobná fľaštička s kľúčikom vnútri. Potom im porozprávala jaskynnú legendu. “Kedysi, pred troma večnosťami, tu žil národ jaskynných škriatkov. Keď mal na trón nastúpiť nový vládca, skladal skúšku múdrosti. Na podlahe bola nakreslená mriežka 3x3, tá je tu doteraz. Do políčok bolo treba dopísať čísla od 1 do 9, do každého políčka presne jedno číslo. Skúška spočívala v tom, že súčin čísel v každom riadku a súčin čísel v každom stĺpci mal byť deliteľný 4. Nový kráľ sa nad tým trápil celý večer, ale skúšku nezložil. Tak náš národ škriatkov prišiel o svojho vládcu, a stratil sa v hĺbinách jaskyne. Nechali tu len mňa, aby som vítal prípadných hostí.” Ste múdrejší ako vládca jaskynných mužíčkov? **Vedeli by ste uložiť čísla od 1 do 9 do mriežky 3x3 tak, aby súčin čísel v jednotlivých riadkoch a súčin čísel v jednotlivých stĺpcoch**



bol vždy deliteľný 4? V jednom políčku mriežky môže byť práve jedno číslo a čísla sa nesmú opakovať. Poriadne vysvetlite svoju odpoveď.

Úloha 3:

Laura s Markom sa rozlúčili so škriatkom a vošli do ďalšej časti jaskyne. Pred sebou uvideli jazierko zvláštneho šesťuholníkového tvaru. Jeho okraje boli akoby vytvorené z dvoch prekrytých štvorcov tak, ako vidíte na obrázku. Oba štvorce mali dĺžku strany 4 m, a bod Q ležal v strede strán CD a C'D'. Celé dno jazierka bolo pokryté trblietavými kamienkami. Akú veľkú plochu museli kamienky prikryť, aby bol celý povrch jazera zakrytý? **Zistite povrch jazierka, ktoré má tvar šesťuholníka ABCQC'B'.** Strana obidvoch štvorcov je dlhá 4 m, a bod Q leží v strede strán CD a C'D'. Zdôvodnite svoje riešenie.



Úloha 4:

Tesne pod hladinou v kúte jazierka si Laura a Marek všimli maličkú kľúčovú dierku. Hneď vytiahli prívesok a kľúčikom, čo bol vnútri, odomkli maličké podvodné dverka. Do jazierka vplávalo zo skrýše 9 rôznofarebných rybičiek. Tie sa začali medzi sebou pretekať, ktorá z nich rýchlejšie prepláva z bodu B do bodu B'. Na počudovanie, vždy spolu súťažili len 3 rybky naraz. Marek s Laurou nemali stopky, takže nevedeli odmerať výkony jednotlivých rybičiek. Vedeli jedine porovnať medzi sebou tie 3 rybky,

ktoré spolu súťažili v rámci jedného preteku. A to podľa toho, ktorá v ňom doplávala prvá, ktorá druhá a ktorá tretia (žiadne dve nikdy nedopliavali súčasne). Našťastie každá rybička bez ohľadu na to, s ktorými súperkami plávala, vždy z bodu B do bodu B' plávala rovnako dlho. Laura a Marek chceli zistiť, ktoré dve rybky sú najrýchlejšie a rybky. Rybky sa chceli hrať a preto dovolili, aby si Marek a Laura postupne vyberali pretekárske trojice, ktoré potom spolu súťažili. Pomôžte Markovi a Laure. **Koľko najmenej pretekov musia zorganizovať, aby vedeli s istotou určiť dve najrýchlejšie z deviatich rybičiek? Rybky súťažia iba v trojici. Laura a Marek zakaždým vyberú tri rybičky, ktoré budú spolu pretekať. Nemajú stopky, vedia iba navzájom porovnať súťažiacich v rámci jedného preteku. Každá rybka ale v každom svojom preteku pláva rovnako rýchlo. Nezabudnite poriadne vysvetliť, ako ste na svoje riešenie prišli.**

Na zimnom stretnutí s našimi riešiteľmi dňa 9.12.2017 a s jaskynnými škriatkami sa dozvieme, ako príbeh pokračuje. Na vaše riešenia sa spolu s Laurou a Markom tešíme aj my, organizátori a opravovatelia SEZAMKA.

Riešenia, napísané na **samostatných a podpísaných papieroch** (spolu s **obálkou veľkosti A5**, na ktorej bude napísaná vaša **spätná adresa** a nalepená **známka 0,65€**, viď pokyny), posielajte najneskôr do **13. novembra 2017** na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte SEZAMKO.