

**S E Z A M , Školský rok 2016/2017, 3. letná séria**



Ahojte kamaráti! Leto už máme pomaly za dverami, slniečko sa na nás usmieva a všetci sa už tešíme na zmrzlinu. Avšak naši dobrodruhovia, lan, Brianna a Jean, sú na tom presne opačne. Na druhej strane sveta sa totiž leto chýli ku koncu. Po dlhej a dobrodružnej ceste sa im konečne podarilo doraziť na Nový Zéland. Zakotvili v zátok Te Wharu odkiaľ sa ide do jaskyne Waitomo. Pred posledným úsekom cesty si ešte trošku oddýchli v rovnomennej dedinke.

**1. úloha:** Dedinka Whatomo je veľmi pekná. Obzvlášť večer, keď sú ulice osvetlené lampami. Na jednom námestí lan našiel dve lampy, bielu a žltú. Biela bola o tri metra vyššia ako žltá. Našiel špeciálne miesto pri žltej lampe, kde bol jeho tieň rovnako dlhý ako jeho vzdialenosť od lampy. Celý šťastný to šiel otestovať na bielej lampe. **Postavil sa k bielej lampe v rovnakej vzdialenosti, v akej stál pred chvíľou pri žltej lampe. Zistil, že teraz je jeho tieň trikrát kratší ako predtým. Zistite, aký vysoký je lan. Svoj výsledok nezabudnite odôvodniť.**



Keďže všetci miestni obyvatelia boli zvedaví na dobrodružstvá, ktoré naši kamaráti prežili, rozhodli sa lan, Brianna a Jean ostať ešte trochu dlhšie. Porozprávali domácim o ich plavbe Indickým oceánom, o tom ako utekali pred opicami a ako našli úlomky vzácnej tabuľky v útrobach stroskotanej lode. Dedinčania im na oplátku porozprávali o vzniku ich dedinky.

**2. úloha:** Dedinku založili tri manželské páry. Aby sa medzi sebou lepšie spoznali, rozhodli sa zorganizovať slávnosť. V deň, keď sa slávnosť mala konať, postupne prichádzali na miesto stretnutia. Na slávnosť prichádzali samostatne, každý v inom čase. Nikdy neprišli dvaja naraz. Každý, kto prišiel, si podal ruku s ostatnými, čo tam už boli, okrem svojho partnera (s tým si ruku predsa nebude podávať). **Keď už boli v plnej zostave, jeden z nich sa ostatných spýtal, s koľkými hosťami si potriasil rukou pri príchode a dostal od každého inú odpoveď. Vedeli by ste zistiť, s koľkými ľuďmi si potriasol ruku pri svojom príchode (teda v okamihu svojho príchodu) on? Nájdite všetky riešenia a svoj postup poriadne vysvetlite.**

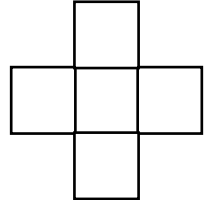


Nastal čas dokončiť svoju cestu, a tak sa na tretí deň ráno, s plnými batohmi zásob, vybrali naši kamaráti naprieč kopcami k jaskyni Waitomo. Pred sebou mali 70 kilometrov. Očakávali teda, že do jaskyne dorazia za tri, maximálne štyri dni. Počasie im prialo a noci ešte neboli príliš chladné. Príroda bola nádherná, všade, kam len oko dohliadlo, boli zelené kopčeky a ovce. Išlo sa im tak dobre, že k jaskyni dorazili už na druhý deň. To, že pred jaskyňou sedel deduško, ktorý chcel, aby najprv zložili skúšku múdrosti, ich vôbec neprekvapilo.



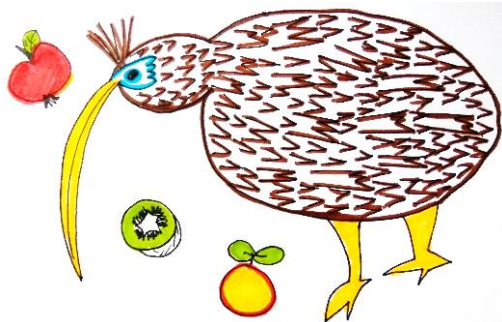
**3. úloha:** Pred jaskyňou bola veľká kamenná doska s vyrytou tabuľkou veľkosti 13x13 štvorčekov. Tabuľka bola vyplnená číslami od 1 do 169. V prvom riadku boli zľava doprava čísla od 1 do 13, v druhom opäť zľava doprava čísla od 14 do 26 atď. Deduško podal Brianne drevenú doštičku tvaru kríža, ktorá zakrývala 5 štvorčekov. Mala umiestniť kríž tak, aby zakrýval presne 5 štvorčekov a súčet zakrytých čísel bol

deliteľný 15. **Koľkými spôsobmi mohla Brianna zakryť čísla v tabuľke drevenou doštičkou tak, aby súčet zakrytých čísel bol deliteľný 15? Za rôzne spôsoby považujeme také polohy doštičky, ktoré zakrývajú rôzne čísla. Svoj postup nezabudnite poriadne vysvetliť.**



Jaskyňa Waitomo bola magická. Jej strop bol posiaty snáď miliardou hviezdíčiek. Naši dobrodruhovia mali pocit, že sa nachádzajú pod tou najkrajšou nočnou oblohou. No neboli to hviezdíčky, čo žiarili vnútri jaskyne, ale červy. Tie svetielkovaním lákajú iný hmyz, ktorý je ich potravou. Po chvíľke hľadania našli malý výklenok, kde boli uložené kadejaké tabuľky, všetky veľmi staré a veľmi podobné tým dvom, ktoré doniesli. Opatrne, podľa inštrukcií, uložili vzácny náklad, ktorý dopravili cez pol sveta. Ich úloha bola splnená. Čoskoro dostanú inštrukcie a budú môcť vyraziť v ústrety novému dobrodružstvu. Zatiaľ majú pár dní na oddych, a tak sa rozhodli ísť na výlet do neďalekej ZOO. Najviac sa zaujímali o vtáčika kiwi.

**4. úloha:** Kiwi v zoologickej záhrade je spokojný, keď dostane na obed tri rôzne druhy ovocia. Ošetrovateľ mal pripravených 20 hrušiek, 30 jabĺk, 40 pomarančov a 50 mandarínok a chcel, aby po obede bolo čo najviac kiwi spokojných. Nevedel však, ako to spraviť čo najlepšie, a tak poprosil o pomoc Briannu, Iana a Jeana. **Poradíte im, ako to spraviť najlepšie? Najviac koľko kiwi bude spokojných a ako im majú rozdeliť ovocie? Svoj výsledok nezabudnite poriadne odôvodniť.**



**Na vaše riešenia sa spolu s Briannou, Ianom a Jeanom tešíme aj my, opravovatelia a organizátori korešpondenčného seminára SEZAM. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.**

**Riešenia, napísané na samostatných a podpísaných papieroch (spolu s obálkou veľkosti A5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 0,65 €), posielajte najneskôr do 22. mája 2017 na adresu:**

Peter Novotný  
KMANM FMFI UK  
Mlynská dolina  
842 48 Bratislava

**a do rohu obálky pripíšte SEZAM.**

*Pokiaľ máte vážny problém s posielaním papierovej pošty, riešenia vo formáte \*.doc, \*.jpg alebo \*.pdf posielajte e-mailom na adresu [sezam@sezam.sk](mailto:sezam@sezam.sk). Aj v nich ale potrebujeme nájsť správne vyplnenú hlavičku a jasne oddelené a označené riešenia jednotlivých úloh.*