

S E Z A M , Školský rok 2016/2017, 1. letná séria



Ahojte kamaráti! Pamätáte si ešte na našich dobrodruhov putujúcich Indickým oceánom? Ich cesta nabrala nový smer, keď dostali za úlohu dopraviť vzácnu peruánsku tabuľku až na Nový Zéland, do svetielkujúcej jaskyne Waitomo. V našej mrazivej zime môžeme len závidieť tropické počasie, ktoré majú naši cestovatelia na svojej plavbe. Avšak všetko má svoje výhody a nevýhody. Zatiaľ čo vy si užívate sánkovanie, lyžovanie, korčuľovanie a guľovačky, Ianovi, Brianne a Jeanovi už dochádzajú nápady, ako sa zabaviť. Predsa len keď sa plavíte oceánom bez náznamu pobrežia či inej živej bytosti, vaše možnosti sú limitovanejšie. Našťastie nikdy nie je núdza o pekné príklady a hlavolamy. A tak jedno slnečné poobedie, keď zas vietor ustal a loď sa nikam nehýbala, naši kamaráti riešili nasledujúcu úlohu.



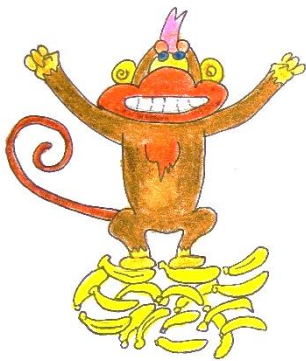
1. úloha: Brianna hľadala najmenšie prirodzené číslo, ktorého ciferný súčin je 10800. Ian naopak hľadal najväčšie číslo s tým istým ciferným súčinom. Jean chcel tiež byť originálny, a tak sa rozhodol nájsť také číslo s ciferným súčinom 10800, ktoré má každú cifru inú. **Aké čísla našli Brianna, aké Ian a aké Jean?** Svoj výsledok nezabudnite zdôvodniť.

Už si mysleli, že snáď uviazli v nejakom Bermudskom trojuholníku, keď sa v diaľke vynoril ostrov. Od samého nadšenia začali skákať, a tak sa radovali, že ich ani nezaujímal, kde sa nachádzajú a aké zvery by ostrov mohli bývať. Hneď čo zakotvili, skočili do vody a plávali na breh. S radosťou začali s prieskumom ostrova. Na mnohých miestach rástli palmy, no najviac ich lákala tajuplná studňa v strede ostrova.



2. úloha: Studňa bola veľmi hlboká so štvorcovým pôdorysom. Možno to ani nebola studňa, keďže na dne nebola žiadna voda. Ian do nej aj tak pre šťastie hodil 100 jednocentoviek. Zrazu sa v studni niečo zelené zamihotalo, a mince, ktoré padli bližšie k niektorému z rohov studne ako k niektorému zo stredov strán štvorcového dna studne, zmizli. **Koľko mincí zostalo na dne studne, ak mince padali s rovnakou pravdepodobnosťou na každé miesto na dne studne?** Svoj postup poriadne vysvetlite.

Ktovie, čo to bolo za zelené čudo. Tropický had, alebo možno nejaký vodník? Asi by sa rozhodli preskúmať túto záhadu poriadne, ak by ich v tom okamžiku nezačal krdel' opíc ohadzovať kokosovými orechmi. Našťastie Brianna bola veľmi vynaliezavá a pre upokojenie dala každej z opíc niekoľko banánov. Kým opice premýšľali čo s nimi, naši kamaráti využili čas a rozbehli sa naspäť k lodi. Opice sa rozhodli odniesť banány ku palmám kde bývali, to však nebolo bez problémov.

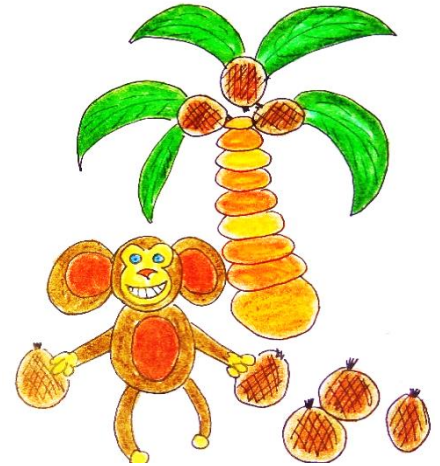


3. úloha: Hoci Brianna dala každej z opíc rovnaký počet banánov, aj tak sa cestou o ne pohádali. Nakoniec každá opica hodila po každej opici jeden banán. Hodené banány sa pri tom popučili a opice ich nechali na mieste. Keď prišli ku svojim palmám, mali preto dokopy už len 33 banánov. **Vedeli by ste zistiť, koľko bolo v krdli opíc a koľko im pôvodne dala Brianna banánov?** Nájdite všetky možnosti a svoj výsledok nezabudnite odôvodniť.

Keď sa Brianna, Ian a Jean vrátili na loď, kapitán Červenofúz nevedel zastaviť svoj smiech. Vraj za nimi keď vybehli na pláž kričal, nech si dajú pozor na opice. Ale nikto

ho nepočúval, a tak len s nadšením sledoval, ako sa nemotorne uhýbali pred lietajúcimi kokosmi. Už dlho sa tak schuti nezasmial.

Cesta pokračovala ďalej a pár dní ešte spomínali na dobrodružstvo na ostrove opíc. Teraz bol okolo oceán kam oko dovidelo. A keď niet inej kratochvíle, aj prehrabávanie harabúrd v starých opustených kajutách je dobrá zábava. Všetličo zaujímavé sa môže objaviť.



4. úloha: V jednej z nich sa im podarilo nájsť 5 magnetických kartičiek, na ktorých boli postupne napísane zlomky $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$ a $1/6$. Dokonca našli aj magnetickú tabuľu, na ktorú sa tieto



kartičky dali pripevniť. Medzi kartičky bolo možné kriedou ľubovoľne písať znaky sčítania, odčítania, násobenia a delenia a tak isto aj zátvorky. Ian zistil, že aj keď pracuje so zlomkami, vie pomocou nich vyjadrovať aj prirodzené čísla. Nakoniec sa rozhodol, že pomocou kartičiek so zlomkami, znakmi operácií a zátvorkami skúsi vyjadriť každé prirodzené číslo od 0 po 20. **Podarilo sa mu to s každým z nich? A podarí sa to aj vám?** Na výpočet jednotlivých čísel môžete použiť ľubovoľné kartičky, nemusíte použiť všetky. Počet operácií a zátvoriek môže byť ľubovoľný. Zápis výpočtu ale musí byť správny a jednoznačný.

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 C5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 0,65 €), posielajte najneskôr do 20. februára 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. Aj v nich ale potrebujeme nájsť správne vyplnenú hlavičku a jasne oddelené a označené riešenia jednotlivých úloh.*