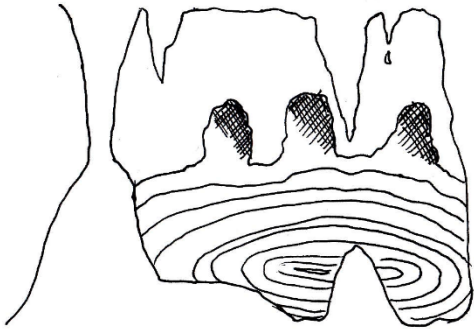


SEZAMKO

školský rok 2017/2018, 1. letná séria

Ahojte kamaráti!

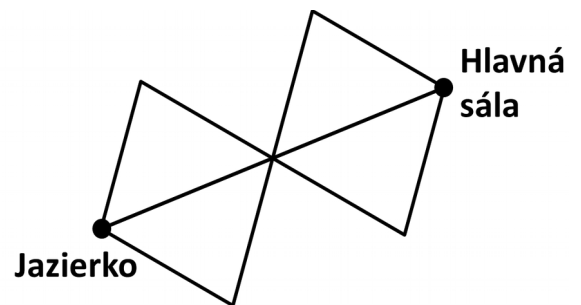
Aké ste mali Vianoce? Súrodenci Laura a Marek, ktorí bývajú v domčeku celkom blízko lesa, počas prázdnin postavili nejedného snehuliaka. Po Vianociach sa ale vybrali do jaskyne, ktorú na jeseň našli. Chceli pozdraviť jej obyvateľov, s ktorými sa tam zoznámili, a pokračovať v jej prieskume.



Marek s Laurou vošli do jaskyne a chvíľu sa tam prechádzali známymi chodbami. Zanedlho prišli ku jazierku. Vedeli, že niekde za ním chodby pokračujú a vedú do rozsiahlej hlavnej sály. Našťastie na brehu jazierka sedela jaskynná bytosť. Tá im dala do ruky mapu. Boli na nej nakreslené všetky chodby, ktorými sa dalo dostať od jazierka do hlavnej jaskynnej sály. Potom im ešte bytosť prikázala: „Po každej chodbe môžete prejsť iba jedenkrát, alebo vôbec. Keď prídete do hlavnej sály, už sa z nej nemôžete cez chodby na mape vrátiť.“

Úloha 1:

Marek s Laurou sa chcú dostať od jazierka do hlavnej sály. Cez každú chodbu môžu prejsť najviac jedenkrát (môžu ale prejsť viackrát cez križovatky). Ich cesta končí hneď, ako prídu do hlavnej sály. Koľko rôznych ciest od jazierka do hlavnej sály existuje? Napíšte aj postup, ako ste na svoje riešenie prišli.



Keď prišli do hlavnej jaskynnej sály, tri jaskynné bytosti sa tam skláňali nad hlinenou tabuľkou. Na tabuľke bolo vyryté toto: $AT + IRU = TAM$. Jaskynní škriatkovia chceli rôzne písmená nahradiť rôznymi číslicami (a rovnaké rovnakými) tak, aby bol súčet na tabuľke správny. Laure sa ale zdalo, že takýto náročný príklad predsa nemôže mať iba jedno riešenie...



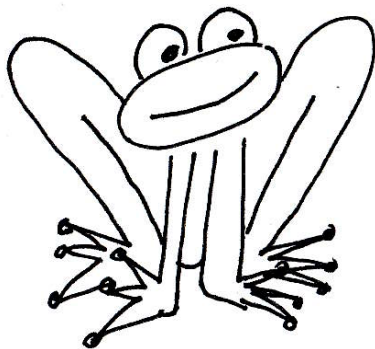
Úloha 2:

Aký najväčší a aký najmenší výsledok môže mať sčítanie $AT + IRU = TAM$, ak nahradíte rôzne písmená rôznymi číslicami a rovnaké písmená rovnakými číslicami? Môžete pri tom používať číslice 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9. Zároveň žiadne z čísel AT, IRU a TAM nemôže začínať nulou. Svoju odpoveď poriadne zdôvodnite a vysvetlite, ako ste na ňu prišli.

Jaskynní škriatkovia boli Laure a Marekovi veľmi vďační za to, že im pomohli vyriešiť príklad na hlinenej tabuľke. Hneď sa spolu zoznámili a porozprávali im o darčeku, ktorý dostali od svojej pratety.

Úloha 3:

Traja škriatkovskí súrodenci Pikolo, Basík a Hudienka dostali od svojej pratety deväť vecí. Boli medzi nimi tri zvieratká: žaba, škrečok a jašterička, potom tri hudobné nástroje: flauta, gitara a trúbka, a ešte tri škriatkovské poklady: zlato, diamanty a dukáty. Mali si ho rozdeliť podľa sprievodného listu, na ktorom bolo napísané:



- Každý súrodenec dostane jedno zviera, jeden hudobný nástroj a jeden škriatkovský poklad.
- Pikolo nech si vezme žabu.
- Basík nech si vezme dukáty.
- Ten, kto dostane flautu, nesmie dostať zlato.
- Ten, kto dostane škrečka, nech si vezme diamanty.
- Ten, kto dostane jašteričku, nech má aj trúbku.

Ako si majú traja súrodenci rozdeliť darčeky od pratety? Nezabudnite poriadne vysvetliť svoje riešenie.

Laura s Marekom pomohli škriatkom aj s touto náročnou úlohou. Všetky pratetiny dary nakoniec rozdelili medzi Pikola, Basíka a Hudienku podľa jej podmienok. Pikolo si potom zobral žabku a išli sa s Hudienkou a jej zvieratkom hrať. Basík sa dukátom veľmi potešil a hneď ich začal prepočítavať.

Úloha 4:

Dukátové mince, ktoré používajú jaskynné bytosti na platenie, majú hodnotu 1 Trojan, 3 Trojany alebo 9 Trojanov. Basík si za dukáty od pratety chcel kúpiť 16 rôznych vecí od 16 rôznych obchodníkov. Každá z tých vecí mala rôznu cenu od 1 po 16 Trojanov. Dukáty, ktoré dostal, mu na to presne stačili, nedostal ani o jeden Trojan viac. Navyše, prateta mu vyplatila dukáty najmenším možným počtom mincí. Vedeli by ste zistiť, koľko Trojanov a koľko a akých mincí Basík dostal od svojej pratety?

Jaskynní obchodníci vydávajú pri nákupe tiež tak, aby pri tom použili čo najmenší počet mincí. Koľko najviac krát vie Basík pri svojom nakupovaní zaplatiť tak, aby mu obchodník nemusel vydať žiadne mince? U ktorých obchodníkov si má nechať vydať a u ktorých bude platiť presne?

Poriadne vysvetlite všetky svoje odpovede, aby Basík dobre porozumel, ako má so svojimi dukátmi naložiť.



Na Vaše riešenia sa spolu s Laurou a Marekom tešíme aj my, organizátori a opravovatelia SEZAMKA. Riešenia, napísané na samostatných papieroch s hlavičkou, spolu s obálkou veľkosti C5 (polovica A4), na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 0,65 €, vid' pokyny), posielajte najneskôr do **19. februára 2018** na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte SEZAMKO.