

S E Z A M , Školský rok 2017/2018, 2. zimná séria



Ahojte kamaráti! Pamätáte si ešte na Arthura so Sárou? Naposledy sme sa s nimi rozlúčili na planéte Geometrios. Museli počkať až kým sa počasie na Marse ustáli natoľko, aby sa mohli teleportovať naspäť. Avšak už prešiel skoro celý mesiac a počasie sa nijak

nezlepšilo. Po El Niňu prišla Irma, tú nasledoval Harvey a po ňom prišla Ophélia. Napriek zlému počasiu sa im podarilo poslať babičke Šebestovej aspoň správu, že sa trošku zatúlali, ale že sú v poriadku a hneď ako sa zlepší počasie, vrátia sa domov.

A tak naši kamaráti trávili celé dni s ich novým robotickým kamarátom Jonatánom. Zo začiatku sa tešili z krásnych geometrických úloh, ktorých na planéte Geometios bolo neúrekom. Viete si však predstaviť že po mesiaci zatúžili po zmene. Jonatán si to všimol a vyslal preto správy na okolité planéty aby mu poslali výber najlepších úloh. Pre Sáru a Arthura z nich vybral túto:



1. úloha: Majme mriežku s rozmermi 4×6 , teda s 5×7 mrežovými bodmi. Dá sa každý mrežový bod ofarbiť na bielo alebo na modro tak, aby mal každý bod párny počet bielych susedov? Za susedné sa pritom považujú tie body, ktoré sú spojené jednou čiarkou mriežky, buď zvislo alebo vodorovne. Viete poradiť Sára a Arthurovi ako to urobiť? **Nájdite všetky možnosti a svoj výsledok nezabudnite odôvodniť.**

Iste vám vrta hlavou, rovnako ako vrtať Sára s Arthurom, či na planéte Geometrios žije aj niekto iný ako robot Jonatán. A veru je to tak. Naši kamaráti zistili, že väčšinu populácie tvoria stvorenia z kmeňa Te-TiVa. Nuž a ako si iste viete predstaviť, aj oni si radi spestria vymýšľanie geometrických úloh kadejakými hrami. Medzi najobľúbenejšie patrí hra Áklesič.

2. úloha: Hrá sa so 6 kartičkami. Na každej je napísané nejaké prirodzené číslo. Hráč si z nich náhodne vyberie nejaké tri a na papier má čo najrýchlejšie zapísať súčet čísel na týchto kartičkách. Arthur a Sára chceli hru poriadne preskúmať. Preto si postupne vyberali a sčítavali všetky možné rôzne trojice kartičiek a zistili, že 10-krát si zapísali súčet 16 a 10-krát súčet 18. **Viete z toho zistiť, ktorých 6 čísel bolo napísaných na kartičkách? Svoj postup poriadne vysvetlite.**

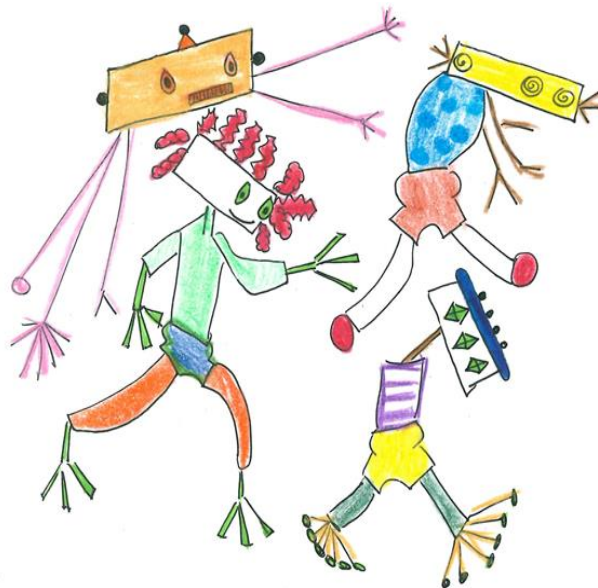


V jeden krásny jesenný deň sa Arthur so Sárou do počuli o najmúdrejšom obyvateľovi planéty Geometrios. Žil v ďalekých horách Lohúy-rtso, v samotnom srdci, v jaskyni Derts. Crd-um-oeg bol už nesmierne starý a za svoj život už vymyslel tisíce krásnych úloh. Povrávalo sa však, že tie najlepšie si necháva pre tých, čo ho navštívia osobne. A tak si Sára s Arthurom požičali vznášadlo od Jonatána a vybrali sa na výlet. Môžete sami posúdiť, či dlhá cesta naozaj stála za to. Crd-um-oeg im zadal takúto úlohu.

3. úloha: Kružnice k a l , s rovnakým polomerom a so stredmi označenými postupne C a D , sa pretínajú v bodoch A a B . Priamka CB pretína kružnicu k v bode P , priamka DB pretína kružnicu l v bode R . **Aký veľký je uhol PAR ? Svoj výsledok nezabudnite odôvodniť.**

Po toľkých príhodách o riešení a vymýšľaní pekných geometrických úloh, či hraní kartových hier si naši kamaráti už začínali myslieť, že obyvatelia planéty Geometrios už naozaj nič iné nerobia. Veď aj tí Te-TiVáci svojim vzhladom nebudili známky veľkej fyzickej aktivity. Bolo preto veľkým prekvapením keď sa na všetkých informačných obrazovkách začali objavovať oznamy o blížiacich sa bežeckých pretekoch. Bežalo sa z mesta Cerov-tš do mesta Kínloh-ujort. Účasť bola pomerne vysoká, keď si predstavíte že široko ďaleko žilo len asi 100 Te-TiVáčov.

4. úloha: Na preteky Akčesú prišlo 25 bežcov. Bežecká drahá bola však úzka a preto mohli bežať vždy len piati bežci naraz. Čo však prekvapilo Sáru s Arthurom najviac, bol fakt, že Te-TiVáci nemajú stopky a ani iné prístroje, ktorými by bežcom vedeli presne odmerať ich výkon. Porovnať výkon bežcov vedeli len v rámci jedného preteku podľa toho, kto koľký dobehol. Našťastie Te-TiVáci bežci sú skúsení športovci a každý podáva vyrovnané výkony, teda jeden bežec zabehne každý svoj pretek rovnako rýchlo. A dokonca nikdy nenastane remíza, keďže dobehnúť rovnako ako niekto iný je podľa Te-TiVákov veľmi nudné. **Koľko najmenej pretekov s 5 závodníkmi museli súťažiaci bežci zabehnúť, aby Te-TiVáci spomedzi 25 bežcov vedeli určiť troch najrýchlejších? Svoje tvrdenie zdôvodnite.**



Na vaše riešenia sa spolu so Sárou, Arthurom a Jonatánom 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 13. novembra 2017 na adresu:



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



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 najst' správne vyplnenú hlavičku a jasne oddelené a označené riešenia jednotlivých úloh.*

----- ak máš záujem, vyplň, odstrihni a pošli s riešeniami -----

Napíš číslo úlohy,
ktorá sa ti najviac páčila :
ktorá sa ti najmenej páčila :

Napíš číslo úlohy,
ktorá bola najťažšia :
ktorá bola najľahšia :