

O kapitánovi Dlhofúzovi a jeho posádke

Ahoj kamaráti!

Tak už to začalo. Kapitán Dlhofúz a jeho posádka sa už niekoľko dní a nocí plavia po tajomnej Betanézii. Hľadajú jeden z pirátskych pokladov a samozrejme aj dobrodružstvo. No plavba je zatiaľ pokojná a členovia Dlhofúzovej neobyčajnej posádky majú čas venovať sa svojim záľubám. Hroch Július sa celé dni kúpe v obrovskej kadi s vodou. Anakonda Julinka sa vyhrieva na najvyššom stožiarí. Papagáje Sára a Bára hrajú slovný futbal. Opica Alica a skupinka nedávno najatých opíc - plavčikov trénujú viazanie lodných uzlov. Prečo je táto posádka neobyčajná, to ste si už asi všimli. Nie vždy sú pirátmi zvieratká!

Jedného dňa sa však stalo dačo, čo sa stať nemalo. Pripravovala sa večera a diskutovalo sa o dnešnej plavbe. Mračná hrozivo sa štvorajúce nad obzor si nikto nevšimol. Nečudo, že keď sa tej noci sa prihnala búrka, posádku pristihla nepripravenú. Ale pre starých členov posádky to nebola prvá búrka a opice - plavčikov Alica dobre vyškolila. Loď preto nestroskotala a neprevrátili ju vlny, ale následky za sebou búrka zanechala.

1.úloha: Plachty sa našťastie nepotrhali, ani v podpalubí sa nič nerozsypalo. Posádka aj kapitán ale vylievali vodu z podpalubia celú noc. Nad ránom sa konečne búrka utíšila. Dlhofúz potom vyšiel na palubu zhodnotiť škody. Všetky stožiare zostali stáť, no horšie to bolo s kapitánskou kajutou. Voda na nej vybila všetky okná. Dlhofúza to veľmi mrzelo, lebo tieto okná boli jeho pýchou. Boli totiž zasklené farebným sklom.

Každé okno malo tvar štvorca a bolo rozdelené na 9 menších rovnako veľkých štvorčekov. V každom okne teda boli tri stĺpce po tri štvorčeky, ktoré boli zasklené sklom rôznych farieb. Okná sa od seba líšili tým, ako boli vyfarbené. Na zasklenie každého okna boli použité tri farby skla : červená, modrá a biela. Každý malý štvorček bol vždy zasklený len jednou farbou a v každom okne boli použité tri malé modré štvorčeky, tri malé červené štvorčeky a tri malé biele štvorčeky. Navyše tiež vždy platilo, že v každom riadku je presne jeden modrý, presne jeden červený a presne jeden biely štvorček a rovnako aj v každom stĺpci je presne jeden modrý, presne jeden červený a presne jeden biely štvorček. Žiadne dve okná na celej kapitánskej kajute neboli zasklené rovnako a zároveň si kapitán dal si záležať, aby v jeho kajute boli všetky okná, ktoré takémuto popisu vyhovujú. A teraz boli rozbité. Nebol by to však Dlhofúz, keby si tým nechal dlho znepríjemňovať deň. Namiesto toho svoju posádku poveril počítaním dier po oknách, aby zistil, koľko ich treba vyrobiť nových.

Vedeli by ste to zistiť aj vy? Ako vyzerajú všetky okná, ktoré majú malé štvorce zasklené na červeno, modro a bielo tak, aby v každom riadku aj v každom stĺpci bol z každej farby presne jeden štvorec? Koľko ich dokopy je? Aj okná, ktoré sa líšia tým, že sú navzájom otočené, sú rôzne. Zdôvodnite, že ste našli všetky, nech na žiadne nezabudnete.

2.úloha: Keď Dlhofúz prezrel kajutu, vošiel do kormidelníckej miestnosti. Tu ho čakalo ďalšie sklamanie. Mapy a lodné dokumenty boli mokré, ale čitateľné. To bolo fajn. Zmizla však jeho obľúbená kartová hra „Postav si vlastné číslo“. To Dlhofúza naozaj zlomilo a hrozilo, že ostane smutný celý deň. Zvyšok posádky sa preto rozhodol vyrobiť kapitánovi jeho obľúbenú hru nanovo. Bohužiaľ si ale nie celkom pamätali, ako vyzerala. Julinka si pamätala, že tie karty boli len tri. Július vedel, že na každej karte bola napísaná jedna cifra. Teda niektoré z čísel 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Sára a Bára si zase spomenuli, že raz im kapitán dovolil sa s kartami zhrať. Bára vtedy zoradila karty tak, aby z nich vzniklo čo najväčšie číslo. Sára ich potom preusporiadala tak, aby vzniklo druhé najväčšie možné číslo. Alica, ktorá ich pri hraní pozorovala, potom sčítala obe čísla, ktoré papagáje vytvorili. Výsledok si pamätá dodnes. Bolo to 1233.

Pomôžete posádke z týchto informácií zistiť, aké cifry mohli byť na Dlhofúzových kartách? Nezabudnite svoje riešenie poriadne zdôvodniť. Uistite sa, že karty v Dlhofúzovej hre nemohli byť iné, než tie, čo ste vymysleli vy.

3.úloha: Medzi tým si zase nikto nevšimol obzor a na pevninu narazili skoro doslovne. Bol to veľmi tajomný ostrov. Každý už-už čakal, kedy niekde uvidí nápis „TU JE POKLAD“. Nakoniec podobný nápis naozaj našli. Bol nad vchodom do jaskyne, hlboko vo vnútrozemí. Písalo sa tam: „Tu je poklad. Ale dostaneš ho a oceniš ho, len ak si múdry.“ To posádku potešilo, lebo Dlhofúz bol známy ako najmúdrejší pirát všetkých morí. Vstúpili teda do jaskyne. Na jej stenách bolo nakreslených 5 rovnostranných trojuholníkov. Pod prvým bolo napísané číslo 2, pod druhým číslo 3, pod tretím 4, pod štvrtým 6 a pod posledným číslo 9. Okrem toho bolo na stenách napísané:

„Poklad získa ten, kto vie kresliť rovné čiary,“ a ešte „Každý z týchto obrazcov treba rozdeliť na niekoľko rovnakých častí. Rovnakých veľkosťou aj tvarom.“

Vzadu v jaskyni našla Julinka nápis, ktorý hovoril o tom, čo znamenajú „rovnaké časti“. Sú to také, ktoré sa dajú po vhodnom otočení alebo preklopení uložiť presne na seba. Znovu pozreli na obrázky trojuholníkov. „Jasné!“ zvolal kapitán. „Každý trojuholník treba rozdeliť rovnými čiarami na toľko rovnakých častí, koľko určuje číslo napísané pod ním.“ Všetci si sadli na zem a začali rozmýšľať, ako na to.

Určite by ste to vedeli zistiť aj vy. Nakreslite, ako sa dá rozdeliť rovnostranný trojuholník na 2, 3, 4, 6 a 9 rovnako veľkých častí rovnakého tvaru. Napíšte, ako ste na to prišli a vysvetlite, prečo sú tieto časti rovnakého tvaru a veľkosti.

4.úloha: Keď do trojuholníkov nakreslili, čo bolo treba, tak sa v jaskyni spustil náramný hrmot - starobylé mechanizmy sa dali do pohybu. Kdesi z tmy pod stropom jaskyne sa začala na hrubých lianových povrazoch spúšťať truhlica. Potom, ako dosadla na zem, k nej Dlhofúz pristúpil a otvoril ju. V truhlici však bola len jedna jediná kocka a zvitok nejakého pergamenu, na ktorom boli pravidlá hry s obyčajnou hracou kockou:

„Hrajú dvaja hráči, ktorí sa dopredu dohodnú, kto pri akej kombinácii výsledkov hádzania kockou vyhrá. P označuje, že na kocke padlo párne číslo a N označuje, že na kocke padlo nepárne číslo. Hráči majú na výber dve možnosti PPN alebo NPP. Potom sa hádže kockou dovtedy, kým sa neobjaví v poradí výsledkov jedna z možností PPN alebo NPP. Vyhráva hráč, ktorého kombinácia sa v sérii po sebe idúcich hodov objavila ako prvá. Napríklad, ak na kocke postupne padne séria PNPNNPNNNPP, tak po 11. hode vyhral hráč, ktorý si vybral NPP.“

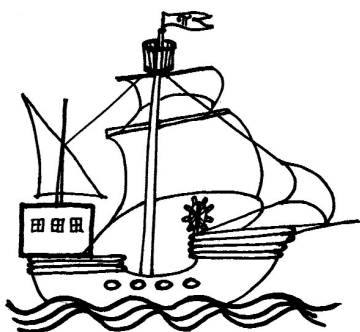
Na pergamene bolo napísané, ktorá z kombinácií NPP a PPN nastáva častejšie. Ale to sa nedalo prečítať! A na konci bolo odporúčenie, že ten, kto pergamen našiel, môže získať poklad tak, že bude hrať túto hru s každým pirátom, ktorého sa mu na hru podarí nahovoriť. Sára a Bára si poriadne naštudovali pravidlá, zahrali si 20 tréningových hier a večer už hroch Július prekvapene zistil, že papagáje sú v hre úspešnejšie ako on. Nevyhrali síce vždy, ale pri 50 hrách už Július cítil, že musí prestať, lebo prehrá aj gate.

Čo myslíte, ktorá trojica spomedzi PPN a NPP vyhráva častejšie? A prečo? Pred tým, ako začnete vymýšľať dôvody, zahrajte si 20 partíí a do riešenia napíšte, aké série padli pri Vašich hrách.

Dlhofúz sa nakoniec rozhodol, že peniaze pomocou hazardných hier zarábať nebudú. Ale Bára a Sára mali radosť, že už hre rozumejú a keby niekto od nich chcel takýmto spôsobom vyhrať peniaze, budú si to vedieť spočítať. A ešte sa veeéelmi tešia, že sa s riešiteľmi Sezamka stretnú v júni na sústreďení v Priedhorí pri Púchove na Slovensku kdesi Európe. Bude tam 8 dospelákov, ktorí budú chystať program, matematiku a hry pre najlepších riešiteľov. Tak si milí naši riešitelia poriadne pozrite obálku s opravenými riešeniami 3. série, či tam nájdete aj pozvánku na sústreďenie.

Na Vaše riešenia sa spolu s Dlhofúzom, Alicou, Júliusom, Julinkou, Sárrou a Bárrou tešíme aj my, opravovatelia úloh a organizátori korešpondenčného seminára SEZAMKO. Nájdete nás na www.sezam.sk

Riešenia, napísané na **samostatných a podpísaných** papieroch (spolu s **obálkou** veľkosti A5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 0,46 Eur), posielajte najneskôr do **20.apríla 2009** na adresu:



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

a do rohu obálky pripíšte **SEZAMKO**.