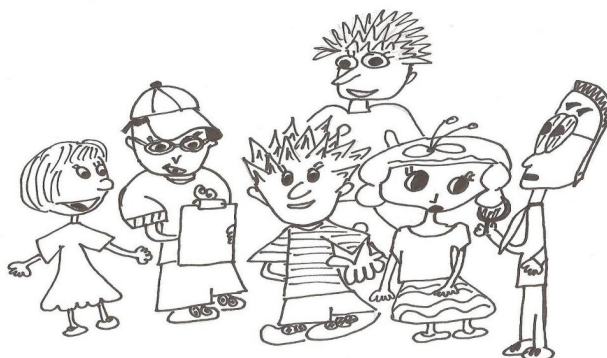


O šiestich pátračoch a povianočných záhadách.

Ahoj kamaráti, tak sa nám začal nový rok! Naši šiesti pátrači dúfajú, že im prinesie kopu nových zaujímavých záhad. Poďme sa teda pozrieť, či sa im toto pranie vyplní.

Najskôr ale poporiadku. Ešte cez letné prázdniny sa šiesti kamaráti rozhodli, že si založia detektívnu kanceláriu. Odvtedy už majú za sebou veľa tréningu, ale aj jeden poriadne zamotaný prípad. Okrem toho si už stihli zariadiť hlavný stan a vyrobiť vizitky. To, ako vyzerá hlavný stan, je samozrejme tajné. Vizitky však tajné nie sú, takže tu jednu môžete vidieť:



Š I E S T I P Á T R A Č I

Vypátrame všetko

Prvý pátrač – Filip Galoš

Druhý pátrač – Emil Galoš

Pomocný zapisovateľ – Daniela Galošová

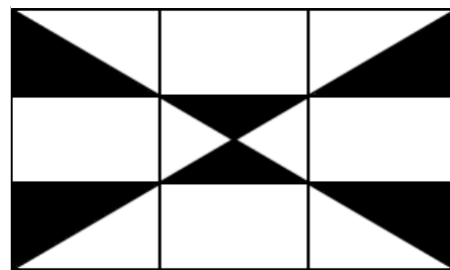
Hlavný zapisovateľ – Rastislav Noha

Tretí pátrač – Peter Noha

Štvrtý pátrač – Olívia Nohová

Ako ste si iste všimli, pátračov tvoria dve súrodenecké trojice. Cez vianočné prázdniny boli Galošovci aj Nohovci na návštevách u svojich starých rodičov. Preto sa dlho nevideli. Stretli sa až teraz, keď sa začala škola. A ako inak, prišla reč aj na vianočné darčeky.

1. úloha: Aby ich novoročné stretnutie nebolo bez chuti, Peťo so sebou doniesol čokoládu, ktorú dostal od babky. Mala tri dieliky na výšku aj na šírku. Niektoré jej časti boli tvorené bielou a niektoré tmavou čokoládou. Ako presne vyzerala, vidíte na obrázku. Vážila 144 gramov a bola všade rovnako hrubá. Ako sa tak všetci pozerali na jej vzor, Rasťo sa spýtal: „Čo myslíte, koľko váži biela časť tejto čokolády?“ **Vedeli by ste pomôcť pátračom spočítať, koľko váži biela časť čokolády? Svoje riešenie nezabudnite zdôvodniť.**



2. úloha: Keď dojedli čokoládu, rozhodli sa, že sa zahrajú. Jednu zaujímavú hru sa Nohovci naučili od bratrancov u babky. Na hru bolo treba 24 zápalky. Prvý hráč len rozdelí zápalky na tri kôpky, ktoré vôbec nemusia byť rovnaké. Druhý hráč vyhrá, ak sa mu podarí poprehadzovať zápalky tak, aby na každej kôpke bolo 8 zápalky. Ak sa mu to nepodarí, vyhrá prvý hráč. Aby to však bolo zaujímavejšie, pravidlá hry hovoria, že z jednej kôpky na druhú sa môže presunúť len presne toľko zápalky, koľko ich už na druhej je kôpke. (Napríklad: ak je na prvej kôpke 10 zápalky a na druhej 9, tak z prvej kôpky môžem zobrať 9 zápalky a položiť ich na druhú.) Teraz hrá Danko proti Emilovi. Emil jej na začiatku rozmiestnil zápalky takto: na prvú kôpku dal 11 zápalky, na druhú 7 a na poslednú 6. Danko sa samozrejme snaží vyhrať. **Viete poradiť Danke, ako má presúvať zápalky, aby na konci na všetkých troch kôpkach bolo rovnako veľa, teda 8 zápalky? Nezabudnite, že z jednej kôpky môžete presunúť len toľko zápalky, koľko je na tej kôpke, na ktorú ich presúvate. A všetky zápalky, ktoré takto presuniete na nejakú kôpku, musia pochádzať len z jedinej inej kôpky. Opíšte, ako ste pri hľadaní riešenia postupovali.**

3. úloha: Keď sa pátrači dohrali, zhrčili sa okolo Filipovho darčeka. Bol to krásny elektrický vláčik. Mal 2 lokomotívy a 3 vagóny. Ale bolo ho ešte treba namaľovať. Mohli na to použiť tmavomodrú, modrú a belasú farbu. Najskôr sa všetci dohodli, že každý vagón aj rušeň bude celý len jednej farby, aby vláčik nevyzeral ako omaľovánka.

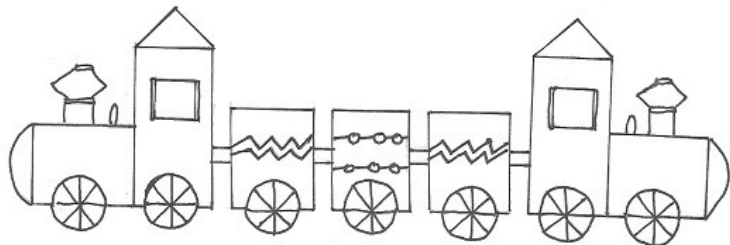
Potom dostala Olívia geniálny nápad: „Namaľujme vláčik tak, aby spredu aj zozadu vyzeral rovnako. Potom budeme môcť ľudí presviedčať, že sa v tuneli otáča.“

„Ako otáča?“ nechápal Emil.

„No tak, že vagón, ktorý vchádza prvý, vychádza na druhom konci posledný,“ vysvetľovala trpezlivo Olívia.

Ten nápad sa všetkým veľmi páčil. Rasťo ako hlavný zapisovateľ začal hneď písať všetky možnosti, ako môžu vláčik zafarbiť.

Filip ešte poznamenal: „Nemusíme použiť len všetky tri farby. Pokojne môžeme použiť len jednu alebo dve z nich.“



„Hmm. Tak to bude veľa možností. To sa možno viac oplatí rozmýšľať, než to všetko vypisovať,“ povedal Rasťo a ďalej usilovne písal do zápisníka, aby zistil, koľkými spôsobmi sa dá Filipov vláčik namaľovať. **Vedeli by ste to zistiť aj vy? Koľkými spôsobmi sa dá namaľovať vláčik, ktorý má tri vagóny a dva rušne? Môžete pritom použiť najviac tri farby. Navyše, keď si pozriete postupne farby spredu dozadu, tak musia vyzeráť rovnako, ako keď si ich**

pozriete odzadu dopredu. Nezabudnite vysvetliť, prečo už iné spôsoby neexistujú.

4. úloha: No a vtom prišiel list. Doniesla ho Danka, ktorú vláčiky až tak nezaujali, a išla sa radšej prejsť ku schránke. V liste bolo napísané:

Milí pátrači,

potreboval by som pomôcť s jednou vianočnou záhadou. Ako obvykle aj tieto Vianoce som dostal ponožky. Ale boli niečím zaujímavé. Boli na nich čísla. Dva páry ponožiek, teda dokopy 4 ponožky, mali na sebe každá číslo 1, ďalšie 4 ponožky mali na sebe číslo 2, ďalšie 4 mali číslo 3 a posledné 4 mali na sebe číslo 4. Ponožiek teda bolo dosť na osem dní. Rozhodol som sa, že budem nosiť ponožky tak, ako sa mi chce. A to tak, aby som mal súčet čísel na ponožkách každý z nasledujúcich ôsmich dní iný.

Skôr, ako sa mi podarilo zistiť, či sa takto ponožky vôbec dajú nosiť, mi môj pes 4 z nich zjedol. Neviem, ako sa mu to podarilo, ale zjedol presne jednu ponožku s číslom 1, jednu s číslom 2, jednu s číslom 3 a jednu s číslom 4. Nie je to úplne hlúpy pes! V každom prípade, teraz mám len 3 ponožky od každého čísla, takže mi vystačia na 6 dní.

Vás sa chcem, drahí pátrači, spýtať, či sa teraz dajú nosiť ponožky tak, aby som v každý z týchto 6 dní mal súčet čísel na ponožkách iný. A ak sa to dá, tak ako. Ak by ste mali potom ešte čas, zistite mi aj, ako by to bolo, keby mi zostalo všetkých 8 párov a vydržali by osem dní. Dal by sa vtedy nosiť každý deň iný súčet čísel na ponožkách?

S pozdravom

František Fanatik, Matematik

PS: Som čistotný matematik, každý deň si beriem nové čisté ponožky.

„To je naozaj zaujímavý problém,“ poznamenal Filip a všetci sa pustili do rozmýšľania. **Vedeli by ste túto záhadu vyriešiť aj vy? Dajú sa 6 dní nosiť ponožky tak, aby František mal súčet čísel na nich každý deň iný? Teda v prípade, že má 12 ponožiek, tri s číslom 1, tri s číslom 2, tri s číslom 3 a tri s číslom 4. A ako to bolo pred zásahom Františkovho psa? Vtedy mal ešte 16 ponožiek, štyri s číslom 1, štyri s číslom 2, štyri s číslom 3 a štyri s číslom 4. Dali by sa 8 dní nosiť ponožky tak, aby bol súčet čísel na nich každý deň iný? Ak sa to nedá, nezabudnite vysvetliť prečo a ak sa to dá, nezabudnite napísať, ako má František nosiť ponožky.**



Na vaše riešenia sa spolu s Filipom, Emilom, Dankou, Rasťom, Peťom a Olíviou, tešíme aj my, opravovatelia a organizátori korešpondenčného seminára SEZAMKO. Nájdete nás aj 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** 0,50 Eur), posielajte najneskôr do **7. februára 2011** na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte **SEZAMKO**.