

O šiestich pátračoch a záhode zmiznutej kocky.

Ahoj kamaráti! Naši šiesti pátrači sa snažia rozriešiť záhadu zmiznutia vzácnej kocky z múzea matematiky. Na mieste činu bolo stôp málo, konkrétne žiadne. Vonku im prialo šťastie viac, stretli tu kúzelníka, ktorý im po vyriešení ťažkej úlohy poskytol veľmi cenné informácie.

„Pamätáte si niečo nezvyčajné zo dňa, keď zmizla kocka?“ spýtal sa prvý pátrač Filip. „Áno,“ odpovedal pokojne kúzelník. „Ako to, že ste to nepovedali polícii?“ čudovala sa Danka. „Nikto sa ma nepýtal.“ odvetil kúzelník. „A čo nezvyčajné ste si teda všimli?“ ozval sa opäť Filip.

Kúzelník sa významne odmlčal a potom povedal: „Veľa ľudí si to nevšimlo, lebo je to priamo na očiach. Vidíte tú sochu v strede námestia pred múzeom? Odtiaľto ju trochu zakrývajú stromy. Práve v noci predtým, než zmizla kocka, sa táto socha zmenila. Predtým bola šedá, teraz je biela. Vidíte ju? Choďte sa na ňu pozrieť zblízka.“ Pátrači sa rozbehli k soche, a pre istotu kúzelníkovi nechali ešte svoju vizitku:



Š I E S T I P Á T R A Č I

Vypátrame všetko

Prvý pátrač – Filip Galoš

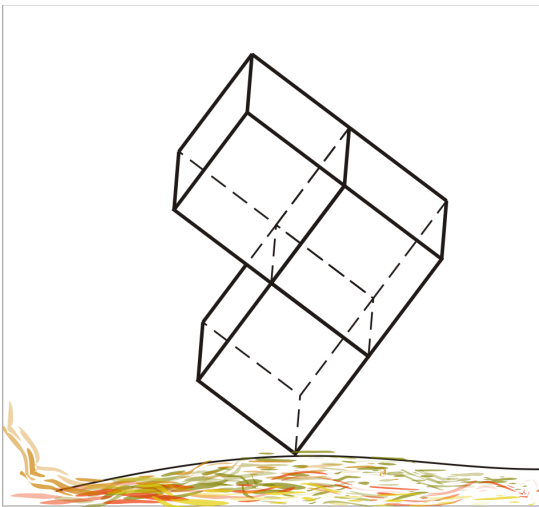
Hlavný zapisovateľ – Rastislav Noha

Druhý pátrač – Emil Galoš

Tretí pátrač – Peter Noha

Pomocný zapisovateľ – Daniela Galošová

Štvrtý pátrač – Olívia Nohová



1. úloha: Keď pátrači prišli k soche, zmena farby sa vysvetlila. Nieкто celú sochu obalil do bieleho baliaceho papiera, a to tak tesno, že nepozorný okoloidúci si nemal šancu nič všimnúť. Obaliť sochu nevyžadovalo veľa roboty, mala totiž dosť jednoduchý tvar, ktorý vidíte na obrázku. Pre istotu sme na obrázku vyznačili aj hrany, ktoré nevidno. Socha sa zeme dotýkala len jedným vrcholom. Pátrači sa rozhodli, že vrátia sochu do pôvodného stavu. Začali papier strihať pozdĺž hrán kociek, z ktorých bola zostavená. Ani nebolo treba rozstrihnúť všetky hrany, a papier sa už dal zložiť dole. Po prestrihnutí niekoľkých ďalších hrán sa dal papier dokonca vystrieť na chodník bez pokrčenia. Pritom to bol stále jeden, spolu držiaci kus papiera.

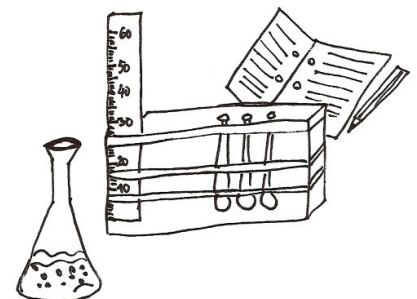
Ako mohol vyzerat' rozprestretý papier? Stačí, keď vymyslíte a nakreslíte dve rôzne možnosti.

2. úloha: Pri rozkladaní papiera si pátrači všimli, že je z vnútornej strany husto popísaný číslami. Všimli si aj to, že všetky čísla mali špeciálny tvar. Boli trojčiferné a súčet krajných dvoch cifier sa rovnal strednej cifre. Začali preto týmto číslom hovoriť „sústredené“.

„Čo myslíte, sú na papieri napísané všetky sústredené čísla?“ spýtal sa Filip. „No na to potrebujeme vedieť, koľko je všetkých sústredených čísel a koľko ich je tu napísaných.“ povedal Ras' o. Kým Emil s Oli ráтали čísla na papieri, ostatní sa pustili do zisťovania, koľko ich môže byť všetkých.

Vedeli by ste poradiť pátračom? Koľko je takých trojčiferných čísel, v ktorých sa stredná číslica rovná súčtu jeho dvoch krajných číslic? Svoje riešenie nezabudnite vysvetliť.

3. úloha: Nakoniec zistili, že na papieri chýbali dve čísla. Boli to 110 a 374. To bolo zvláštne, lebo 110 bolo číslo vitríny, z ktorej bola ukradnutá kocka. Pátrači sa hneď vrátili do múzea, aby zistili niečo o druhom čísle. Po chvíli pátrania našli miestnosť s číslom 374 a vošli do nej. Bolo to matematické laboratórium.



Na stole ležal zošit, do ktorého sa zapisovali experimenty. Pátrači nalistovali deň, keď zmizla kocka. Našli tam napísané toto:

Návrh experimentu: Treba si niekoľko krát hodiť kockou a spočítať, koľkokrát padlo párne a koľkokrát nepárne číslo. Potom treba vypočítať rozdiel medzi počtom hodov, pri ktorých padlo párne číslo a počtom hodov, pri ktorých padlo nepárne číslo. Ten sa potom zapíše do protokolu.

Priebeh experimentu: Dnes ráno každý spravil jeden experiment. Výsledky boli takéto:

Moj: Hodil som 13 krát kockou a rozdiel medzi počtom párných a nepárných výsledkov bol 3.

Katka: Ja som tiež hodila 13 krát a rozdiel medzi počtom párných a nepárných výsledkov bol 4.

Jurko: Ja som hodil kockou 10 krát a rozdiel medzi počtom párných a nepárných výsledkov bol 3.

Erika: Ja som hodila kockou tiež 10 krát a rozdiel medzi počtom párných a nepárných výsledkov bol 4.

Hynek: Ja som bol usilovný a hodil som kockou 130 krát. Rozdiel medzi počtom párných a nepárných výsledkov bol 34.

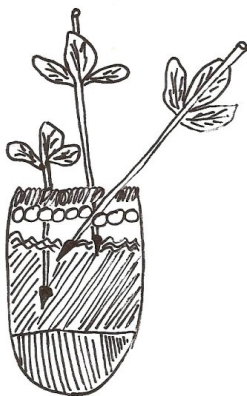
„Podľa mňa je jasné, že medzi týmito je náš zlodej. Ale ako zistíme, kto je to?“ povedal Emil. „No ak celú noc písal čísla na papier a ešte potom obaľoval sochu, tak musel byť pekne unavený. Určite pri experimente urobil chybu,“ podotkla Danko. „Výborne, tým sa nám výrazne zúži okruh podozrivých,“ potešil sa Peťo. Hneď sa všetci pustili do hľadania, ktorý z výsledkov nie je dobrý. Viete im v tom pomôcť?

Ktorý z popísaných priebehov experimentu v sebe určite obsahuje chybu? Svoj výsledok poriadne zdôvodnite, nech pátrači nepodozrievajú z lúpeže nesprávneho človeka!

4. úloha: Analýza experimentov veľmi výrazne zúžila zoznam podozrivých. Pátrači sa preto rozhodli ešte trochu poobzerať po laboratóriu. V poličkách na osobné veci experimentátorov našli dve sady ručne vyrobených šípov. Každý z nich bol vybavený tromi pierkami. V tom okamžiku si spomenuli, že vo vitríne s ukradnutou kockou našli kúsok pierka. Mysleli si, že ho tam zafúklo z oddelenia historických matematických písacích pomôcok. Rýchlo ho doniesli a pod lupou zistili, z ktorého šípov tento kúsok pochádza. Ale ako zistiť majiteľa príslušnej sady? Filip vedel, že v lukovom veľkoobchode predávajú pierka v balení po 10 kusov za 8 euro.

V špeciálnom šípovom maloobchode predávajú pierka po jednom, každé pierko za 1 jedno euro. Pátrači zistili, že experimentátori sú leniví a každý si nakúpil všetky pierka v jedinom obchode. Určite si ale dobre spočítal, v ktorom sa mu to viac oplatí. Do ktorého obchodu sa oplatilo ísť po pierka majiteľovi sady 7 šípov, a do ktorého majiteľovi sady 9 šípov? Predavači si ich určite zapamätali a podajú rozhodujúce svedectvo.

Zistite, v ktorom obchode sa oplatilo kúpiť pierka pre sadu 7 šípov a v ktorom pre sadu 9 šípov. V lukovom veľkoobchode, alebo šípovom maloobchode? Svoj postup dobre vysvetlite. V tom správnom pátrači zistia meno páchatel'a!



Vy, milí riešitelia, sa meno páchatel'a dozviete na sústreďení najlepších riešiteľov na konci mája. Určite tam bude! Aby ste sa na sústreďenie dostali, treba čo najlepšie vyriešiť aj túto poslednú sériu. Na vaše riešenia sa spolu s Filipom, Emilom, Dankou, Rasľom, 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 **18. Apríla 2011** na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte **SEZAMKO**.

