

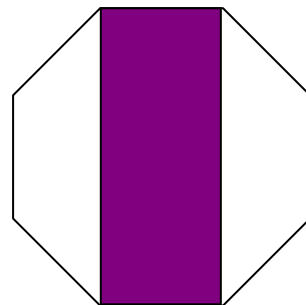
S E Z A M , Školský rok 2007/2008, 1. letná séria



Myslíš si, že byť detektívom je jednoduché? Možno sa ti lepšie bude hľadať odpoveď, ak skúsiš pomôcť našim trom hrdinom – Sherlockovi Holmesovi, jeho neteri Alici a priateľovi doktorovi Watsonovi – vyriešiť ich najnovší prípad. Na výlete vo Francúzsku nečakane nadabali na ťažký detektívny oriešok. Týmto orieškom sa stala krádež jedného z obrazov v múzeu Louvre. Vyšetovanie krádeže detektívov priviedlo na stopu dvom mladým ženám, ktoré vystupovali ako duo šašov v cirkuse Sésame. Získané informácie však zatiaľ nestačili na ich usvedčenie. Potrebovali sa dozvedieť o cirkuse a o šašoch niečo viac. Preto sa rozhodli počas cirkusového predstavenia šašov poriadne sledovať. Vďaka malej ľsti sa podarilo Sherlockovi a Alici počas ich vystúpenia vykĺznuť z hľadiska a nazrieť do ich maringotky...

V organizovanom neporiadku maringotky zbadali zvláštny prsteň. Prekvapivo sa podobal na pečatný prsteň jedného z najstarších anglických šľachtických rodov.

1. úloha: Charakteristickým znakom prsteňa bola jeho ozdoba, veľké očko. Očko na prstene malo tvar pravidelného osemuholníka (všetky strany sú rovnako dlhé a všetky vnútorné uhly sú zhodné). Okrem toho očko bolo zložené z troch častí tak, ako vidíte na obrázku. Vďaka Sherlockovmu znaleckému oku vieme, že biele časti sú zo striebra a fialová časť je z ametystu. Či je prsteň pravý sa dá určiť jednoducho. Stačí zistiť, koľkokrát je fialová, ametystová plocha očka väčšia ako biela, strieborná plocha očka. Toto číslo treba určiť úplne presne a porovnať ho s údajom z Tudorovského archívu. Vedeli by ste ho vypočítať aj vy?



Určte, koľkokrát je fialová plocha pravidelného osemuholníka väčšia ako biela plocha. Svoje tvrdenie nezabudnite poriadne zdôvodniť.

Zistený údaj potvrdil, že sa naozaj jedná o pravý pečatný prsteň anglického rodu Tudorovcov. Ukradli ho snáď šašovia Alfrédovi Tudorovi, jedinému žijúcemu potomkovi Tudorovcov? To mohli detektívi zistiť len v Anglicku. No zároveň nechceli nechať cirkusových šašov bez dozoru. Preto Sherlock požiadala o pomoc vyslúžilého anglického agenta 001, ktorý na staré kolená žil v Paríži.

2. úloha: Sherlock sa s agentom 001 poznal z dôb jeho služby u anglickej kráľovskej rodiny. V tých časoch u kráľa v tajnej službe pracovali siedmi agenti 001, 002, 003, ... až 007. Aby mali kontrolu nad svojimi činmi, sledovali sa aj navzájom. Agent 001 sledoval toho agenta, ktorý sledoval agenta 002. Agent 002 sledoval toho agenta, ktorý sledoval agenta 003. A tak ďalej, až agent 007 sledoval agenta, ktorý sledoval agenta 001. Watson s Alicou rozmýšľali, ako sa agenti museli navzájom sledovať, aby platili tieto pravidlá. Vedeli by ste to zistiť aj vy?.

Neskôr sa aj Sherlock pripojil k tajnej službe pod číslom 008. Agenti chceli dodržiavať podobné pravidlá sledovania ako predtým. Rozdiel mal byť jedine v tom, že agent 007 bude sledovať agenta, ktorý sleduje agenta 008 a agent 008 bude sledovať agenta, ktorý sleduje agenta 001. Ako sa mali agenti navzájom sledovať, keď ich bolo osem?

Zistite, ako sa siedmi agenti a ôsmi agenti môžu navzájom sledovať. Svoj postup zdôvodnite.

Keď Sherlock s Alicou a doktorom Watsonom zabezpečili sledovanie šašov, ich výlet vo Francúzsku sa blížil ku koncu. Nakúpili posledné darčkové predmety a vybrali sa domov. O deň neskôr už oddychovali v pohodlí svojho bytu na Baker Street. Sherlock Alicu priučal spoločenským pravidlám, lebo už zajtra



mala ísť s doktorom Watsonom na návštevu k lordovi Tudorovi. Doktor Watson si zatiaľ v kresle čítal noviny. Našiel v nich zaujímavý článok o možnej strate kráľovských pokladníc.

3. úloha: Kráľovské pokladnice sú majetkom vládnuceho kráľovského rodu. Vyrobil ich z ebenového dreva umelec v dvanástom storočí. Pri ich výrobe musel dodržať pravidlá, ktoré mu dala kráľovská rodina. Hotové pokladnice majú tieto tri nasledujúce vlastnosti:

- Každá pokladnica má tvar kvádra, pričom dĺžka každej hrany vyjadrená v decimetroch je prirodzené číslo od 1 do 10.
- Obsah žiadnej steny kvádra nie je prvočíslo. (Prvočísla sú také čísla, ktoré majú práve dva rôzne delitele.)
- Žiadne dve pokladnice nemajú rovnaké rozmery, bez ohľadu na to, kde sa pokladnica otvára. To znamená, že pokladnica s rozmermi 5x6x10 je taká istá ako pokladnica s rozmermi 6x10x5 a pod.



Kráľovské rody ale počas 700 rokov zabudli, koľko je kráľovských pokladníc. Vie sa len, že rezbár ich vyrobil maximálny možný počet vyhovujúci pravidlám. Vedeli by ste spoločne s doktorom Watsonom zistiť, koľko pokladníc umelec v minulosti vyrobil?

Koľko pokladníc bolo vyrobených, ak boli dodržané uvedené pravidlá? Svoje riešenie zdôvodnite.

Na druhý deň ráno doktor Watson a Alica požiadali o prijatie u sira Alfréda Tudora. Najskôr museli predniesť dôvod svojej návštevy Alfrédovemu majordómovi. Ten sa ale po uvedení dôvodu zatváril nedôverčivo. Povedal, že za asistentov slávneho Sherlocka Holmesa ich bude považovať len vtedy, ak mu každý správne odpovie na jeho otázku.

4. úloha: Majordóm mal pred sebou papier, na ktorom bolo v rade za sebou napísaných 2009 prirodzených čísel. Alica s Watsonom na papier nevideli, majordóm im však prezradil, že prvé číslo v rade je 1. Okrem toho platí, že každé číslo (okrem krajných) sa rovná súčtu predchádzajúceho a nasledujúceho čísla v rade. Jeho otázka pre Alicu znela: „Vieš mi povedať, aké číslo môže byť na 2008-om mieste v tomto rade čísel?“ Po chvíli mu Alica povedala svoju odpoveď. Potom sa majordóm spýtal Watsona druhú otázku: „Viete mi povedať, aké číslo môže byť na 2009-tom mieste v tomto rade čísel?“ Aj doktor sa zamyslel a odpovedal. Vedeli by ste aj vy zodpovedať obe majordómove otázky? Nezabudnite, že len dve správne odpovede umožnia vám, Watsonovi a Alici predstúpiť pred Alfréda.

Zistite, ktoré čísla môžu byť na 2008-om a 2009-tom mieste v majordómovom rade čísel. Svoje tvrdenie poriadne zdôvodnite.



***Spolu so Sherlockom, Alicou a Watsonom sa tešíme na vaše riešenia!
Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup,
ako ste sa k nim dostali.***

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **25. februára 2008**. Pošlite ich na adresu

gymn. Veľká okružná 22, Tomáš Matula , 010 01 Žilina

a nezabudnite priložiť **obálku veľkosti A5 s vašou adresou a s 14 Sk známku!** (Pozrite si pokyny!)

-----odstrihni a pošli s riešeniami-----

Napiš číslo úlohy,

ktorá sa ti najviac páčila :

ktorá sa ti najmenej páčila :

Napiš číslo úlohy,

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia :