

## **S E Z A M , Školský rok 2007/2008, 3. letná séria**



*Doktor Watson si ráno starostlivo upravoval pestované fúzy, kým si Alica pozorne chystala šaty na oslavu u Alfréda Tudora. Už o pár hodín sa jej mali spoločne zúčastniť. Detektív Sherlock Holmes takisto dostal oficiálne pozvanie na oslavu. Rozhodol sa však, že na Alfrédovej oslave bude inkognito, prezlečený za jedného zo sluhov. Do kariet mu hralo, že v deň oslavy prijímal Alfrédov majordóm troch sluhov na rôzne výpomocné práce...*

Sherlock sa pokúsil stať jedným z troch sluhov bez vedomia Alfréda pod vymysleným menom. Majordóm však po krátkom rozhovore a vstupnom teste vyhlásil, že také nemešlo nemôžu prijať do služby. Preto sa Sherlock rozhodol, že požiada o miesto sluhu priamo Alfréda. Priznal sa, že je Sherlock Holmes a požiadal o audienciu u jeho lordstva. No majordóm mu neveril a chcel si najskôr overiť výšku jeho IQ. Zopakovala sa tak situácia spred niekoľkých dní, keď majordóm nechcel pustiť pred Alfréda doktora Watsona a Alicu.

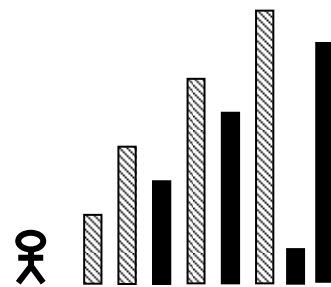


**1. úloha:** Majordóm Sherlockovi povedal, že mu uverí a pustí ho k Alfrédovi až vtedy, keď mu zodpovie jeho otázku. Vytiahol zo svojho stola papier, na ktorom bolo v rade za sebou napísaných 2008 cifier. Sherlock Holmes na papier nevidel. Majordóm mu však prezradil, že na prvom mieste je cifra 9. Okrem toho Sherlockovi povedal, že cifry v rade majú dôležitú vlastnosť. Každé dve bezprostredne po sebe nasledujúce cifry tvoria dvojciferné číslo (poradie cifier v čísle je rovnaké ako v rade), ktoré je deliteľné bezo zvyšku buď číslom 17 alebo číslom 23. Majordómová otázka znela: „Viete mi povedať, aké cifry môžu byť na poslednom 2008-om mieste v tomto rade cifier? Zodpoviete aj vy majordómovu otázku? Nezabudnite, že Sherlock Holmes môže predstúpiť pred Alfréda iba po uvedení správnej odpovede.“

**Zistite, aké cifry môžu byť na 2008-om mieste v rade čísel. Svoje tvrdenie zdôvodnite.**

Sherlock úlohu zvládol a spoločne s majordómom predstúpili pred Alfréda. Ten so Sherlockovým nápadom o prestrojení za sluhu súhlasil. Navrhol mu, nech na úvod slávnosti pomáha pri vítaní hostí. Tí prichádzali kočmi po ceste vedúcej dlhou stromovou alejou. Do služobníckeho oblečenia prezlečený Sherlock si šiel alej okamžite pozrieť.

**2. úloha:** V aleji boli dva rady stromov rastúce popri rovnej ceste. V každom rade rástlo osem stromov, ktorých výšky boli 1 meter, 2 metre, 3 metre, ... až 8 metrov. Pri vstupe do aleje si Sherlock všimol zaujímavú vec. V ľavom rade videl všetkých osem stromov, lebo v rade boli zoradené pekne od najnižšieho po najvyšší. V pravom rade však videl iba štyri stromy, a to stromy vysoké 2 metre, 4 metre, 6 metrov a 8 metrov. To bolo preto, že niektoré vyššie stromy rástli v pravom rade pred nižšími a teda tie nižšie nebolo pri vstupe do aleje vidieť. Keďže do začiatku oslavy zostávalo ešte niekoľko hodín a detektívov mozog by nemal zaháľať, sadol si Sherlock na lavičku a rozmýšľal, ako môžu stromy v pravom rade rásť. Ako prvá mu zišla na um možnosť, ktorú vidíte na obrázku (strom vysoký dva metre je úplne vpredu). Potom mu však napadlo ešte veľa ďalších možností. Rozhodol sa preto zistiť, koľkými spôsobmi môžu byť stromy v rade rozmiestnené tak, aby bolo vidieť iba stromy vysoké 2, 4, 6 a 8 metrov. Vedeli by ste to spočítať aj vy?



**Zistite, koľkými spôsobmi môžu byť rozmiestnené stromy v pravom rade. Podrobne zdôvodnite svoj výsledok.**

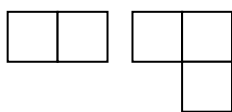
Kým Sherlock počítal, čas pokročil a oslava čoskoro začala. Doktor Watson s Alicou stáli v sále neďaleko Alfréda a sledovali jeho rozhovor s jedným zo zabávačov. Alicu prekvapilo, ako veľmi sa ponáša na kúzelníka z cirkusu vo Francúzsku. Takisto si spomenuli na hlavolam, ktorý minulý rok dal jeden zo zabávačov Alfrédovi. A vtedy si uvedomili, že človek, zhovárajúci sa s Alfrédom nemôže byť nikto iný, ako kúzelník z parížskeho cirkusu. S Watsonom sa tam kúzelník nerozprával a nepoznal ho. Preto sa s Alicou rozhodli, že k rozhovoru dvojice sa pridá doktor Watson a Alica pôjde rýchlo pohľadať Sherlocka.

**3. úloha:** Hlavolamom teraz trápil pre zmenu Alfréd kúzelníka. Povedal mu takúto historku: „Kedysi dávno bolo v zámočkej záhrade štvorcové námestie. Presne uprostred námestia bola studňa a po obvode námestia stáli lampy. Časom ale námestie zarástlo trávou a väčšinu lúčok sme presťahovali na nádvorie. Z celého námestia sa zachovala už len studňa a dve lampy. O týchto dvoch lampách viem iba to, že stáli na dvoch protíľahlých stranách štvorcového námestia a ani jedna z nich nestála v rohu námestia. Rozhodol som sa námestie obnoviť, ale voľným okom sa už nedá zistiť, aká bola jeho presná poloha. Vedeli by ste určiť pôvodnú polohu námestia iba pomocou týchto informácií?“ Kúzelník si urobil približný náčrt situácie, ktorý vidíte obrázku (skutočná poloha studne a lúčok je trochu odlišná) a začal skúšať. Prvý štvorec, ktorý nakreslil, síce prechádzal čiernymi bodmi – lampami, no biely bod - studňa, neležal v strede nakresleného štvorca. Otrasený kúzelník sa ospravedlnil, že mu pri riešení pomôže čerstvý vzduch. Vedeli by ste správny štvorec nakresliť vy?

**Navrhňte spôsob ako zostrojiť štvorec tak, aby spĺňal uvedené požiadavky. Nezabudnite odôvodniť, prečo je váš spôsob správny.**

Kúzelníkove kroky na čerstvý vzduch nevedli. Utekal rovno do šatne, kde si vyzdvihol svoj kabát. V okamihu, keď mal kabát v ruke, zbadal prichádzať Sherlocka s Alicou a dal sa na útek. Sherlock bol na to pripravený, takže stačilo pár rýchlych krokov a kúzelník už nemohol uniknúť. Nasledujúci výsluch síce trval niekoľko hodín, ale nakoniec naši traja detektívi kúzelníka usvedčili nielen z krádeže Alfrédovho prsteňa, ale aj z organizácie krádeže obrazu v Louvri. Jeho úskoky, ktoré mali viesť k obvineniu z krádeží dvoch šašov z cirkusu, Sherlock hravo prehliadol. Nakoniec všetci traja spoločne navštívili dom kúzelníka, kde našli ešte mnoho ďalších ukradnutých vecí. Jednu z nich im šťastný majiteľ pri pokuse o vrátenie prenechal ako dar za ich dôvtip a odvahu.

**4. úloha:** Darom bola krabica plná kúskov drevenej stavebnice.



Kúsky boli iba dvoch druhov (vidíte ich na obrázku), zlepených z dvoch alebo troch štvorcov s rozmermi 1x1 palec. Bolo ich veľmi veľa a boli vyrobené z krásneho mahagónového dreva.

Alica preto svoj posledný prázdninový večer na Baker Street strávila práve s kúskami stavebnice. Rôzne ich otáčala a prikladala k sebe a snažila sa z nich bez prekryvania a dier poskladať rôzne veľké štvorce. Zistila, že niektoré poskladať idú a niektoré nejdú, aj keď sa veľmi snažila. Sherlock s doktorom Watsonom sedeli v kreslách a snažili sa jej pomáhať. Zo zložitého prípadu ale boli unavení a moc im to nešlo. Skúsíte zastúpiť detektívov?

**Vedeli by ste zistiť, aké veľké štvorce idú zo stavebnice poskladať a aké nie? Svoje tvrdenia poriadne zdôvodnite.**



***Netrpezlivo čakáme na vaše riešenia a tešíme sa na vás na letnom tábore. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.***

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **19. mája 2008**. Pošlite ich na adresu

**gymn. Veľká okružná 22, Martin Bachratý , 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-----

Napíš číslo úlohy,

ktorá sa ti najviac páčila :

ktorá sa ti najmenej páčila :

Napíš číslo úlohy,

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia :