

Svoje riešenia príkladov 1. série spolu s vyplnenou prihláškou nám pošli najneskôr **9. októbra 2006** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

**Pikommat 7 - 9, P-MAT, n. o.
P. O. Box 2, 814 99 Bratislava 1**

Tešíme sa na Tvoje riešenia!

→ **PIKOMAT na internete**
www.p-mat.sk/pikommat ←

Aktuálne: Zadania // Vzorové riešenia // Výsledkové listiny

V prípade, že sa nás chceš niečo opýtať, napíš nám e-mail na adresu:
pikommat@p-mat.sk

Rady tatka Pikomatka

Rada prvá: Nezabudni napísať celý svoj postup aj s vysvetlením...

Rada druhá: Pokús sa nájsť všetky riešenia - vyriešiť úlohu neznamená objaviť jedno riešenie!

Rada tretia: Ak si myslíš, že úloha nemá riešenie, pokús sa aj vysvetliť, prečo ho nemá.

Rada štvrtá: Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdi si nejaký systém, aby sa ti nestalo, že polovicu možností zabudneš vyskúšať... Nezabudni nám o svojom systéme aj napísať!

Rada piata: Neprepadaj panike! Pošli nám aspoň to, čo už máš, prípadne sa k tomu vráť neskôr, možno to pôjde lepšie...



organizátor korešpondenčného
seminára Pikomat



podporuje odborný rast
organizátorov seminára

PIKOMAT

Zadania 1. série zimnej časti, kategória 7 - 9

V jedno pekné nedeľné ráno Sherlocka Holmesa prebudil zvonček u dverí. Ešte rozospatý detektív šiel otvoriť. Po ceste zacítil príjemnú vôňu pripalujúcich sa hriankok. „Ach Watson zase robí raňajky. Nie je nič lepšie ako začať deň prihorenými hriankami“, pomyslel si.

Otvoril dvere. Spoza nich sa naňho mračila poštarčka, ktorá frflajúc čosi o jeho záletoch, podávala mu navoňaný ružový list. Sherlock sa s ňou zdvorilo rozlúčil a keďže jeho zvedavosť, ktorá mu už neraz pomohla rozlúštiť aj tie najkomplikovanejšie záhady, mu nedala vyčkať do raňajok, list okamžite otvoril. V liste stálo:

Milý Sherlock ! Vy aj ja sme v obrovskom ohrození. Prosím Vás aby Ste za mnou urýchlene prišli.

Za tým nasledovala hŕba nezmyselných znakov a ešte jedna zaujímavá úloha:

Príklad S1: Prvočísla

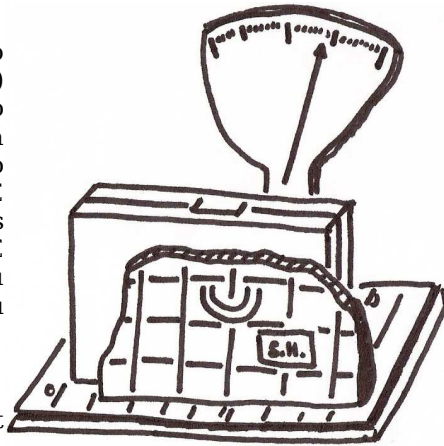
Nájdite všetky prvočísla, ktoré sú súčtom aj rozdielom dvoch prvočísiel.

„Zrejme šifra“, napadlo bystrého detektíva. Zasadol k raňajkám, keď pri dobrom jedle mu to vždy lepšie myslelo. Watsona hneď zaujala úloha s prvočíslami. „Watson!“, oboril sa naňho Sherlock, „ako sa môžeš zapodievať takýmito vecami keď tu máme teraz šifru!“ A vtedy ho napadlo: „Watson ty si génus“ a o päť minút už ležal na stole rozšifrovaný text aj s miestom stretnutia. Tá úloha bola kľúč k šifre! Holmesa pochytilo vzrušenie z nového prípadu. Rýchlo dojedol raňajky a popohnal Watsona nech sa čo najskôr zbalí na dlhú cestu. Podľa cestovného poriadku im vlak išiel o necelú hodinu. Nasadli na prvú drožku a včas sa dostali na stanicu. Tam Sherlock zistil akého ma vo Watsonovi užitočného spoločníka, lebo podľa najnovších nariadení, nesmel mat žiadni cestujúci pri sebe príliš veľa batožiny.



Príklad S2: Batožina

Holmes a Watson pri ceste vlakom mali so sebou 94 libier (jednotka hmotnosti) batožiny. Holmes zaplatil £ 1,50 (platidlo používané v Spojenom kráľovstve – britská libra) za prekročenie povoleného hmotnostného limitu batožiny, Watson £ 2,00. Keby Sherlock Holmes cestoval sám s 94 librami batožiny, platil by za nadváhu £ 13,50. Koľko libier batožiny môže so sebou bezplatne niesť jeden cestujúci? (Za každú libru nad limit sa platí rovnaká suma.)



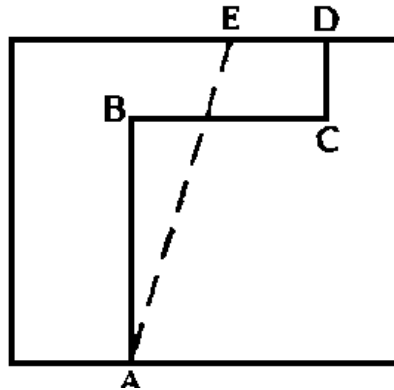
Cesta vlakom im ubiehala rýchlo. Akurát Watson ešte úplne nechápal kam a prečo idú. Ale detektív mu ako bolo jeho dobrým zvykom nič konkrétne nepovedal. Zamrmlal dačo o tom, že mu to musí byť jasné z rozšifrovaného textu. Watson beznádejne pokrčil ramenami a so zvedavosťou čakal čo bude nasledovať. Nakoniec, skoro po celom dni cestovania, dorazili do malého mestečka. Watson ani len netušil kde sú, ale Sherlock sa pohyboval akoby to tam veľmi dobre poznal. Z námestia sa ozýval krik. Vyzeralo to akoby sa mešťania o niečom hádali. „Čo sa to tam deje Watson?“

„A odkiaľ to mám vedieť? Veď ani neviem kde to sme.“

Na to sa Sherlock pousmial a ráznym krokom vyrazil vpred obhliadnuť situáciu. Mešťania po sebe dačo kričali a jemu sa z útržku ich viet podarilo zistiť, že sa hádajú o rozdelenie pozemku.

Príklad S3: Delenie pozemku

Obdĺžnikový pozemok je rozdelený lomenou čiarou ABCD (viď obr.) na dve časti. $AB=30\text{m}$, $BC=24\text{m}$, $CD=10\text{m}$. AB , CD , BC sú rovnobežné s príslušnými stranami pozemku. Chceme však pozemok rozdeliť rovnou čiarou (úsečkou) AE . Ako ďaleko od bodu D má Sherlock umiestniť bod E , aby obsahy oboch častí zostali nezmenené?



Miestnym obyvateľom sa Holmesovo rýchle vyriešenie ich sporu pozdávalo a preto sa chýr o tom, že slávny detektív navštívil ich mesto veľmi rýchlo rozšíril. Ľudia boli z toho takí nadšení, že im dokonca ponúkli nocľah zdarma. Čo viac si mohli priať. Nebolo to síce nič luxusné, ale stačilo im to. Holmes bol zo sebou náramne spokojný a s pocitom dobre vykonanej práce si ľahol do postele, veď ráno ho čaká ďalší náročný deň.

Zase ich prebudil zvonček. Tentoraz ale pri dverách nestála mračiaci sa poštarčka, ale usmievajúci sa chlapík, ktorý im povedal, že ho posielala miestny sudca so žiadosťou o pomoc. Netrvalo dlho a ocitli sa v peknej prijímacej miestnosti. Sudca Tobiáš, inak vždy dobre naladený, ich mrzuto pozdravil.

„Páni, máme tu veľký problém,“ povedal a urobil teatraľne gesto. Holmes, ktorý nemal rád zveličovanie sa naňho podozrievavo pozrel a spýtal sa o čo ide.

Sudca im prezradil, že v ich meste bol spáchaný zločin a už viac než mesiac ho nevedia vyriešiť. Nejaký vagabund odlomil nos soche ich legendárneho zakladateľa a najhoršie na tom je, že sa to stalo za bieleho dňa. Na mieste činu bolo plno ľudí, ktorí nič nevideli. Teda bolo možné byť na mieste činu a nebyť páchatel'. Vyšetrovanie ich doviedlo až k trom podozrivým, ale ďalej sa nevedia pohnúť.

Príklad S4: Odlomený nos

Bol spáchaný zločin a pred sudcom stoja traja obvinení: Alfonz, Bonnie a Clyde. Každý mal 3 výpovede, z ktorých minimálne jedna a maximálne 2 boli pravdivé. Tu sú ich výpovede:

Alfonz: „Zločin spáchal Bonnie.“ „Nikdy som nebol na mieste činu.“ „Som nevinný.“

Bonnie: „Clyde je nevinný.“ „Ja som to nebol.“ „Všetko, čo hovorí, Alfonz je lož.“

Clyde: „Neurobil som to.“ „Alfonz bol na mieste činu.“ „tretia výpoveď Bonnieho je lož.“

Práve jeden z obvinených spáchal zločin vedeli by ste zistiť ktorý?

Holmes súhlasil, že prípad vyrieši. Mal však jednu podmienku: „Potrebujem sa stretnúť s touto ženou,“ a podal sudcovi navoňaný list. Sudca sa opäť raz zamračil a spýtal sa Holmesa čo od nej chce, pretože ju držia v miestnom väzení v cele 314.

„Musím s ňou urýchlene hovoriť!“ Vykrikol Sherlock a viditeľne znervóznel. Sudca nakoniec súhlasil, ale až po vyriešení prípadu. Čo viac bolo detektívovi treba? Zavrel sa do miestnosti a o polhodinu z nej vyšiel aj s lístočkom, na ktorom bolo napísané meno zločincina a zamieril rovno do väznice. Väznica vyzerala dosť ošarpane, ešte aj strážcovia pôsobili úplne znudene. Vyzeralo, že nemajú veľmi čo robiť. Holmes si všimol, že na skrátenie času hrajú jednu veľmi zaujímavú hru.

Príklad S5: Posledný prehráva

Na kôpke je 40 guľičiek. Dvaja strážcovia z nej striedavo odoberajú guľičky, vždy menej alebo rovnako ako polovica. Prehráva ten, kto berie poslednú. (tú už môžeme zobrať celú)

Nájdite vyhrávajúcu stratégiu.

Konečne sa mu podarilo dostať až pred celu 314. Strážca im ju otvoril a Sherlock Holmes spolu s Watsonom vstúpili dnu...