

Svoje riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr  
**6. novembra 2006** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

**Pikommat 5 - 6, 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](http://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](mailto: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 2. série zimnej časti, kategória 7 - 9

V cele vládlo prítmie. V jej strede uvideli siluetu ženy. Holmes k nej podišiel. "Zdravím vás Meredith, dostal som váš odkaz a prišiel som najrýchlejšie ako sa dalo, ale nečakal som, že sa stretne vo väzení," povedal jej. „Och, milý Sherlock, ani neviete, aká som rada, že ste prišli. Veci sa ešte viac skomplikovali," smutne hovorila dáma. „Ničoho sa nebojte, ešte dnes večer budete vonku a potom sa o našu záležitosť postarám. Som rád, že som vás našiel v poriadku," povzbudil ju Holmes. „Podme Watson, tu sme už skončili, ešte nás čaká veľa práce," zavelil detektív a energicky vyšiel z cely. Ak mal Watson predtým v prípade zmätkov, tak teraz už nerozumel absolútne ničomu. Ako ju chce dostať von a čo je tá ich záležitosť? Zase teda skúsil vyzvedať u Sherlocka, no ten sa len pousmial: „Watson, Watson, ty si nikdy nevíš detaily a potom ti podstata uniká. Možno si si všimol, že cela má tvar sedemuholníka, ale stavím sa, že nemáš ani poňatia, akú veľkosť má jeho najmenší uhol. Určite si si nevšimol pomôcky na stenách.“



### Príklad S1: Cela

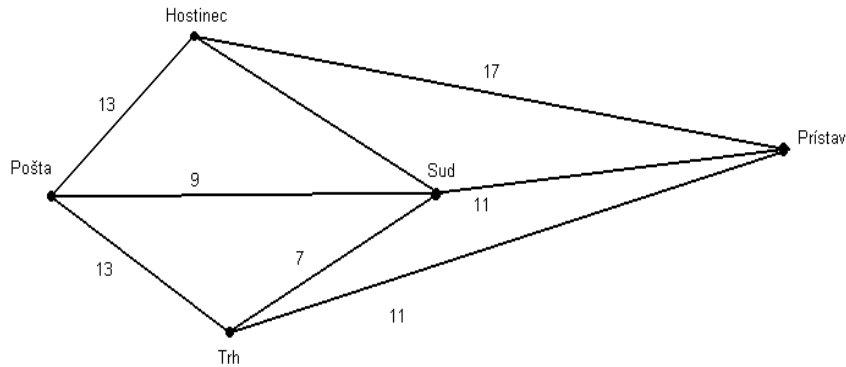
Súčty uhlov (v stupňoch) prislúchajúcich vždy k jednej strane daného 7-uholníka sú vyjadrené nasledujúcimi číslami v poradí, v akom idú za sebou v 7-uholníku (skrátene  $a+b$ ,  $b+g$ ,  $g+d$ ,  $d+e$ ,  $e+f$ ,  $f+w$ ,  $w+a$ ): 257, 224, 243, 286, 303, 234, 253. Akú veľkosť má najmenší uhol tohto 7-uholníka?

„No, ale nestráčajme tu čas táraním a podme sa porozprávať so sudcom Tobiášom.“ Zahanbený Watson sa rozhodol, že sa už do ničoho montovať nebude a počká si, čo sa z ich tajuplného výletu vyklúje. Sherlock bol u sudcu len chvíľku. Keď vyšiel z jeho kancelárie, vyzeral nahnevane. Vyšlo z neho, že Meredith je odsúdená pre údajné pašeráctvo, čo považoval za nezmysel a rozhodol sa to aj dokázať. Chce prichytiť pašerákov pri čine. Na to však bude potrebovať Watsonovu pomoc.

### Príklad S2: Cesta

Vraj má ísť na poštu poslať telegram do Londýna na Scotland Yard, na miestny trh kúpiť fotoaparát, ísť do miestneho hostinca, nájsť tam nejakého Johna a dať mu lístok a ísť zistiť do prístavu, aké lode dnes odplávajú. A o tri hodiny sa majú stretnúť tu pred súdom. Watson začne svoju cestu na súde a tam aj musí skončiť. Čísla znamenajú vzdialenosť medzi jednotlivými

miestami. V akom poradí má ísť Watson, aby cesta, ktorú prejde, bola čo najkratšia?



Watson to nakoniec úspešne zvládol a dokonca mu to trvalo necelé tri hodiny. Od Johna dostal nejakú škatuľku, ale neodvážil sa ju otvoriť, nechcel zradiť Holmesovu dôveru. Bol zvedavý, čo také dôležité mal na práci detektív, keď všetko musel vybavovať on. Sherlock bol ako vždy presný na minútu. So širokým úsmevom sa spýtal Watsona, či všetko vybavil. Keď zistil, že áno, úsmev sa mu ešte zväčšil a s nadšením od neho zobral tú krabičku. „Som rád, že sa ti darilo. Aj ja som mal príjemné poobedie a neveril by si, o akej zaujímavej úlohe som sa dopočul, chceš ju počuť?“ Či už Watson chcel alebo nie, nemal na výber, pretože detektív už spustil:

### Príklad S3: Holmesova úloha

Nájdi všetky  $n$  menšie ako 10 také, že súčet ľubovoľných  $n$  za sebou idúcich čísel je deliteľný  $n$  a takisto súčin  $n$  za sebou idúcich čísel je deliteľný  $n$ .

„Dobre, ale čo teraz?“ spýtal sa Watson. „Pôjdeme do hotela, chvíľu si oddýchne a večer pôjdeme do prístavu. Tam odfoťíme pašerákov, ktorých potom miestna polícia zatkne. S ňou to už mám dohodnuté. Tým pádom dokážeme Meredithinu nevinu,“ prezradil udivenému Watsonovi ďalší postup. Prišli teda do hotela, Sherlock si ľahol a pokojne zaspal. Watson ale zaspáť nemohol, bol príliš vzrušený z toho, čo ich čakalo, a preto spať nemohol. Radšej si zapol rádio. Práve dávali športové správy, čo mu prišlo vhod. Hovorili o nejakej veľmi zaujímavej situácii v rugbyovej lige.

### Príklad S4: Turnaj

Vezmime si situáciu pred posledným hracím dňom turnaja. Aké dvojice sa môžu stretnúť vo štvrtfinále? Do štvrtfinále postupujú 4 najlepšie mužstvá z každej skupiny a hrajú na kríž so 4 najlepšími družstvami druhej skupiny. (prvý so štvrtým z druhej skupiny, druhý s tretím z druhej skupiny, ...)

Priebežné výsledky:

Skupina A

Bolton - Liverpool 2:7, Bolton - Charlton 0:6, Bolton - Middlesbrough 3:3, Bolton - Newcastle 1:4, Liverpool - Everton 0:2, Liverpool - Charlton 0:2, Liverpool - Middlesbrough 5:1, Everton - Charlton 0:5, Everton - Middlesbrough 2:2, Everton - Newcastle 3:2, Charlton - Newcastle 4:2, Middlesbrough - Newcastle 1:4

**Zostávajúce zápasy:** Liverpool - Newcastle, Charlton - Middlesbrough, Bolton - Everton.

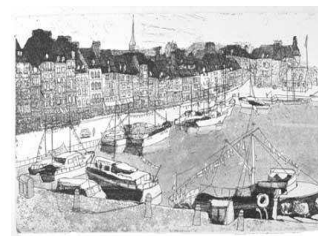
Skupina B

Blackburn - Wigan 2:7, Blackburn - Tottenham 0:1, Blackburn - Portsmouth 1:2, Blackburn - Fulham 1:4, Wigan - Tottenham 0:5, Wigan - Watford 6:1, Wigan - Fulham 2:1, Tottenham - Portsmouth 3:5, Tottenham - Watford 9:2, Portsmouth - Watford 6:3, Portsmouth - Fulham 2:1, Watford - Fulham 3:3

**Zostávajúce zápasy:** Watford - Blackburn, Wigan - Portsmouth, Fulham - Tottenham.

Za víťazstvo sa dávajú 2 body, za remízu jeden bod. V prípade rovnosti bodov rozhoduje vzájomný zápas, prípadne ak skončil remízou, tak skóre.

Nastal večer. Dvojica sa v tichosti vybrala do prístavu. Tam ich už čakali policajti aj s Tobiášom. „Hm, som zvedavý, či máte pravdu a chytíme tých pašerákov,“ privítal ich sudca. „Nebojte sa, odfoťíme ich priamo pri čine,“ upokojoval ho detektív. „Vo vašom záujme a záujme vašej známej v to verím,“ odpovedal mu sudca stroho. Sherlock vybral z vrečka zoznam lodí, ktorý získal Watson a porovnal ho so zoznamom podozrivých lodí od sudcu. Jedna loď sa zhodovala. „Výborne!“ potešil sa Holmes. Vybrali sa k nej. Pri lodi bolo dosť rušno. Vyzeralo to, že ju práve nakladajú z vedľajšieho skladu. Potichu sa k nej prikradli. Pašeráci mali asi naponáhlo. Jeden z nich, asi ich šéf, bol riadne nervózny, stále ich poháňal a nakoniec ani netrval na tom, aby naložili všetky debny. Ale mal nejaké podmienky.



asi ich šéf, bol riadne nervózny, stále ich poháňal a nakoniec ani netrval na tom, aby naložili všetky debny. Ale mal nejaké podmienky.

### Príklad S5: Sklad

V sklade už bola takmer tma a nápisy na debnách nebolo vidieť. Námorníci vedeli len, že v sklade je 60 debien, z toho v 16 debnách je sušené mäso, v 7 debnách ryby, v 17 debnách zemiaky, v 11 debnách jablká a v 9 debnách múka. Mali odnieť viac debien s mäsom než s rybami a viac debien so zemiakmi než s jablkami. Taktiež chceli, aby počet debien so sušeným mäsom alebo zemiakmi bol aspoň taký ako počet debien s ostatnými potravinami. Koľko debien museli námorníci odnieť, aby splnili všetky tieto podmienky?

Holmes vytiahol fotoaparát a všetko pekne odfoťil. Pašeráci si blesk všimli a už vedeli, že je zle - nedobre. Skôr ako ale stihli pomyslieť na útek, zasiahla polícia. Pochytala všetkých, sudca žiaril spokojnosťou. Z vrečka vytiahol papier a podal ho Sherlockovi. „Tu je prepúšťací príkaz pre Meredith, môžete po ňu ísť hneď teraz.“ Sherlockovi nebolo viac treba, poďakoval sa Tobiášovi a rozbehol sa do väznice.