

Svoje riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr **13. marca 2006** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

Pikomát 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 2. série letnej časti, kategória 7 - 9

V chalúpke siedmich trpaslíkov sa svietilo. Vracali sme sa z trpasličej dediny. Nikto nechýbal, siedmi mužíčkovia cupitali po cestičke a v domčeku sa svieti! Nervózne sa na seba pozreli a pridali do kroku. Tušil som, čo sa deje. Prišla Snehulienka. Už je naozaj najvyšší čas utiecť! Kým som úporne rozmýšľal nad realizáciou úteku, trpaslíci zastali, zhrčili sa do kľbka a niečo si vzrušene šepkali, iba špicaté čiapočky sa im natriasali pri svetle mesiaca. Zhodli sa na tom, že v domčeku sú určite piadimužiči. Už sa im to raz stalo, že ich piadimužiči prišli len tak „navštíviť“ a tentoraz to nemienili nechať len tak. Jeden z nich vytiahol kúsok papiera, malé pravítko, naslinil si ceruzku a začal kresliť plán, ako sa prikradnú k domčeku a chytia piadimužikov do pasce. Aj keď som ich počúval len tak na pol ucha, pri slove „piadimužiči“ mi srdce poskočilo až ku krku. Piadimužiči! Čo keď sú to naozaj oni a nie Snehulienka? Možno sa mi ich podarí presvedčiť, aby ma poprášili svojim úťahovacím práškom a poslali naspäť domov! Začal som sa tváriť akčne a ponúkol sa trpaslíkom, že sa stanem členom ich prepadového komanda. Myslím, že sa celkom potešili. Strčili mi pod nos pokreslený papier a ceruzkou ukazovali, kde sa mám postaviť.

Príklad S1: Prepad piadimužikov

Na papieri bol vyznačený bod T a dve rôznobežné priamky, pričom T nepatrí žiadnej z nich. Trpaslíci mi vysvetlili, že priamky sú dve rôzne cesty, ktoré vedú k domčeku a bod T je miesto, kde teraz stojíme. Tam, kde sa cesty pretínajú, stojí domček, ale keďže papier bol malý, priesečník ciest sa nachádzal mimo papiera. A potom, bez toho, aby si priložili ďalší papier alebo iný podklad na rysovanie, nakreslili bod P, kde mám stáť pri prepade. Vysvetlili mi, že bod P je presne v strede medzi domčekom a bodom T. Doteraz nechápem, ako vedeli, kde je stred medzi domčekom a bodom T, keďže domček na papieri zakreslený nebol, ale na vlastné oči som videl, že sa to dá narysovať. Skúste to aj vy. Popíšte a vysvetlite ako nájdeme bod P.

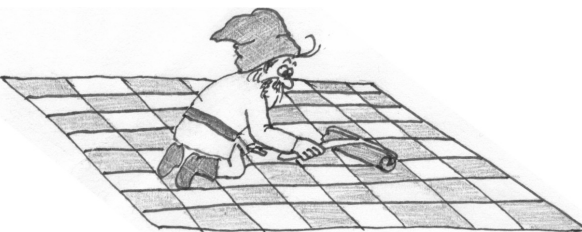
Prepad vlastného domčeka je celkom zábavná akcia, hlavne, keď musíte myslieť na to, že piadimužiči radi utekajú hore komínom. Keď trpaslíci s bojovým pokrikom vleteli do domčeka, traja cez komín, dvaja cez okno a dvaja cez dvere, Snehulienka sa musela poriadne vyľakať. Áno, nakoniec to bola Snehulienka, žiadni piadimužiči. Bola krásna ako z rozprávky a aj keď bola vystrašená, o chvíľočku sa už usmievala. Trpaslíci sa strašne červenali a cítili sa hlúpo, že takto vpadli do vlastného domčeka a rozhodli sa, že si ihneď napravia reputáciu. Zatvárali sa, že majú všetko pod kontrolou, ani sa len nespýtali, čo tam Snehulienka robí, vtláčili ma dovnútra domčeka a predstavili ma ako „toho merača trpaslíkov“. Potom prehlásili, že ich domček je pre Snehulienku

a pre mňa príliš mal. a že musia roztláčiť domček. Hm, bol som naozaj zvedavý, ako to urobia. A oni sa do toho jednoducho pustili. Zvnútra sa opreli o steny a tlačili. Chvilku sa nič nedialo, ale po pár sekundách domček zastenal a poslušne sa rozširoval. Iba oranžovo-biele kachličky na podlahe to akosi nepochopili a zanovito nezmenili svoju veľkosť. Ostal z nich v strede domčeka smiešny štvorec. Čo s nimi? Trpaslíci sa na seba sprisahanecky pozreli a utekali do komory.



Príklad S2: Prefarbovanie kachličiek

Kachličky tvoria veľkú oranžovo-bielu šachovnicu - štvorec 8x8. Trpaslíci z komory vyhrabali špeciálny prefarbovací valček. Valček je široký presne tak isto ako kachličky. Keď ním prejdú po jednom rade alebo stĺpci kachličiek, tento sa prefarbí. Prefarbia sa vždy celé kachličky a zakaždým sa prefarbí celý stĺpec alebo riadok, nielen jeho časť. Biele kachličky sa prefarbia na oranžové a oranžové kachličky na biele. Je možné, aby po niekoľkých takýchto prefarbeniach radov alebo stĺpcov zostala práve jedna kachlička v štvorci 8x8 oranžová?



Nepochopil som poriadne, prečo to robia, ale nestihol som sa ich spýtať, pretože práve vtedy k nim pribehla vyplašená Snehulienka. „Podďte sa pozrieť, čo sa stalo s domčekom!“ „No čo by sa stalo, roztláčil sa, nie?“ Ale ako sa ukázalo, domček to zjavne nezvládol v takej psychickej pohode, ako všetci očakávali. Chodby medzi jednotlivými izbami v domčeku zvláštne zmutovali. Domček mal pôvodne 5 miestností, poprepájaných chodbami tak, aby sa do každej miestnosti dalo nejako dostať. Po roztláčení však chodieb trochu pribudlo a rôzne sa križovali. Po chvíli zmäteného pobežovania po domčeku som si nakreslil náčrt, ako chodby spájali miestnosti. K jednotlivým chodbám som napísal, koľko krokov ktorá meria.

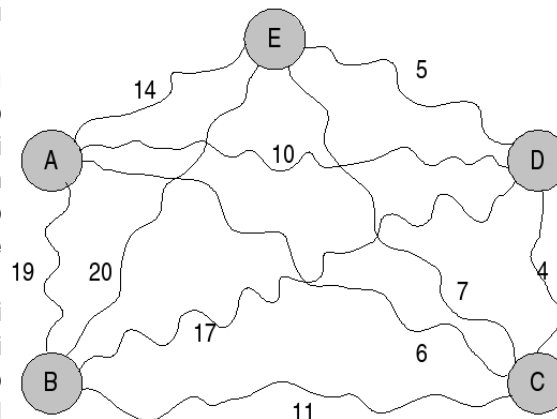
Príklad S3: Zmätentý domček.

Trpaslíci chvíľku pozerali do náčrtu a potom sa dohodli, že niektoré chodby zrušia, aby sa v nich pravidelne neutrácali. Chceli to urobiť tak, aby po zrušení chodieb platili obidve podmienky:

- Dalo sa dostať z každej miestnosti do každej (nie nutne priamo, mohlo sa pritom prejsť aj cez iné miestnosti)
- Dĺžka zostávajúcich chodieb bola najmenšia možná. (T.j. že ak by vybrali ľubovoľné iné chodby, ktoré spĺňajú 1. podmienku, dokopy by merali viac alebo rovnako krokov ako teraz.)

Ktoré chodby majú zrušiť? Zdôvodnite prečo práve tie a nie iné.

Ak si myslíte, že trpaslíci začali chodbu hneď rušiť, to ich ešte vôbec nepoznate. Veď kto by si nechal ujsť takú dobrú príležitosť zahrať si skrývačky? Po skrývačkách sme všetci vyhladli a Snehulienka sa rozhodla uvariť nám polievku zo šantivých húb. Vyhnala nás do lesa, nech každý chyť aspoň 10 gramové šantivé huby, čo vôbec nebolo jednoduché, pretože huby sa nám skrývali a utekali, hrali sa s mesačným svetlom a vôbec, šantili s nami. Nakoniec sa každému podarilo niečo chytiť. Postavili sme sa do radu pred Snehulienku a odovzdávali jej náš úlovok.



Príklad S4: Šantivé huby

V rade sme stáli ôsmi. Piaty z nás chytil 10 gramové huby a traja až 20 gramové. Snehulienka však chcela od každého presne 10 gramov huby. Koľkými spôsobmi sme sa mohli postaviť do radu za seba tak, aby nám mala Snehulienka hneď vždy „vydať“ späť, ak bolo treba? (t.j. ako som chytil 20 gramovú hubu, dám ju Snehulienke a ona mi vydá 10 gramovú hubu, ktorú jej predomnou už niekto dal). Ak majú dvaja trpaslíci napríklad Zvonilko a Strapáčik 10 gramové huby, je jedno, či stoja v poradí Strapáčik Zvonilko alebo Zvonilko Strapáčik, berieme to ako jednu možnosť.



Snehulienka nám uvarila znamenitú polievku, po ktorej sme všetci sladko zaspali.

Na druhý deň sa trpaslíci rozhodli predstaviť Snehulienku v trpasličej dedine. Prišli k vstupnej bráničke a akosi zariadili, aby sa tam za pár minút zhrčila celá dedinka. Až vtedy som si uvedomil, že trpaslíci rozprávajú troma rôznymi jazykmi. Pri ich meraní som si to vôbec nevšimol, pretože väčšina z nich zotrúvala v nedôverčivom mlčaní. Spýtal som sa na to Snilka, s ktorým som sa zoznámil už minule, a on mi hneď začal vysvetľovať:

Príklad S5: Trpasličie jazyky

V trpasličej dedinke žije 134 trpaslíkov. Všetci vedia rozprávať aspoň jedným z týchto jazykov: gulumunčina (ktorej rozumejú aj ľudia), korlačina a sulalčina. 15 ich ovláda všetky 3 jazyky, po sulalsky a korlacky rozpráva 23 trpaslíkov. Po korlacky vie o 42 trpaslíkov viac, ako je tých, čo vedia len po sulalsky a korlacky a nevedia po gulumunsky. Tých, čo rozprávajú len po korlacky a gulumunsky je 7 krát menej ako tých, čo ovládajú len gulumunčinu. Snehulienka ovláda každý jazyk, pretože v paláci chodila na hodiny trpasličích jazykov. V akom jazyku sa má predstaviť, aby jej rozumelo čo najviac trpaslíkov?