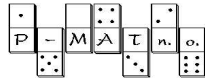


Riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr
8. novembra 2004 (rozhodujúca je pečiatka
pošty), na adresu:

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

Tešíme sa na Tvoje riešenia ☺



organizátor korešpondenčného
seminára Pikomat



podporuje odborný rast
organizátorov seminára

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...

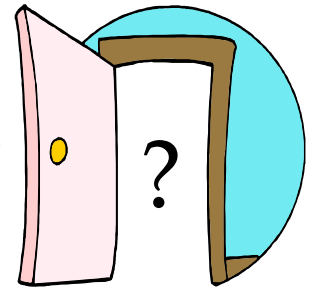


PIKOMAT

Zadania 2. série zimnej časti – kat. 7- 9

Veľká lúpež - diel druhý

Jana s balíčkami kuracích nugiet bezstarostne kráčala ku Karolovmu a Michalovmu bytu. Keď však zazvonila, nikto jej neotváral. „Čo sa to deje?“, pýtala sa sama seba. Stisla kľučku – bolo otvorené. Opatrne vošla dnu. V byte nikto nebol, ale už na prvý pohľad bolo jasné, že sa tu odohral tvrdý zápas. „Žeby nás šéf odhalil? Ale ako?“, zúfalé myšlienky sa prehánali Janinou hlavou. Netušila, že šéf sa všetko dozvedel takmer hneď po ich odchode z jeho domu.



[Príklad S1] A trvá a trvá...



V tom čase bolo na oslave už len 8 hostí: Aňa, Bea, Cecília, Dušan, Eňo, Fero, Gusto a Hugo. Na začiatku oslavy mali ženy na hlavách červené a muži modré papierové čiapky. Ku koncu mal každý z nich na hlave cudziu čiapku, dokonca žiadna žena nemala na hlave červenú čiapku. Ale Hugo jednu takú na hlave mal.

Aňa povedala: „Moja čiapka je na hlave toho, koho čiapku má Dušan.“ Bea povedala: „Moju

čiapku má ten, koho čiapku má ten, koho čiapku má Eňo.“

Cecília povedala: „Moju čiapku má ten, koho čiapku má ten, koho čiapku má ten, koho čiapku má Fero.“

A nakoniec Hugo povedal: „Moju čiapku má ten, koho čiapku má ten, koho čiapku má ten, koho čiapku má ten, koho čiapku mám ja.“

Urči, kto má na hlave koho čiapku.

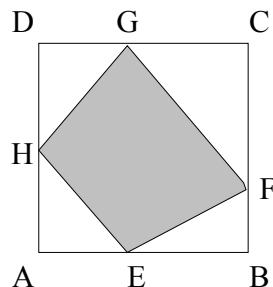
Kým sa hostia dohadovali, kto má koho čiapku, k šéfovi pristúpil ochrankár, niečo mu pošepol a odviezol ho k trezoru. V trezore okrem dvanáststenu ostala už len jedna minca. Práve na tú teraz šéf uprene hľadel.

[Príklad S2] Posledná minca

Bola to vzácna pamätná minca tvaru štvorca. Aby ste si ju vedeli predstaviť, nakreslili sme jej približný obrázok. Vrcholy mince si označme A,B,C,D. Vnútorň štvoruholník EFGH bol zhotovený zo zlata, zvyšok mince bol strieborný. Body E, F, G, H ležia na stranách AB, BC, CD, DA. Štvoruholník EFGH je lichobežník a pre body E,F,G,H platí:

$$|AE| = 1/2 |BF| = 1/3 |CG| = 1/4 |DH|$$

Narysuj presný obraz mince, ak strana mince má dĺžku 10 cm.



Šéf potom preniesol pohľad na dvanáststen. „Kde som ho už len videl?“, lámal si hlavu. „Samozrejme! Na stole jedného zamestnanca!“, spomenul si šéf na jedno popoludnie. Šiel práve na obed, keď si všimol, že dvaja jeho zamestnanci sa nevenujú práci. Boli to Michal a Karol a hrali upravenú verziu lodičiek...

[Príklad S3] Práca šľachtí!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Michal mal na štvorčekovom papieri hracie pole o rozmeroch 10x10 a v ňom mal umiestnenú lodičku rozmerov 4x1 (mohla byť umiestnená napríklad tak, ako ukazuje obrázok). Karol triafal. Povedal políčko, napr. B5 a Michal mu oznámil, či trafil alebo netrafil loď. Aký najmenší počet výstrelov treba na to, aby loď bola určite zasiahnutá? Ukážte, akým spôsobom majú byť

rozložené výstrely a dokažte, že pri menšom počte výstrelov vieme loď vždy umiestniť tak, aby nebola zasiahnutá.

Keď si títo všimli šéfa, hneď skryli papiere aj dvanáststen. Ale aj napriek tomu to šéfovej pozornosti neušlo. Teraz si na to spomenul a bol si takmer istý, že krádež majú na svedomí oni dvaja. Svojim ochrankárom prikázal, aby zistili ich adresu a okamžite ich priviedli. Ochrankári sa

ponáhľali splniť šéfov príkaz. Michal a Karol si zatiaľ čas čakania na Janu krátili (ako inak) hraním hry.

[Príklad S4] Štvorce a kruhy

Hra spočívala v tom, že si na papier nakreslili určitý počet štvorcov a kruhov. Každý z nich mohol v jednom ťahu zgumovať ľubovoľné dva útvary a nahradiť ho jedným podľa týchto pravidiel: dva tvarovo rovnaké útvary (dva štvorce alebo dva kruhy) sa nahrádzajú štvorcom a dva rôzne útvary (jeden kruh a jeden štvorec) sa nahrádzajú kruhom. Ak na konci hry zostane kruh, vyhráva Michal, ak štvorec, vyhráva Karol. Vieme, že na papieri bolo na začiatku spolu 50 útvarov, a že Karol vyhral. Vedeli by ste povedať, koľko mohlo byť za týchto podmienok na začiatku hry na papieri štvorcov a koľko kruhov?

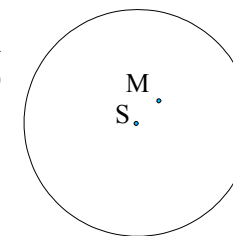


Hrou zaujatého Michala a Karola zrazu prekvapila hárba ochankárov, ktorá znenazdajky vtrhla do ich bytu. Snažili sa síce brániť, ale už onedlho boli poviazaní a ochrankári ich odvádzali preč.

Krátko na to vošla do bytu znepokojená Jana. Keďže nevedela, čo má robiť, zostala čakať v byte. Čakala dlho, až zrazu prišiel malý chlapec, dal jej do rúk obálku a odišiel. Prekvapená Jana si prezrela obálku vo svojich rukách. Bol na nej šéfov znak, ktorý tvorila kružnica a niekoľko trojuholníkov.

[Príklad S5] Šéfov znak

Aby sme vám vedeli sprostredkovať, ako šéfov znak vyzeral, pomôžeme si obrázkom. Kružnica so stredom S má polomer 6 cm. Bod M je od bodu S vzdialený 2 cm. Trojuholník ABC s vrcholmi na kružnici je zostrojený tak, aby bod M bol stredom strany AB a priamka BS bola ťažnicou trojuholníka ABC. Koľko takýchto navzájom rôznych trojuholníkov sa môže nachádzať na šéfovom znaku, ak je bod M pevne daný?



Jana opatrne rozlepila obálku a vybrala z nej úhládne poskladaný list...