



organizátor korešpondenčných seminárov

PIKOMAT, 21. ročník

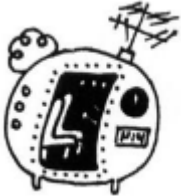


podporuje odborný rast organizátorov seminára

šk. rok 2003/2004

## Zadania 1. série letnej časti pre kat. 7-9

### Príklad S1: Páčky, páčky, páčky...



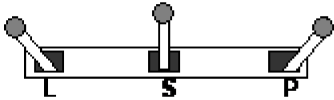
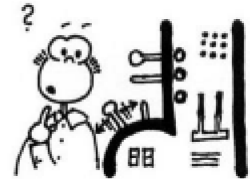
Vladko a Radko sú už dlho priateľmi. Vladko je bláznivý vynálezca, ktorého najväčším snom je vyrobiť stroj času, pomocou ktorého by sa mohol premiestniť do ktoréhokoľvek obdobia v minulosti. Radko je zase vynikajúci matematik. Jeho záľubou je však aj história. Jedného dňa zazvonil Radkovi mobil. Ozval sa v ňom Vladkov hlas: "Mám to! Konečne som zostavil stroj času!" Radko si pomyslel: "Už zase?", pretože takýchto hovorov mal už niekoľko a nikdy z toho nič nebolo. No ale aj napriek tomu išiel k Vladkovi a poslušne si spolu s ním sadol do zvláštneho modulu.

Na riadiacej doske bolo množstvo páčok. Každá páčka mohla byť v troch polohách - v ľavej (L), strednej (S) alebo pravej (P). Všetky páčky sa teraz nachádzali v strednej polohe. Radko vedel, že niektorými páčkami sa môže pohnúť len do prava (do polohy P), niektorými len do ľava (do polohy L), niektorými aj do prava aj do ľava (do polohy P aj L), niektorými sa vôbec pohnúť nedá. Vľavo sa smie pohnúť polovicou páčok a vpravo tretinou. Tých, ktorými sa smie pohnúť iba vľavo, je o dve viac ako tých, ktorými sa pohnúť nesmie. Dvoma pätinami z tých, s ktorými sa smie pohnúť vpravo, sa smie pohnúť aj vľavo. Koľko páčok je na riadiacej doske?

### Príklad S2: Kocky, kocky, kocky ...

Vladko pohýbal páčkami a zrazu obaja upadli do bezvedomia. Keď sa opäť prebrali, boli v malej izbičke plnej najrôznejších vecí. Ako prvá ich zaujala polička so zvláštnymi telesami.

Zistili, že každé teleso je zlepené z piatich rovnakých kociek, pričom kocky boli prilepené vždy celou stenou k celej stene. Žiadne teleso po akomkoľvek otočení nebolo rovnaké ako iné teleso na poličke. Najviac koľko takýchto kockových telies mohlo byť na poličke?



### Príklad S3: IQ test

Zrazu do izbičky vstúpil šedivý mužíček. Keď ich zbadal, vyľakal sa, no potom sa upokojil a začal zisťovať, ako sa tam dostali. Mali šťastie, pretože aj mužíček bol vynálezcom, a preto im hneď uveril. Povedal im, že je rok 1895 a sú na predmestí Londýna. Sľúbil, že im pomôže. Predtým si však predsa len chcel overiť ich inteligenciu.

Podišiel ku skrini a po dlhom prehŕňaní sa v jej útrobach víťazoslávne vytiahol zvláštny konvexný štvoruholník. Bol z čierneho papiera, ale uprostred neho bol menší z červeného papiera. Vladkovou a Radkovou úlohou bolo zistiť pomer obsahov týchto dvoch štvoruholníkov. Po chvíli skúmania si Radko označil vrcholy čierneho štvoruholníka po poradí písmenami A, B, C, D. Písmenami X, Y, Z, U po poradí označil stredy strán AB, BC, CD a DA. Tým mal označené už aj dva vrcholy červeného štvoruholníka - boli to vrcholy A a C. Keď si narysoval priamky AZ a UC zistil, že ich priesečník je ďalším vrcholom červeného štvoruholníka. Označil ho písmenom R. Potom narysoval aj priamky AY a XC a ich priesečník bol opäť vrcholom červeného štvoruholníka. Tento vrchol označil písmenom T. Aký je pomer obsahov štvoruholníkov ABCD a ATCR?

### Príklad S4: Kosíme, kosíme

Radko úlohu dokončil raz-dva, a tak im mužíček pomohol. Prezradil im, že v Paríži žije jeden jeho známy, ktorý sa tiež pokúša vyrobiť stroj času. Dal im jeho adresu, sprievodný list, nejaké peniaze a starú knihu - vraj keby sa nudili... Zavčas rána vyrazili na cestu do Londýna.

Šli okolo dvoch lúk - malej a veľkej, v pomere plôch 1:2. Práve prišli kosci a začali všetci kosiť veľkú lúku. Kosili ju pol dňa, a potom sa rozdelili na dve rovnako veľké skupiny. Jedna z nich za druhú polovicu dňa pokosila takú časť

malej lúky, že to, čo z nej zostalo nepokosené, bol schopný pokosiť jeden kosec za ďalší celý deň. Druhá polovica koscov dokosila veľkú lúku za druhú polovicu dňa (všetci kosci majú rovnaký výkon). Koľko koscov kosilo obe lúky? Za koľko dní by bol schopný pokosiť obidve lúky jeden kosec?



### Príklad S5: Číselná hádka

Po príchode do Londýna sa ubytovali v malom penzióne a večer si zalistovali v darovanej knihe. Hneď na prvej strane bol zaujímavý problém.

Úlohou čitateľa bolo zistiť, ktorých čísel v postupnosti 0, 1, 2, 3, ..., 9 999 999 je viac: tých, v ktorých zápise sa vyskytuje číslica 1 alebo tých, v ktorých zápise sa číslica 1 nevyskytuje. Vladko tvrdil, že tých kde je jednotka, Radko zasa presný opak. Kto mal pravdu?

Keď to nakoniec vypočítali, boli už takí unavení, že rýchlo zhasli svetlo a sladko zaspali...

Riešenia príkladov 1. série nám pošli najneskôr **16. februára 2004** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu

PIKOMAT

P-MAT, n. o.

P. O. Box 2

814 99 Bratislava 1

Riešenia nám vo vlastnom záujme pošli načas, pretože inak máme problémy s ich opravením. V prípade, že k nám nedorazia včas, nemusia byť vôbec opravené.

Tvoji opravovatelia :)