

PIKOMAT

Zadania 3. série zimnej časti kategórie 7-9

Občas sa stáva, že človek ochorie. Aj mne sa to stalo, ale nebola to hocijaká chrípka, bola to vysoká horúčka. Raz v noci, neviem, či sa to stáva aj vám, či som mal halucinácie alebo sa mi to len snívalo, no bol som vtedy v inom svete. Najskôr som bol uväznený vo výťahu v budove tvaru kocky, ale bol to taký zvláštny výťah, nechodil zvisle, ale po uhlopriečkach.

Príklad S1: výťah

Keby sme vrcholy budovy označili ABCDEFGH, tak som sa viezol z A do F, z F do C, z C do H a z H do A. Stále dokola a nevedel som, ako z neho vystúpiť. Keď som stlačil jediný gombíček, ktorý sa vo výťahu nachádzal, spýtalo sa ma: "Aký uhol zvierajú trajektórie výťahu?" a dodalo, že ak správne odpoviem, výťah zastane a môžem vystúpiť. Teda som mal zistiť, aký uhol zvierajú dve susedné uhlopriečky, napr. AF a FC. Povedal som 90 stupňov, ale výťah išiel ďalej. Tak som začal menovať všetky možné čísla, ale výťah stále nereagoval. Nakoniec som sa dopracoval k tomu správne. Viete, ktoré to bolo?

Keď som vystúpil, ocitol som sa medzi štyrmi bytosťami. Vyzerali, že po mne niečo chcú. Zalovil som vo vrecku a vytiahol malé vrecúško.

Príklad S2: fazuľky a hrášky

Vedel som, že v ňom mám 100 bielych fazuliek. Keďže mne boli nanič, ale im asi pomôžu, tak som ich náhodne rozdelil na 4 kôpky a každej bytosti som dal jednu kôpku. Oni sa za to tvárili veľmi potešene a dávali mi čarovný hrášok. Pochopil som, že ide o výmenný obchod, ale každá bytosť si fazuľky cenila inak. Prvá bytosť mi dala o 4 hrášky menej, ako som jej dal ja fazuliek, druhá o 4 viac, tretia štyrikrát menej a štvrtá štyrikrát viac. Hrou osudu to dopadlo tak, že každá bytosť mi dala za moje fazuľky rovnaký počet hráškov. Viete koľko bielych fazuliek som dal ktorej bytosti a koľko čarovných hráškov som dostal od každej z nich?

Keď som sa tak potuloval po poschodí, na ktorom som vystúpil, časom som zistil, že je tam 100 miestností očíslovaných 00, 01, 02, ... 99 a že čarovnými hráškami sa dá platiť napr. u veštkyne. To som naozaj potreboval, lebo som nevedel, ako sa dostať späť do reálneho sveta. Dal som jej všetky svoje hrášky a ona mi vyveštila, že mám pred sebou veľmi dôležité stretnutie tu na tomto poschodí. Keď som sa jej spýtal, v ktorej miestnosti, povedala, že nevie, ale že vie, že jej dvojčíslenie má samoukazovacia vlastnosť. Nerozumel som tomu, tak mi to vysvetlila:

Príklad S3: samoukazovacie čísla

Túto vlastnosť majú dvojčísla, ktorých súčet cifier plus štvorec rozdielu cifier {pre dvojčíslenie 59 to bude $5 + 9 + (5 - 9) \cdot (5 - 9) = 14 + 16 = 30$ } sa rovná číselnej hodnote dvojčísla (napr. číselná hodnota 08 je 8). Keď som sa jej chcel ešte niečo opýtať, tak povedala, že musím zaplatiť ďalšie hrášky, ale ja som už ďalšie nemal. Nezostávalo mi iné, ako objaviť samoukazovacie čísla.

Viete v ktorých miestnostiach som mal dôležité stretnutia?

Keď som konečne našiel vyveštenú miestnosť, bol to prvočíselný sklad. Bolo tam napríklad 55 fľaštičiek, 37 veľkých a 52 malých gúľ a veľa krabičiek. Nech ste popočítali čokoľvek, vždy ste dostali prvočíselné číslo, teda číslo, ktorého cifry boli len prvočísla. Povedal som si, že určite tu je niečo neprvočíselné. Napríklad kachličky na podlahe, na tie určite nemysleli.

Príklad S4: prvočíselná podlaha

Spočítal som ich, obdĺžniková podlaha mala správne prvočíselné rozmery (PPP.PP). Ale aké to bolo prekvapenie, keď aj počet kachličiek aj celý môj výpočet bol prvočíselný, všetky cifry boli prvočísla (na obrázku je presne znázornený môj výpočet, len prvočíselné cifry sú nahradené písmenom P).



Viete koľko kachličiek bolo na podlahe v prvočíselnom sklade? (Ak by ste náhodou došli k záveru, že 27335 a mysleli by ste si, že rozmery podlahy sú 355×77 , tak aj keď všetky tri čísla sú prvočíselné nie je to správny výsledok, lebo v medzivýpočte by vyšlo číslo $355 \cdot 7 = 2485$, čo nie je prvočíselné číslo)

Keď som s údivom zistil, že sedí aj počet kachličiek, zrazu ma niekto poklepal po pleci. Myslel som si, že je to niekto, s kým sa mám stretnúť a otočil som sa. Od ľaku mi nachvíľu prestalo biť srdce - bola to smrťka. Pomaly som si začal uvedomovať, že prišiel môj deň. Asi som mal naozaj príliš vysokú teplotu. Ale ona sa len milo usmiala a povedala, že by som ešte nemal umierať a poradila mi, ako sa dostanem späť do života. Mal som ísť do ďalšej miestnosti so

samoukazovacím číslom a pridať sa ku skupinke ľudí, ktorá tam už je. Keď som tam prišiel, pridať sa nebolo také jednoduché.

Príklad S5: hlasovanie

Tí, čo tam boli, hlasovali, či ma medzi seba zoberú. Ak aspoň dve tretiny z nich všetkých hlasujú za, tak som prijatý, ak menej ako dve tretiny, tak ma nezoberú. Traja z nich sa zdržali hlasovania a dvaja boli proti. Tak to vyzeralo, že ma nezoberú. Ale potom jeden z tých, čo bol proti zmenil názor a hlasoval za. To ma zachránilo, lebo tá zmena stačila na moje prijatie.

Viete koľko ľudí mohla mať táto skupinka, od ktorej závisel môj život?

Potom si po nás prišiel šofér, ktorý nás vyviedol z kockatej budovy a my sme si nastúpili do jeho autobusu (iné dopravné prostriedky tam aj tak neboli).

Príklad S6: autobusy

Všimol som si, že neďaleko stoja dvaja policajti a niečo si píše. Šofér povedal, že jeden si zapisuje, koľko percent zo všetkých autobusov bolo preplnených a druhý si píše, koľko percent zo všetkých cestujúcich sa viezlo v preplnenom autobuse. Pričom autobus je preplnený, ak sa v ňom vezie viac ako 50 ľudí.

Ktorému policajtovi vyšli väčšie percentá?

Vyrazili sme na cestu a autobus išiel, išiel, išiel, ... až som zaspal. Zrazu som sa zobudil (doma v posteli), lebo som veľmi potreboval na WC. Boli to dôsledky vypitia pol litra čaju. Keď som sa s pocitom blaženosti vracal do posteľe, uvedomil som si, že veštkyňa mala naozaj pravdu, lebo WC sa niekedy označuje dvoma nulami [$0 + 0 + (0 - 0)^2 = 0$], čo je tiež samoukazovacie číslo. Zaujímavá zhoda okolností. Práve sa rozvidnievalo a ja som sa už cítil oveľa lepšie, ako o deň predtým. Za pár dní som vyzdravel...

Riešenia príkladov 3. série nám pošli najneskôr 3. decembra 2001 (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

PIKOMAT 7-9

P-MAT, n. o.

P. O. Box 2

814 99 Bratislava 1

Tak ako po minulé roky aj teraz Ta prosíme, aby si svoje riešenia poslal nacas, pretože inak máme problémy s ich opravením. A okrem toho uškodíš aj sebe, pretože za každý den omeškania Ti odpocítame 1 bod. Tvoji opravovatelia :-).