

organizátor korešpondenčného seminára



podporuje odborný rast organizátorov seminára

Zadania 1. série zimnej časti kategórie 7-9**Príklad S1: Skartovač**

V kuchyni ma privítala podlaha plná roztrhaných papierov a na stole lístok: „Oci, tie papieriky si nevšímaj, len som si niečo skúšala. Ak sa chceš dostať cez náš kódovací zámok, tak ku kódu ťa privedie toto: Na začiatku mám niekoľko papierov. Zoberiem presne polovicu z nich a roztrhnem každý vzatý papier na dva kusy. Rovnakým spôsobom postupujem v trhaní ďalej – vždy vezmem presne polovicu zo všetkých papierov a roztrhnem každý z nich na dva kusy. Po piatich trhaniach som už nemohla ďalej pokračovať, lebo som už nemohla vziať presnú polovicu zo všetkých papierov. Kód označuje počet papierov, ktoré som mala na začiatku. ☺ Pekný deň, oci!“ Potvora malá, pomyslel som si, toto mi robí vždy keď zaspím. Nezostávalo mi nič iné, iba objaviť kód. Našťastie mohol byť len trojmiestny. *Koľko čísel vyhovuje požiadavke a mohlo by byť kódom?*

Príklad S2: Rozprávková krajina

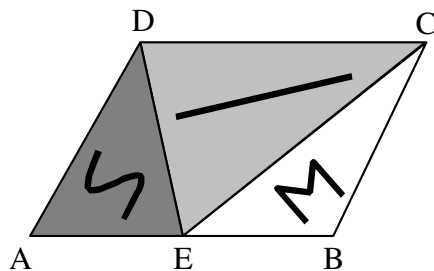
Musel som pre Viki na oplátku vymyslieť nejakú poriadne zamotanú úlohu! Keď bola Viki menšia, vysnívala si rozprávkovú krajinu. V jej krajine si deti predtým než išli spať, dávali na nočné stolíky farebné hviezdičky, pretože spiaci deti navštevovali víly a nechávali im pri nich perly. Každý víle sa páči len jedna konkrétna farba. Líti sa napríklad páči bledomodrá. Ak navštívi dieťa, ktoré má na stolíku bledomodrú hviezdičku, nechá mu pri nej perlu, ak takú hviezdičku pri postieľke nemá, nedostane od Lítie nič. V domčeku spali 3 deti: Žofka, Jonatán a Damián. Žofka si dala na stolík 3 hviezdičky - ružovú, tyrkysovú a fialovú, Jonatán tiež tri - bordovú, okrovú a fialovú a Damián rovnako tri - bordovú, smaragdovú a fialovú. Tento týždeň od pondelka do piatku lietali a nechávali deťom perly víly Túlia, Kália, Osmia, Alúmia a Hélia.

- 1.noc: Túlia, Alúmia, Hélia – Žofka a Jonatán dostali po jednej perle, Damián dve perly
- 2.noc: Túlia, Kália, Osmia – Žofka a Jonatán po jednej perle, Damián žiadnu
- 3.noc: Osmia, Alúmia, Hélia – Žofka nedostala nič, Jonatán a Damián po dve perly
- 4.noc: Túlia, Osmia, Alúmia – Žofka a Damián po jednej perle, Jonatán dve perly
- 5.noc: Kália, Alúmia, Hélia – Žofka nedostala nič, Jonatán jednu a Damián dve perly

Dokážete určiť, ktoré z farieb bordová, ružová, tyrkysová, okrová, fialová, smaragdová a hnedá má ktorá z víl rada? Navyše prezradím, že aspoň jedna z víl má rada tyrkysovú a aspoň jedna hnedú.

Príklad S3: Logo SIM

Keď som sa konečne dostal do práce, bolo jedenásť preč. „Šimon, ty si hlúpy!“ musel som si vynadať. Veď si mal doma vymyslieť logo na www stránku. O dvanástej je porada a tam mám návrh predložiť. Chvíľa horúčkovitého premýšľania... Myšlienka nenechala na seba dlho čakať: logo bude z troch farebných rovnoramenných trojuholníkov, v každom bude jedno písmeno S, I, M (Spoločnosť InforMatická). Tri trojuholníky spolu vytvoria rovnobežník. Už len vymyslieť presné rozmery. Logo bude rovnobežník ABCD. Bod E leží na strane AB tak, aby trojuholníky ADE, EDC a ECB boli rovnoramenné so základňami AD, ED, EC (po rade). *Zistíte, či taký rovnobežník existuje. Ak áno, určte veľkosti uhlov EAD, DEC, CEB.*

**Príklad S4: Stroboskop**

Cestou na obed som si vypočul rozhovor dvoch chlapčiek v montérkach: „Počuj, to určite nevydrží, je to strašne ťažké. Vieš si predstaviť, aký z toho bude cirkus, keď to spadne?!“ „Mali sme to vyrobiť z niečoho ľahšieho.“ „Ale celé je to hotové a tie zrkadlá boli pekne drahé, musíme ich všetky použiť. Jedine, hm... Jasné, musíme odobrať nejaké z kociek, tie sú na tom celom najťažšie a skúsiť na to potom dať všetky tie malé zrkadielka.“ Celkom ma to začalo zaujímať, chlapčici mi pripomínali dvojicu z „A je to!“ Na zemi bol položený kváder zložený z malých kociek, oblepený zvonka zrkadlami. Každá stena kocky na povrchu kvádra bola pokrytá práve jedným zrkadlom. Pravdepodobne to malo celé visieť vo vzduchu. Vyšší chlapík začal odoberať z kvádra niektoré kocky tak, aby sa na výsledné teleso aj po odobratí dali nalepiť všetky zrkadielka. (Každá stena kocky na povrchu vzniknutého telesa musí byť pokrytá zrkadlom.) *Najviac koľko kociek možno odobrať z kvádra 4 dm x 5 dm x 6 dm zloženého zo 120 rovnakých kociek tak, aby povrch výsledného telesa bol rovnaký ako povrch pôvodného kvádra? (Kocky môžeme z telesa iba odoberať, nemôžeme ich následne k telesu znovu prilepiť.) Napíšte alebo nakreslite, ktoré kocky treba odobrať a ako bude výsledné teleso vyzerať. Dokážte, že vzniknuté teleso má rovnaký povrch ako pôvodný kváder.*

Príklad S5: Zmena hesla

Keď som si chcel pozrieť maily, privítala ma hláška: Your password expired. Please change your password. Current password: Uf. Moje pôvodné heslo bolo desaťciferné číslo, pre ktoré platilo: prvá číslica označuje počet jednotiek v čísle, druhá číslica počet dvojok v čísle, tretia počet trojok, ..., deviatá počet deviatok a desiatá počet núl. Chcel som, aby aj moje nové heslo bolo takéto. *Nájdite všetky čísla, ktoré by mohli byť heslom. (V hesle môže byť na začiatku aj 0.)*

Príklad S6: Turnaj v šípkach

Čakal ma mail od kolegov: Milý Šimon, keďže si za nami včera neprišiel, posielame Ti aspoň výsledky nášho šípkového zápasu. Prosím, pridaj ich na stránku k ostatným výsledkom. Maj sa! Tvoji oddaní Šaňo Šípka, Tomáš Trafíl, Zdeno Zásah. PS: Dúfame, že na budúce nesklameš a prídeš!

Zjavne sa výborne bavili, keď to písali. Viete, čo nasledovalo?!

- Šípka: Nahádzal som 180 bodov. Nahádzal som o 40 bodov menej ako Trafíl. Nahádzal som o 20 bodov viac ako Zásah.
- Trafíl: Nenaádzal som najmenej bodov zo všetkých. Rozdiel medzi mojím a Zásahovým počtom bodov je 60. Zásah nahádzal 240 bodov.
- Zásah: Nahádzal som menej ako Šípka. Šípka nahádzal 200 bodov. Trafíl nahádzal o 60 bodov viac než Šípka.

Každý z nás urobil práve jedno nepravdivé vyhlásenie. *Aké bolo skóre každého z nich?*

Pohľad na hodinky ma vrátil späť do reality. Pred dvoma hodinami som mal Viki vyzdvihnúť, plánovali sme ísť do kina. Rýchlo som siahol po telefóne a vytočil naše číslo. A... Nič!!! Nikto mi to nedvíhal. Viki mala byť dávno doma! Zhrabol som rýchlo veci a vybehol do chladného večera...

✉ Riešenia príkladov 1. série nám pošli najneskôr **29.9.2003** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

**PIKOMAT
P-MAT, n. o.
P. O. Box 2
814 99 Bratislava1**

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 ☺.

current [ˈkɑːrnt] terajší, súčasný
password [ˌpɑːswəːd] heslo

to change [tʃeɪn(d)ʒ] zmeniť
to please [pliːz] prosiť, žiadať

to expire [ˈɛkspaɪr] vypršať
your [jɔː] tvoj, váš