

organizátor korešpondenčného seminára



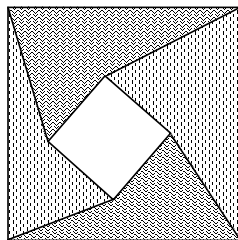
podporuje odborný rast organizátorov seminára

Zadania 2. série zimnej časti kategórie 7-9

Doma nič nesvedčilo o tom, že by moja malá Viki prišla zo školy domov. Jej najlepšia kamarátka ju dnes v škole vôbec nevidela. Bežal som obzrieť cestu, po ktorej Viki chodí do školy, či niečo podozrivé nenájdem. Našiel som na zemi len rozsypané dominové kocky, čo by mohlo s Viki súvisieť, má predsa tak rada hlavolamy každého druhu. Po bližšom preskúmaní terénu som objavil na zemi aj jej sponku. To už som bol na pokraji zrútenia. Okamžite som obvolal všetky nemocnice, márne. Polícii som oznámil Vikino zmiznutie, poslali stopovaciu psa, ale zakrátko stratil stopu. Nezostávalo mi nič iné len sa pobrať domov a dúfať. Najväčšie prekvapenie ma ešte len čakalo. O 21:39 zazvonil telefón. Na druhej strane drôtu sa ozval zastretý mužský hlas, ktorý mi stroho oznámil: „Máme vašu zatiaľ živú dcéru Viktória. Žiadame, aby ste sa do 72 hodín dopravili na Bassum v Bijagós. Žiadne podrazy!“ Keby nespomenul, že Viki mala v taške ten hlúpy koláč, nebol by som mu veril. Zavolať som Zdenovi a do pol hodiny boli aj s Tomášom u mňa doma. Bolo treba vymyslieť plán záchranej akcie a zohnať peniaze na cestu. Každý niečím prispel.

Príklad S1: rámik obrazu

Tomáš bol nadaný abstraktný umelec a svoje zvláštne štvorcové obrázky vkladal do ešte zvláštnejších štvorcových rámkov. Veľmi dobre sa predávali. Na výrobu rámkov používal dva druhy dreva (rovnako vyšrafované časti na obrázku sú zhotovené z toho istého druhu dreva). Vo vnútri väčšieho štvorca (rámu) je umiestnený menší štvorec (obrázok). Obrázok mohol byť v rámci umiestnený ľubovoľne. Rámik mal okrem toho zaujímavú vlastnosť: spotreba oboch druhov dreva bola rovnaká. *Dokážte, že spotreba oboch druhov dreva bude bez ohľadu na umiestnenie obrázku v rámci rovnaká.*



Príklad S2: fúra peňazí

V krátkom čase, sa nám podarilo dať dokopy slušnú kopu peňazí. Po detailnom zrátaní nám vyšlo, že máme 587592 Sk. Ako matematici sme sa nezapreli, Tomáš si hneď všimol, že sa táto suma dala rozdeliť bezo zvyšku medzi nás troch tak, aby každý dostal rovnako. Vzápätí Zdeno prišiel s tým, že to nie je náhoda, ale že všetky takéto šesťciferné čísla sú deliteľné tromi. Teda také šesťciferné čísla, ktoré vznikli zapísaním troch dvojčiferných čísel za sebou podľa veľkosti od najmenšieho po najväčšie, pričom rozdiel medzi susednými dvojčifernými číslami musel byť rovnaký (napr. 58, 75, 92 – z nich vzniklo číslo 587592; rozdiely susedných čísel sú $75 - 58 = 17$, $92 - 75 = 17$). *Dokážte, že šesťciferné číslo, ktoré dostaneme, keď napíšeme za sebou tri dvojčiferné čísla, splňajúce túto podmienku, bude vždy deliteľné tromi.*

Príklad S3: na ostrove

Cesta prebehla bez väčších problémov. Pri prevoze v chatrnom člne sme na chvíľu zmeraveli, keď dvaja domorodci začali zúrivo mávať rukami a jeden z nich vytiahol dokonca dýku. Za chvíľu sa ukázalo, že šlo len o nenásilné majetkové vysporiadanie. Obaja chlapi Džajbo a Skova chovali dobytok. Rozhodli sa ho predat' a chovať ovce. Na trhu získali za každého vola toľko pesos, koľko volov predali. Za tieto peniaze nakúpili ovce po 10 pesos za každú a za zvyšné peniaze si kúpili kozu. Rozhodli sa navštíviť príbuzných na Bijagós a cestou sa pohádali tak, že sa rozhodli rozdeliť si stádo. Nakoniec im ostala 1 ovca a 1 koza. Džajbo si teda vzal ovcu a Skova dostal kozu. „Ale ja mám teraz menej než ty,“ sťažoval sa Skova, „pretože koza má menšiu cenu ako ovca.“ „V

poriadku,“ povedal Džajbo, „dám ti ešte svoju dýku a budeme vyrovnaní.“ *Aká bola cena dýky? (Pesos sa viac nedali rozmeniť.)*

Príklad S4: škrti

Na ostrove žilo viacero domorodých skupín, ktoré sa líšili najmä stupňom civilizovanosti. Najzaujímavejšia a najmenej prebádaným bol kmeň Škrtov. Škrti nepoznali samohlásky, takže ich reč bola obtiažna nielen na výslovnosť, ale aj na počúvanie. Potrebovali sme nájsť Vikiných únoscov a Škrti nám možno mohli pomôcť, obývali džungľu a vedeli o nej najviac. Ako sa však dorozumieť? V ich jazyku sa vyskytujú len dve hlásky: š, ģ. Pri tvorbe slov sa uplatňujú takéto pravidlá: Slovo je zhluk hlások š, ģ. Skupinu hlások ģšģ možno nahradiť hláskou ģ, skupinu ššš hláskou š. Skupinu ģģ možno pridávať na ľubovoľné miesto v slove alebo ju vynechať. Za základné slová jazyka sa považujú len ich najkratšie formy. Skupina základných slov nemôže obsahovať také dve slová, že jedno z nich možno previesť pomocou týchto pravidiel na druhé.

Napr. ģššššģģģš → ģšššš → ģšģšššš → ģšššššššš → ģššššššššš...

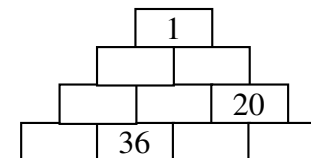
Nájdite všetky základné slová škrtieho jazyka a dokážte, že iné základné slová neexistujú.

Príklad S5: babka samurajka

Cestou do džungle sme narazili na domorodú „samurajku“, ktorá práve delila deťom melón. Okolo nej bolo rozostavených sedem domorodých detí. Melón rezala podivným spôsobom: deti si rozostavila okolo seba, nachystala svoju mačetu a vyhodila melón nad seba. Keď bol melón vo vzduchu, ozvalo sa šmik, šmik, šmik, buch a do ruky každému z detí dopadol práve jeden kúsok melónu. (šmik – jeden rovný rez cez celý melón, nemusí viesť jeho stredom, buch – úder nožom na plochu, ktorý udelil melónovým kúskom potrebnú rýchlosť a smer, aby dopadli presne do rúk deťom) Bola neveriteľne rýchla, lebo po celý čas, kým melón rezala, si zachovával svoj pôvodný guľový tvar. Keď deti melón dojedli, ostalo po nich 8 kúskov šupiek. (Deti šupky nelámali, ani nekrájali, iba vyjedli dužinu.) V okamihu pribehli ďalšie 3 deti. Scéna sa opakovala, ale keďže Samurajka potrebovala už 10 kúskov, ozvalo sa tento krát šmik, šmik, šmik, šmik, buch. Po zjedení všetkých kúskov ostalo 12 šupiek. Správa o delení melónov sa šírila džungľou ako blesk a pribehlo ešte ďalších 5 detí. Na počudovanie sa opäť ozvalo šmik, šmik, šmik, šmik, buch a do detských rúk dopadlo 15 kúskov melónu. *Ako krájala Samurajka jednotlivé melóny? Napíšte nám alebo nakreslite, kadiaľ presne mohli viesť rezy melónmi, aby získala potrebný počet kúskov a aby po zjedení ostali príslušné počty šupiek.* (Pokúste sa svoje obrázky nakresliť tak, aby sme z nich pochopili, ako ste to mysleli. ☺)

Príklad S6: Vikina pyramída

Konečne sme našli nejakú stopu po Viki! Jedno z detí ukrývalo v dlani malý kúsok papiera. To, čo sme na ňom našli, bolo určite od Viki. Uľavilo sa mi, lebo Viki teda istotne žila a bola v poriadku. Na papieriku bola ďalšia z jej vymyslených úloh, snád tým chcela pre mňa zanechať stopu: Máme číselnú pyramídu, v ktorej platí, že číslo na vrchnej tehličke sa rovná najväčšiemu spoločnému deliteľovi čísel z dvoch tehličiek, ktoré sú priamo pod ňou. Doplň čísla do pyramídy tak, aby platilo toto pravidlo a celkový súčet čísel na všetkých tehličkách bol najmenší možný. Žiadne číslo nemôže byť v pyramíde použité viackrát. *Aké čísla treba do pyramídy doplniť?*



✉ Riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr **27. októbra 2003** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

PIKOMAT 7-9
P-MAT, n. o.
P. O. Box 2
814 99 Bratislava1