

organizátor korešpondenčného seminára



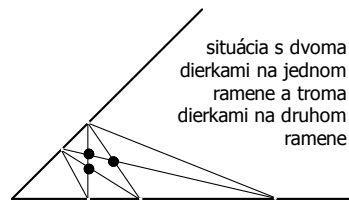
podporuje odborný rast organizátorov seminára

### Zadania 3. série zimnej časti kategórie 7-9

Malý Miu, ktorý držal v ruke papierik s príkladom od Viki, nám veľmi pomohol. Ak sme to pochopili správne, tak Viki aj s dvoma únoscami bola ešte pred časom u nich v dedine.

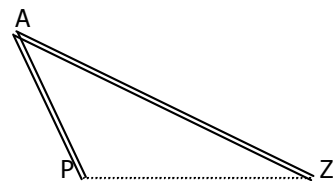
#### Príklad S1: Lacros ala Bijágos

Miu nás zaviedol k chatrči, pred ktorou sedelo zopár starších dievčat. Každá držala v ruke dve duté paličky zviazané do V. Na jednom jeho ramene bolo 20 dierok a na druhom 30 dierok. Dievčatá vpletali akési „lacrosové pátky“. Po bližšom prieskume sme zistili, že tenkými vláknami spájajú vždy dierku na jednom ramene s každou dierkou z druhého ramena. Keď takto pospájali všetky dierky, tak na každé miesto, kde sa križovali aspoň dve vlákna, nalepili guľôčku lepkavej červenej živice. Všetky vlákna boli napnuté. *Najviac koľko živicových guľôčok potrebovali na celú pátku?*



#### Príklad S2: Obradná konštrukcia

V dedine potrebovali vyrobiť konštrukciu k blížiacemu sa obradu poďakovania slnku. Keďže sme si potrebovali nakloniť domorodcov, ponúkli sme im svoju pomoc. Mali sme zhotoviť obradnú konštrukciu. A označuje miesto, kam sa vkladal slnečný amulet, P spodok predného stĺpu a Z spodok zadného. Aby všetko dobre fungovalo, bolo potrebné, aby predný a zadný stĺp zvierali uhol presne  $30^\circ$ . Na výrobu oboch stĺpov bolo nachystané posvätné ebenové drevo dlhé 12 metrov. Spodky predného a zadného stĺpu mali byť od seba vzdialené presne 5 metrov. *Navrhňte, ako možno zostrojiť trojuholník APZ, ak poznáte vzdialenosť PZ (5m), súčet dĺžok PA a AZ (12m) a uhol PAZ ( $30^\circ$ ).*



#### Príklad S3: Neobvyklá menová (re)forma

Jednu z najprekvapujúcejších vecí, s ktorou sme sa počas nášho pobytu na ostrove stretli, bol platobný systém. Fungoval tak odlišne od nášho, že sa to priedilo mojej mysli. Používali tri druhy kamienkov – borgy (malé červené kamienky), aveky (priehľadné biele kamienky) a jehu (zelenkastomodrasté – tie by sa Viki páčili najviac). Keď si chcel niekto kúpiť napr. pekanový orech, musel zaň zaplatiť dvoma kamienkami rôzneho druhu a ako výdavok mu vrátili kamienok tretieho druhu. Za pomoc sme získali 4 borgy, 20 avekov a 5 jehu. *Najviac koľko pekanových orechov si môžeme za tieto kamienky kúpiť? Aké kamienky nám ostanú, ak kúpime čo najviac orechov?*

#### Príklad S4: Šamanova angličtina

Miova rodina nás poslala za najmúdrejším človekom džungle – šamanom zo susednej dediny. Ostali sme stáť v nemom úžase, keď sa šaman rozhovoril plynulou angličtinou. Po dorozumívaní sa rukami, nohami nám dobre padla zmena. Šaman nás však nenechal hovoriť dlho. Využil chvíľu, keď som sa nadýchol a spustil na mňa on: „Z číslíc 0, 1, 2, ..., 9 musíš zostaviť dve čísla, každú číslicu musíš použiť presne raz. Máš? Sčítaj ich a z čísla, čo ti vyšlo, vyčiarň jednu číslicu – hociktorú. Teraz mi povedz, aké číslo si dostal.“ Povedal som mu, čo mi vyšlo: „Deväťdesiatdeväťtisíc

šesťdesiatštyri.“ A šaman mi bez mihnutia oka povedal, že som vyčiarol číslo osem. Mal pravdu. Povedal som si, že aj ja ho skúsím trochu ohúriť a vymyslel som to tak, že aj šaman ostal v pomykove a nevedel hneď povedať, akú číslicu som vyškrtol. No po chvíli mi povedal správnu číslicu. Podozrievam ho, že okrem matematiky použil aj svoje šamanské schopnosti. *Na základe čoho šaman určuje, ktorá číslica bola škrtnutá? Dokáže vždy správne určiť škrtnutú číslicu? Ak nie, nájdí taký prípad a vysvetli, v čom je problém.*

#### Príklad S5: Šamanovo tajomstvo

Po tejto rozcvičke som získal u šamana vážnosť a nechal nás dopovedať, čo nás trápi. Dokonca nám aj pomohol. V jaskynnom chráme v džungli sa podľa jeho slov schádzali nejakí pochybní cudzinci a pred časom viedli so sebou aj malé dievča. Šaman poslal za nimi na výzvedy zopár svojich mužov, no zatiaľ sa nevrátili. Starec sa nám zveril, že posledný rok nemá vidiny a hoci by nám rád pomohol, nemôže, lebo stratil schopnosť vidieť. Pred rokom ho navštívil vzdialený príbuzný a doniesol so sebou istý matematický časopis. Šaman sa priznal, že v mladosti študoval matematiku a teraz sa stretol s úlohou, ktorú jednoducho nedokáže vyriešiť. Stále na to musí myslieť. Ak by sme mu s ňou vedeli pomôcť, možno by opäť dokázal vidieť aj veci, ktoré sú nám, obyčajným smrteľníkom, skryté. Súhlasili sme, nič iné nám ani neostávalo. Tu je úloha: Je daný štvorec ABCD, bod P je stred strany DA. Bod Q je päta kolmice idúcej z bodu B na priamku PC. *Dokážte, že úsečky AQ a AB majú rovnakú dĺžku.*

#### Príklad S6: Vyslobodenie z jaskyne

Chvíľu to trvalo, než to Šimon dokázal dokázať. Šaman ešte dlho krútil hlavou a opakoval si, ako blízko bol po celý ten čas k riešeniu. Na druhý deň skoro ráno nás vyhľadal a popísal nám presnú cestu k miestu, kde máme Viki hľadať. Poslal s nami dvoch náčelníkov spolu s ďalšími mužmi a tí nás dovedli takmer k jaskyni. Ďalej však s nami nešli, báli sa hnevu bohov. To, pred čím sme stáli, vyzeralo ako obyčajná skalná stena. Pri obhliadke sme dole našli niečo, čo sa podobalo na dvere. Nič nenasvedčovalo, že by tu Viki mala byť. Búchali sme, vykrikovali Vikine meno. Po napätom čakaní sa náhle ozval dupot a po ňom som ju konečne začul. Stále sme ale nedokázali otvoriť dvere. Našťastie nám pomohla sama Viki. Stála pred nami veľká šachovnica, a na nej štyri malé sošky divochohov. Ako povedala, museli sme na šachovnicu rozmiestniť sošky tak, aby ohrozovali čo najviac políčok. A potom sa postaviť na všetky zvyšné neohrozované políčka. Viki musela vo vnútri v chráme splniť tú istú úlohu. Až potom by sa mali dvere otvoriť. Šachovnica mala  $8 \times 8$  políčok, a ako nám Viki ešte povedala, soška divochoha ohrozovala všetky políčka v stĺpci, v riadku aj v oboch uhlopriečkach, v ktorých stála. *Navrhňte, ako rozostaviť štyri divošské sošky na šachovnicu tak, aby ohrozovali čo najviac políčok.*

Dvere sa s rachotom otvorili a Viki sa mi vrhla do náručia. „Oci, už nikdy nebudem hrať domino s neznámymi ľuďmi, sľubujem.“ Čo najrýchlejšie sme opustili ostrov a vrátili sa domov. Ale na dôvod, prečo mi uniesli Viki a kto to vlastne celé spáchal, tak na ten sme neprišli. Akoby sa únoscovia a všetko, čo s nimi súviselo, pod zem prepadlo. Keby sme Viki nenašli na nejakom ostrove v Atlantiku, o ktorom som dovtedy ani len nepočul, neveril by som, že si to všetko nevymyslela. Takže teraz je už Viki doma a z dlhej chvíle vymýšľa, čo by mi vyvedla. A viete, že tá úloha o vlách, ktorú som pre ňu vymyslel v deň, keď mi zmizla, sa jej páčila tak, že ju má odloženú v šuflíku medzi najväčšími pokladmi? A viete, že ja mám tú jej, ktorá mi v džungli vrátila nádej, že je v poriadku, stále schovanú v peňaženke?

✉ Riešenia 3. série nám pošli najneskôr **1. decembra 2003** na adresu: [PIKOMAT@post.sk](mailto:PIKOMAT@post.sk)  
Tešíme sa na Tvoje riešenia. ☺

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