

organizátor korešpondenčného seminára

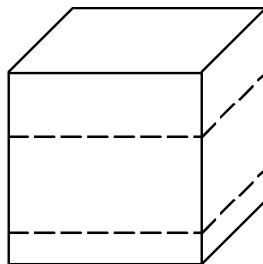


podporuje odborný rast organizátorov seminára

Zadania 3. série zimnej časti kategórie 5-6

Príklad M1 – Stvorenie sveta

Viki strávi v osade už pár týždňov, no stále sa jej nepodarilo utiecť. Jedného dňa vstúpila do osady s veľkou slávu princezná Mava. Konal sa uvítací ceremoniál s tancom a divadlom. Domorodci predviedli príbeh stvorenia sveta. Podobu a stvorenie sveta si v každej krajine predstavujú ináč. Na ostrove Bijágos vznikol svet takto: Na začiatku sa Boh s Osudom hrali v kocky, aby si skrátili dlhú chvíľu. Raz im kocka padla pod stôl, a pretože sídlia na nebi, kocka padala a padala a vlastne padá vesmírom dodnes. Časom sa na nej zachytil hviezdny prach a kadejaká iná háveď, až jedného dňa sa objavili prví ľudia. Ľudia rástli a množili sa a zaplnili celú zem. Bolo im na svete tesno a hádali sa. Boh s Osudom si uvedomili istú mieru zodpovednosti za túto situáciu a rozhodli sa ľudom pomôcť. Zobrali velikánsku mačetu a rozkrojili kocku na niekoľko kvádrov. Všetky rezy boli navzájom rovnobežné a navyše boli rovnobežné aj s jednou stenou kocky (ako na obrázku – rezy sú nakreslené čiarkovane). Takto sa povrch zeme, teda vlastne zemí, trikrát zväčšil a ľudia sa cítili lepšie. *Na koľko kvádrov rozrezali Boh s Osudom pôvodnú zem-kocku?*



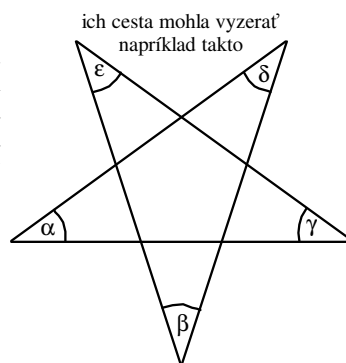
Príklad M2 – Mesačný amulet

Po slávnosti sa všetci utiahli do svojich chatrčí, len Viktorka ešte blúdila po osade. Odrazu začula tichučký plač a v tieni banánovníka objavila vzlykajúcu princeznú Mavu. „Ja sa nechcem vydať ani za jedného z tých panákov,“ plakala, „mám rada iného. Nechcem byť princezná, nemôžem si ani šnúrky zaviazať bez toho, aby na mňa niekto dával pozor. A ak sa mi nepodarí zostaviť mesačný amulet, tak mi bohovia odopriú všetku priazeň.“ Viktorka si sadla k princeznej, objala ju a povedala: „Tak už neplač, na každú dieru sa nájde záplata. Pomôžem ti s amuletom a keďže sa už dlho chystám odtiaľto zdúchnuť, môžeš sa ku mne pridať.“ Na zemi ležali dva rady kamienkov, v každom rade ich bolo päť (pozri obrázok). Mava Viktorke vysvetlila, že musí presunúť štyri kamienky tak, aby sa vo vzniknutom obrazci dalo nájsť 5 priamok prechádzajúcich práve štyrmi kamienkami. *Viktorka dokázala nájsť dokonca viac možností, ako poskladať mesačný amulet. Nájdi aspoň jednu!*



Príklad M3 – Útek

Viktorka s Mavou po špičkách prekráčali okolo spiacich domorodcov a vykradli sa z osady. Utekali tmavou džungľou, nad hlavami im šiekali červenonosé opice, v diaľke revali levy a dupali stáda byvolov, celá tá zelená zmes lístia, krvi a tmy búrlivo žila a naháňala im strach. „Ja sa bojím,“ zašepkala Viktorka, „a mám taký nepríjemný pocit, že chodíme v kruhu. Cez túto križovatkú sme už raz prešli. Dúfam, že sa nevraciam do osady.“ V skutočnosti nešli v kruhu, ale po ramenách pravidelnej päťčipej hviezdy. „Mne sa z toho točí hlava,“ vzdychla Mava, „zaujímalo by ma, ako sme sa to vlastne točili.“ *Vypočítaj, aký je súčet uhlov $\alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon$?*



ich cesta mohla vyzerat
napríklad takto

Príklad M4 – Rozhnevaný káľovský otec

Mava s Viktorkou šli ďalej. Zrazu sa na ne spoza stromu vyrútilo

pätnásť domorodcov. Boli to príslušníci Mavinho kmeňa. Zjavne ich veľmi pobúrilo, že sa princezná odmietla vydať za vybraného ženicha. „Och joj, z blata do kaluže,“ pomyslela si Viki. Obe dievčatá odviekli k náčelníkovi. Ten sa na svoju dcéru škaredo pozrel a povedal: „Len múdre princezné môžu samy rozhodovať o svojom osude. Ak prejdeš touto skúškou, si voľná a môžeš sa vydať za koho chceš. Ak nie, rozhodnem ja. Tu na týchto piatich mušliach sú napísané čísla od jedna do päť, na každej mušli jedno číslo. Dve z nich si vyberiem. Ak zistíš, ktoré čísla sú na vybraných mušliach, vyhrala si. Trikrát sa ma môžeš opýtať, ale len takto: povieš mi dve čísla a ja ti poviem, koľko z nich bolo správnych.“ „To nie je fér,“ protestovala Viktorka, „na tri pokusy sa to nedá!“ Kráľ sa zamračil a prikázal svojim sluhom: „Hoďte ju do jaskyne!“ *Mala Viktorka pravdu, keď obvinila kráľa z neférovosti? Najmenej koľko pokusov Mava potrebuje, aby vedela s istotou povedať, aké čísla sú na vybraných mušliach?*

Príklad M5 – Smutný osud strokotanca

Úbohá Viktorka! Len nedávno sa jej podarilo uniknúť zo zajatia a teraz je znovu uväznená! Chvíľu uvažovala nad tým, že prepadne zúfalstvu, no rozhodla sa, že najprv preskúma jaskyňu. Bola malá a vlhká a tiekla cez ňu rieka. V rieke býval starý krokodíl. Na Viktorkine veľké prekvapenie sa na ňu usmial širokým úsmevom a povedal: „Ale, ale, koho to sem čerti nesú? Naposledy som tu podobného tvora stretol v roku 1920. Bol to nejaký strokotanec a vydržal tu dosť dlho. Až do roku... to si už nepamätám, som nakoniec tvor s najhoršou pamäťou na svete, no bolo to ešte v dvadsiatom storočí. Ten chudák už naozaj nemal čo robiť, preto počítal úplné ciferné súčty rokov. Vysvetlil mi, ako sa to robí. Napríklad úplný ciferný súčet roku 1920 vypočítaš takto: $1 + 9 + 2 + 0 = 12$, $1 + 2 = 3$. Tri je úplný ciferný súčet roku 1920 (vždy musíš počítať, až kým nedostaneš jednociferné číslo). No a potom spočítal všetky ciferné súčty za roky, ktoré tu strávil a urobil z nich úplný ciferný súčet a nakoniec dostal číslo 6.“ Viktorka sa potešila, že stretla príbuznú dušu so záujmom o matematiku, no keď zistila, ako dlho tu mohol byť predchádzajúci obyvateľ jaskyne, trochu ju smiech prešiel. *Aký najkratší a aký najdlhší čas mohol strokotanec stráviť v jaskyni?*

Príklad M6 – Vyslobodenie

Cez zasypaný jaskynný vchod prenikali dnu všetky zvuky zvonka. Viktorka sa schúlila do kľbka na machovom ostrovčeku a načúvala. Rozospievali sa vtáci a pomaly nastal deň. Spomínala si na zvuky, ktoré ráno počuje doma: bublajúcu vodu v kanvici, električky vonku za oknom, šplechot vody v kúpeľni, cinkanie príborov. Zazdalo sa jej, že počuje známy hlas – ocov hlas! To sa mi asi sníva, pomyslela si. No keď sa k ocovmu hlasu pridali aj hlasy jeho kolegov, vyskočila na rovné nohy a začala kričať. „Tu som, tu som, hurá, našli ste ma!“ Zvonka sa ozvali najprv neveriace a potom rovnako radostné výkriky. Oco s kamarátmi sa pokúsili odvaliť kameň z jaskynného vchodu, no bolo to nad ich sily. Cez kamenný komín práve preniklo dnu slnečné svetlo a Viktorka uvidela na stenách čudesné kresby. „Oci, počkaj, dali sem návod na použitie!“ zakričala. „Ak tomu dobre rozumiem, mala by tam vonku byť nejaká šachovnica a štyri sošky. Všetky sošky musíte rozostaviť tak, aby bránili čo najviac políčok. Soška bráni všetky políčka, ktoré sú v tom istom riadku, stĺpci aj oboch uhlopriečkach ako ona sama. Na políčka, ktoré nikto nebráni, sa nakoniec musíte postaviť vy sami. Vtedy sa kameň odsunie.“ Šachovnica má 64 políčok a tvar štvorca. *Ako má Viktorkin otec rozostaviť sošky na šachovnicu?*

Ako to už v dobrých príbehoch chodí, kameň sa s rachotom odvalil a Viktorku na chvíľu oslepilo prudké slnko. Nič jej však už nestálo v ceste a tak sa šťastne vrhla do ocovho náručia... Po čase sa život vrátil do normálnych koľají, ale na domino, ktorým to všetko začalo, sa Viki ešte dlho nemohla ani pozrieť.

✉ Riešenia 3. série nám pošli najneskôr **1. decembra 2003** na adresu:
Tešíme sa na Tvoje riešenia. ☺

PIKOMAT 5-6
P-MAT, n. o.
P. O. Box 2
814 99 Bratislava 1