

organizátor korešpondenčného seminára



podporuje odborný rast organizátorov seminára

PIKOMAT, 20. ročník, letná časť

šk. rok 2002/2003

Zadania 2. série letnej časti kategórie 5-6

Príklad M1 - Čísla v zrkadle

Osmijanko sedel v hojdamom kresle a čítal rozprávku. Podchvíľou sa zadíval von z okna, ako pekne sneží. Zrazu mal pocit, že v izbe je okrem neho ešte niekto. „To sa mi len zdá,“ pomyslel si, no aj tak sa rozhladol okolo. Neveriaci zažmurkal, pretože v izbe naozaj niekto bol. Presnejšie niečo. Pred zrkadlom stálo číslo **341** a koketne si naprávalo trojkové oblúčiky. V zrkadle sa odrážalo číslo **143** a aj ono si samozrejme upravovalo trojkové oblúčiky. Potom číslo **341** preskočilo rám zrkadla a obe čísla sa chytili za ruky. Jemne to zapraskalo, asi ako keď preskočí iskra, a v okamihu tam namiesto dvoch čísel stál ich rozdiel, číslo **198**. Povystieralo sa ako novonarodené sňa a odcupitalo. Osmijanko od prekvapenia otvoril ústa a nestihol ich ešte zavrieť, keď sa pred zrkadlom zjavilo číslo **9** a v zrkadle číslo **900**. Chvíľu sa na seba dívali a potom **9** skočilo do zrkadla, obe čísla sa chytili za ruky a zmenili sa na svoj rozdiel **891**. Osmijanko si aj napriek údivu všimol, že čísla **198** aj **891** boli deliteľné deviatimi. **Je rozdiel trojciferných zrkadlových čísel vždy deliteľný deviatimi? Prečo je to tak?**

Príklad M2 - Dráčikove slnečníky

Osmijanka začalo zaujímať, kam sa čísla ponáhlajú. Obe zmizli kdesi v striebornej dialke zrkadla. Rád by sa na to pozrel, no nevedel, ako vojsť. Rozhodol sa, že sa opýta najbližšieho čísla, no žiadne nechodilo, preto to skúsil sám. Odrazil sa a skočil oproti zrkadlu. Práve keď nosom narazil na svoj nos v zrkadle, ocitol sa na druhej strane. Pristál rovno uprostred záhonu uhoriek. Vedľa po trávniku pobehoval malý trojhľavý Dráčik. Nahlas o čomsi rozmýšľal, až iskry lietali a občas nakreslil na zem značku. Osmijanko z toho vyrozumel, že Dráčik sa snaží zostaviť po záhrade tri slnečníky, aby mu slnko nepražilo na hlavy. Najviac by sa mu páčilo, keby boli slnečníky vo vrcholoch rovnostranného trojuholníka so stranou 4 metre. Našiel však len dvojmetrový špagát a s ním veľa nezmohol. Osmijanko sa trochu bál, či ho Dráčik nezje alebo nespáli, no napokon sa osmelil. Chytil špagát za jeden koniec, Dráčikovi dal do ruky druhý koniec a spolu zostavili slnečníky podľa Dráčikovo želania. **Ako to Osmijanko s Dráčikom urobili len pomocou dvojmetrového špagátu?**

Príklad M3 - Na krížnych cestách

Dráčik sa spokojne vyvalil do trávy a Osmijanko sa pobral ďalej. Šiel, šiel, až prišiel na krížne cesty smerujúce na štyri svetové strany. Pri ceste stál smerovník. Osmijanko sa potešil, že sa konečne dozvie, kam ide, a začal čítať nápisy na tabuľkách. Prečítal si ich raz, potom druhýkrát, aj tretí, ale nebol oveľa múdrejší. Ved' sa len presvedčte sami: „Do mesta nevedie severná ani južná cesta. Východnou ani západnou cestou neprídeš k moru. Keď mieriš k Modrým horám, nechod' na sever. Na východe ani na juhu nenájdeš Strieborný zámok.“ Osmijanko sa posadil na zem pod smerovník a začal sa kímiť jahodami, čo dostal od Dráčika. Po tretej jahode sa mu v hlave rozvidnelo. „Ved' je to celkom jasné. Ak zistím, kam vedie táto cesta, budem vedieť aj to, kam smerujú ostatné. A mám sa aj koho spýtať. Hej, dobrý človeče,“ zakričal na blízkeho sa pocestného a ukázal na jednu z ciest, „kam vedie táto cesta?“ **Na ktorú cestu sa Osmijanko pýtal?**

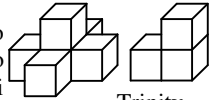
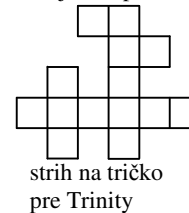
Príklad M4 - Kde býva Slniečko?

Pri západe slnka prišiel Osmijanko k moru. Sadol si na breh a díval sa ako sa Slniečko kúpe. Okolo sa naháňali čajky a neustále sa chichotali. Jedna z nich predviedla nádherné trojité salto a pristála Osmijankovi pri nohách. „Ahoj, som Jonatán,“ povedala a zasmiala sa. „Ja som Osmijanko,“ odvetil Osmijanko, „ako sa dostanem na druhú stranu?“ Jonatán sa zamyslel: „Myslíš tam, kde býva Slnko? Tak ďaleko som ešte nikdy nebol. Ale poznám jednu Veľrybu, ktorá si pamätá časy, keď sme ešte

všetci žili v mori. Tá by ti mohla pomôcť.“ Jonatán sa vzniesol do povetria a zakričal: „Pramatka Veľryba, kde si?“ Na to sa more rozvlnilo a k brehu priplávala ozrutná stará zvráskavená veľryba. „Kto ma to vyrušuje pri večeri?“ povedala hlbokým hlasom. „Och, pramatka Veľryba, nehnevaj sa, to som ja, Jonatán. Tuto Osmijanko putuje za Slniečkom, a ty jediná vieš, kde býva. Pomôž mu prosím,“ prosil Jonatán. „No dobre, nech nasadne,“ pristála Veľryba. „Odnesiem ho až k bráne do Slniečkovej krajiny. No na bráne je zámok, ktorý sa dá otvoriť len číselným kódom, ktorý je zakliaty do slova SLNKO. Za každým písmenom sa skrýva jedna cifra a platí, že $SLNKO * X = OBLOHA$. Rovnaké písmená zodpovedajú rovnakým cifram a rôzne rôznym. Hviezdička znamená násobenie.“ Osmijanko zanariekal: „To je príliš ťažké. Takto sa k Slniečku nedostanem ani za milión rokov.“ Veľryba sa dala obmäkčiť a dodala: „No dobre, prezradím ti, že $X = 3$.“ **Nájdí kód od zámku na bráne Slniečkovej krajiny.**

Príklad M5 - Krajčírské problémy

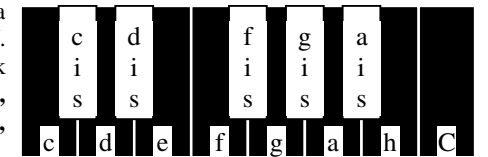
Veľryba vložila Osmijanka na brehu Slniečkovej krajiny. Slniečko bývalo v zelenom domčeku so slnečnicami za plotom. Práve nebolo doma, preto Osmijanka privítala Slniečkova Babička. Ponúkla ho medom a kukuričnými plackami a znovu vzala do rúk ihlu a niť. Bola totiž vychýrenou krajčírkou. Sama zhotovila Slniečkove zlaté šaty. Okrem toho šila pre najrozličnejšie bytosti – bavlnené košeľe pre ľudí, šaty z mesačného svitu pre víly, dokonca aj plášte pre kocky. Teraz pripravovala strihy priliehavých tričiek pre dve zvláštne telesá – kamarátov Trinity Trojkový a Hexa Šestáka. Obaja si želali priliehavé tričká zo štvorcovej látky. Babička hravo zvládla strih na tričko pre Trinity (na obrázku), no s Hexovým sa veru potrápila. Strih musel byť z jedného kusa látky a švy ani okraje trička nesmeli viesť krížom cez štvorčeky na látke. Štvorčeky na látke boli rovnako veľké ako strany kociek, z ktorých sú poskladaní Trinity a Hexo. Hexo je veľmi hanblivý, preto tričko muselo pokrývať celý povrch jeho tela. **Pomôž Slniečkovej Babičke a nakresli strih na priliehavé tričko pre Hexa. Vymysli aspoň tri možnosti, aby si Babička mohla vybrať tú, čo sa jej najviac hodí.**



Trinity
Trojkový

Príklad M6 - Prstové cvičenia

Osmijanko sa veľmi potešil, keď zistil, že Slniečko má doma klavír. Bol veľmi zaprášený a klávesy na ňom boli naopak ako to býva (biele boli čierne a čierne biele). Osmijanko sa pred dvoma týždňami zapísal do hudobnej školy a odvtedy vytrvalo cvičil. Zatiaľ len prstové cvičenia, pri ktorých behal prstami po klavíri hore a dole. Ako prvé hral takéto cvičenie: Začal od c a zahrál všetky klávesy až po C. Potom sa vracal k c a cestou hral všetky klávesy v opačnom poradí. Potom znovu zahrál všetky klávesy až po C, a tak ďalej. Hral teda takto: **c, cis, d, dis, e, f, fis, g, gis, a, ais, h, C, h, ais, a, gis, g, fis, f, e, dis, d, cis, c, cis, d, dis, ...** Skončil, keď zahrál 1998 kláves. Pri druhom cvičení znovu začal od c a hral všetky klávesy až po nejaký iný tón rovnakým spôsobom ako v prvom cvičení. Aj teraz zahrál 1998 kláves a kupodivu skončil na tej istej klávese ako pri prvom cvičení. Na obrázku je klavierska, na ktorej Osmijanko cvičil. **Ktorú klávesu zahrál Osmijanko ako poslednú (tisíc deväťsto deväťdesiatu ôsmu) pri prvom cvičení? Po ktoré klávesy mohol hrať pri druhom cvičení?**



☒ Riešenia príkladov 1. série nám pošli najneskôr **24. marca 2003** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

PIKOMAT 5-6
P-MAT, n. o.
P. O. Box 2
814 99 Bratislava1

Tak ako po minulé razy aj teraz Ťa prosíme, aby si svoje riešenia poslal načas, pretože inak máme problémy s ich opravením. A okrem toho uškodíš aj sebe, pretože za každý deň omeškania Ti odpočítame 1 bod. Tvoji opravovatelia ©.