

- rozdiel najväčšieho a najmenšieho trojciferného čísla zmenšený o najväčšiu cifru
- súčin dvoch rovnakých čísel / násobok čísla tri

Zvisle zhora nadol:

- číslo, ktorého súčet cifier je nepárny / deliteľ čísla 2002
- súčin dvoch nepárnych čísel idúcich za sebou
- jednociferné číslo /

Osmijanko vylúštil krížovku a už sa mu ďalej nechcelo čítať. Radšej sa pozrie na život mesta zblízka, vlastnými očami. Prišiel na námestie, kde sa práve konal trh. Možno ešte raz stretnem tých dvoch s papočitagájmi a konečne si ich poriadne obzriem, povedal si a zamiešal sa do davu trhovníkov. Zastavil sa pri stánku s hodinami. „Veľmi populárne sú teraz hodinky s rovnostrannými trojuholníkmi,“ povedal hodinár. Osmijanko naňho začudovane pozrel.

Príklad M5

„Pozrite sa: každé hodinky majú namiesto minútových čiarok drahé kamene. Tieto majú na sebe modré akvamaríny a červené rubíny. A tu to máme. Tieto tri rubíny tvoria rovnostranný trojuholník,“ vysvetľoval hodinár. „Hmm, zaujímavé,“ povedal Osmijanko, „a vedeli by ste vyrobiť hodinky bez rovnostranného trojuholníka?“

Dajú sa vyrobiť hodinky, na ktorých nenájdem rovnostranný trojuholník tvorený kameňmi jednej farby? Hodinár má plný kôš červených a modrých kameňov.

Keď sa Osmijanko rozlúčil s hodinárom, všimol si, že mu chýba Osmičunčo. Osmičunča hodinky až tak nebavili, zato ho veľmi zaujímali stánky s pečivom. Osmijanko ho našiel pri jednom z nich, ako sa hladne díva na lekvárové koláče.

Príklad M6

Vo všetkých troch stánkoch predávali to isté: praclíky a lekvárové koláče. Líšili sa len cenami. V prvom stánku predával pekár Limitka praclíky za 20 grošov a koláče za 35 grošov. V strednom ponúkal pekár Integrál praclíky o pätinu drahšie ako Limitka a koláče zase o pätinu lacnejšie. V poslednom stánku predával pekár Kosínus praclíky o pätinu lacnejšie ako Limitka a koláče o pätinu drahšie. Osmijanko chce kúpiť tri praclíky a dva koláče. V ktorom stánku má nakúpiť, aby to bolo najlacnejšie? Kupuje všetko v jednom stánku. Keby Limitka aj naďalej predával praclíky za 20 grošov, za koľko by musel predávať koláče, aby bolo jedno, v ktorom stánku Osmijanko nakúpi? Integrál a Kosínus predávajú ďalej podľa tých istých pravidiel.

Osmijanko a Osmičunčo sa usadili na múrik mestskej fontány, močili si nohy (Osmičunčo paprčky) a krmili sa. Keď sa najedli, prepadla ich lenivá letná únava. Ani sa im nechcelo ísť ďalej, tak len tak sedeli a dívali sa na oblohu.

✉ Riešenia príkladov 1. série nám pošli najneskôr **23. septembra 2002** (rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

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

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 ☺.

Milý kamarát, milá kamarátka!

Práve sa Ti dostali do rúk zadania 1. série zimnej časti 20. ročníka matematického korešpondenčného seminára PIKOMAT **kategórie 5-6**, ktoré sú určené pre žiakov primy a sekundy OGY a 5. a 6. ročníka ZŠ. Príklady **kategórie 7-9**, sú určené pre žiakov tercie a kvarty OGY a 7., 8. a 9. ročníka ZŠ. Ak sa zapojíš do riešenia, dostaneš v priebehu tohto polroka ešte ďalšie dve série podobných úloh. Víťazi budú odmenení vecnými cenami a najúspešnejší riešitelia budú pozvaní na týždňové sústredenie. V kat. 5-6 sa uskutoční spoločné sústredenie pre riešiteľov zimnej aj letnej časti.

Pri riešení sa riad' týmito pokynmi:

1. Riešenie každého príkladu piš na **samostatný list papiera formátu A4**. Ak je jedno riešenie na viacerých papieroch, zopni ich a očísľuj strany.
2. Na vrchu každého listu papiera, ktorý nám pošleš, vypíš hlavičku podľa tohoto vzoru:
Meno a priezvisko.....
Adresa domov.....
Škola..... Číslo príkladu.....
Trieda..... Kategória.....
3. Rieš **samostatne** (nie spolu s kamarátmi alebo s rodičmi). V prípade, že viac riešení zjavne vzniklo spoločne, môže ich opravovateľ posudzovať ako jedno a body zaň riešiteľom rozdeliť.
4. Spolu s výsledkom úlohy napíš aj **podrobný postup riešenia s odôvodnením** jednotlivých krokov. (Pokús sa riešenie napísať tak, ako keby si ho vysvetľoval(a) svojmu kamarátovi.)
5. Riešenia pošli na našu adresu **najneskôr v deň vyznačený na konci zadania**. V tento deň nestačí len obálku vložiť do poštovej schránky!!! Rozhodujúca je pečiatka pošty. Za každý deň po termíne Ti vo výsledkovej listine odpočítame jeden bod. Pri neskoro poslaných riešeniach sa Ti navyše môže stať, že nebudú opravené.

PIKOMAT, 20. ročník - zimná časť

šk. rok 2002/2003

PRIHLÁŠKA

Meno a priezvisko

Rodné číslo kategória

Adresa bydliska: ulica

mesto + PSČ

telefón + predvoľba

Adresa školy: ulica trieda

mesto + PSČ

E-mail:

Meno učiteľa matematiky:

6. Spolu s riešeniami 1. série nám pošli aj vyplnenú prihlášku (môže byť aj vlastnoručne vyrobená) a poštové **známky v hodnote 39 Sk** (s nominálnou hodnotou jednej známky maximálne 13 Sk, pretože známky s vyššou hodnotou nevieme využiť ☺). Tie budú použité na korešpondenciu s tebou a množenie materiálov. V prípade, že nám známky nepošleš, nezaručujeme, že dostaneš zadania ďalšej série včas.
7. Každá séria pozostáva zo šiestich príkladov, do celkového hodnotenia sa Ti však započíta vždy iba 5 najlepšie vyriešených príkladov.
8. Každá úloha môže byť ohodnotená **0 až 5 bodmi**. 5 bodov získaš, ak si poslal úplné a správne riešenie. Za chýbajúce časti riešenia, nedostatočne zdôvodnené riešenia, chýbajúce postupy a pod. je hodnotenie patrične znížené. **Úspešným riešiteľom** sa stáva každý riešiteľ, ktorý sa zapojil aspoň do posledných dvoch sérií a získal aspoň 50% z maximálneho možného počtu bodov. Každý úspešný riešiteľ dostane diplom.
9. Po skončení každej série sú zverejnené **vzorové riešenia** úloh. Vzorové riešenie je riešenie úlohy, ktoré spĺňa všetky kritéria na ohodnotenie 5 bodmi.
10. V prípade, že riešiteľ nesúhlasí s hodnotením, má právo podať **sťažnosť**. Pred podaním sťažnosti je riešiteľ povinný *preštudovať si vzorové riešenie*. Sťažnosť musí obsahovať *popis problému a originál riešenia*, ku ktorému sa vzťahuje. Sťažnosť musí byť podaná do termínu odoslania ďalšej série, v prípade, že ide o sťažnosť k 3. sérii, do 1 mesiaca po obdržaní opravených riešení. Každá včas podaná sťažnosť bude prešetrovaná a riešiteľ na ňu dostane písomnú odpoveď.
11. Zadania sú dostupné aj na internetovej stránke <http://www.p-mat.sk>.
12. Tešíme sa na Tvoje riešenia.

Za organizátorov Kami Vyslocká.

PIK⊙MAT, 20. ročník

šk. rok 2002/2003

Zadania 1. série zimnej časti kategórie 5-6

„Konečne hranica,“ vydýchol si Osmijanko, keď v diaľke zazrel červenú bodkočiarkovanú čiaru. „Som naozaj rád, že som celý a živý. V krajine, ktorej občania sa živia inými občanmi, si človek nikdy nemôže byť istý svojím životom.“

Príklad M1

No Osmijankove problémy sa ešte neskončili. Čakala ho cesta cez rieku v spoločnosti troch ľudožrútov, Osmičunča a jedného normálneho človeka. V loďke bolo miesto len pre dve osoby (aj Osmičunčo, aj keď je len prasa, sa počíta za osobu). Pri preprave ľudožrútov treba dodržiavať bezpečnostné pravidlo, podľa ktorého v loďke a na každom brehu nesmie počet ľudožrútov prevyšovať počet neľudožrútov. Loďka bez posádky nie je schopná pohybu. Ako sa všetci šiesti previezli na druhý breh?

„Nuž, aj toto je veru čudesa krajina,“ krútil hlavou Osmijanko, „a to som už videl všetelijaké divy!“ Cesty v predchádzajúcej krajine sa krútili ani dážd'ovky, no v tejto pokračovala cesta rovno ako podľa pravítka. A sotva prekročili hranice, Osmičunčov chvostík sa zakrútil do nádhernej osmičky. Slovom, Osmijanko doputoval do Matematickej krajiny. Okolo sa až po obzor tiahli polia. Na niektorých rástlo obilie a na iných vlčí mak a dokopy vytvárali obrovskú červenobielu šachovnicu. Po poliach sa pohybovali vysoké čierne postavy. Jedna z nich sa práve dlhými krokmi blížila k Osmijankovi a on si s prekvapením uvedomil, že je to čierna šachová dáma. „Nebojte sa, sú cvičené,“ zakričal na Osmijanka človek, sediaci na šachovom koni. „Vy nie ste tunajší,

však?“ Osmijanko chcel niečo povedať, no kým zavrel ústa otvorené od prekvapenia, človek pokračoval. „Používame ich na stráženie pozemkov. Sú veľmi spoľahlivé, hlavne tie čierne. Biele sú príliš márnivé. Počujte, vy vyzeráte tak rozumne, čo keby ste mi pomohli? Práve som kúpil tento kus zeme a dve dámy a rozmýšľam, ako ich rozostaviť, aby ubránili celý pozemok.“

Príklad M2

Pozemok je šachovnica 4x4. Ako môžeme rozostaviť dve dámy tak, aby spolu ubránili celý pozemok? Dámy bránia všetky polia, ktoré sú v tom istom riadku, stĺpci a uhlopriečkach ako pole, na ktorom stoja. Napríklad dáma na obrázku (označená D) bráni všetky polia označené x. Dámy sa navzájom neohrozujú. Nájdite všetky riešenia.

x	x	x	
x	D	x	x
x	x	x	
	x		x

Ak dve rozostavenia dám vyzerajú rovnako pri pohľade z dvoch rôznych svetových strán, sú rovnaké.

Osmijanko pomohol majiteľovi poľa a šiel ďalej, až prišiel k mestskej bráne. Každý, kto do mesta viezol tovar na trh, musel zaplatiť mýto. Osmijanko si v rade čakajúcich všimol dvoch ľudí s vozom naloženým kliečkami pre vtákov. V každej kliečke sedel pestrofarebný papagáj a o dušu vykrikoval. Jeden ohnivočervený s dlhánskymi chvostovými perami stále dookola opakoval malú násobilku. Iný zelený neustále počítal do sto. Osmijanka to veľmi zaujalo a chcel sa o papagájoch dozvedieť viac, ale vtedy sa voz pohol a zmizol v bráne. Osmijanko bol na rade. „Veziete nejaký tovar?“ opýtal sa mýtnik a pozeral pritom na Osmičunča. Osmičunčo urazene zakrochkal a povedal: „No dovoľte!“ „Tak prepáčte,“ ospravedlnil sa mýtnik a zakričal „Ďalší prosím!“ Osmijanko prešiel bránou a ocitol sa v dave ľudí. Na konci ulice uvidel obchodníkov s papagájmi. Rozbehol sa za nimi. „Prepáčte, chcel by som sa opýtať,“ začal, no obchodník mu skočil do reči. „Áno, áno, sú to papočiťagáje. Vyliahli sa z guľičiek z počítadla. Tento zelený je ešte mladý, naučil sa ešte len počítat' do sto. Tento tu,“ ukázal na červeného, „už skoro dospel – o chvíľu bude vedieť aj veľkú násobilku.“

Príklad M3

„Ak chcete vedieť, koľko stoja, tak počúvajte. Ja som do mesta priviezol 64 a tuto kamarát 20 papočiťagájov. Nemali sme dost' peňazí na mýto, preto sme platili takto: Ja som zaplatil 40 dukátov a pridal som štyri papočiťagáje a kamarát dal dva papočiťagáje a dostal naspäť 40 dukátov.“ Obchodníci zaplatili mýto iba za tovar, nie za seba. Koľko stojí jeden papočiťagáj? Aké je mýto za jedného papočiťagája?

Kým Osmijanko počítal, obchodník mu znova ušiel. No ani to nevadilo, pretože toľko peňazí aj tak nemal. Rozhodol sa, že si kúpi aspoň noviny, aby sa dozvedel, čo je v meste nové. Sadol si na lavičku do parku a najprv ich celé prelistoval. Potešil sa, keď na zadnej strane našiel krížovku.

Príklad M4

Ako sa dalo čakať v tomto čudnom meste, do krížovky sa nedopĺňali slová, ale čísla. Vyzerala takto:

Pod krížovkou bol text: Doplňte do krížovky deväť rôznych cifier, do každého okienka jednu, podľa návodu:

Vodorovne zľava doprava:

- jednociferné číslo / nepárne číslo
